



T.C.

KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**YEREL YÖNETİMLERDE KENT BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMALARI:
KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ**

Hazırlayan

Osman Nuri GÜZEL

Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Sefa USTA

KARAMAN – 2018



T.C.

KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**YEREL YÖNETİMLERDE KENT BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMALARI:
KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ**

Hazırlayan

Osman Nuri GÜZEL

Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Sefa USTA

KARAMAN – 2018

**YEREL YÖNETİMLERDE KENT BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMALARI:
KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ**

Tezin Kabul Ediliş Tarihi:23.02.2018

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

Başkan: Doç. Dr. Mustafa KOCAOĞLU

Üye: Yrd. Doç. Dr. Sefa USTA

Üye: Yrd. Doç. Dr. Hakan CANDAN

Bu tez, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun 08.02.2018 tarihli ve 2018/06-51 sayılı oturumunda belirlenen jüri tarafından kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü: Doç. Dr. İdris Nebi UYSAL



ÖNSÖZ

Türkiye ve Dünyanın dört bir yanından toplanan kaynakların kullanıldığı, binbir emekle oluşturulan bu çalışmanın sahne arkasında hiç şüphesiz saygıdeğer danışmanım Yrd. Doç. Dr. Sefa USTA yer almaktadır. Tezin tüm aşamalarında gayretlerini benden esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşmakta cömert davranan, vakit gözetmeksizin her an her dakika sabırla sorularımı cevaplayan, öğretmen-öğrenci ilişkisinin yanında bana bir arkadaş, dost, kardeş gibi davranan sevgili danışman hocama en kalbi duygularıyla teşekkür ederim. Ayrıca tez savunma jürisinde bulunan Doç. Dr. M. Fatih Bilal Alodalı, Doç. Dr. Mustafa Kocaoğlu ve Yrd. Doç. Dr. Hakan Candan’a öneri ve katkılarından dolayı şükranlarımı sunarım. Ayrıca, çalışmalarında bilgi ve yorumlarından yararlandığım diğer hocalarıma da müteşekkirim.

Tez çalışmalarım sırasında gerek duyduğum bilgi ve belgelerin temini noktasında yardımlarını esirgemeyen Konya Büyükşehir Belediyesi Genel Sekreteri Av. Hasan KILCA’ya, Bilgi İşlem Dairesi Başkanı Yaşar İNCİKLİ’ye, Kent bilgi sistemi Şube Müdürü Emra SERT’e, Yazılım Şube Müdürü Harun YİĞİT’e ve diğer belediye personellerine sonsuz şükranlarımı sunarım.

Son olarak bugünlere gelmeme vesile olan, çalışmanın tashihi noktasında başını çok ağrıttığım sevgili babam Doç. Dr. Ahmet GÜZEL’e, dört bir yanı kitaplarla dolu odama sabırla katlanan sevgili anneme ve manevi desteklerini benden esirgemeyen sevgili kardeşime en kalbi duygularıyla teşekkür ederim.

Osman Nuri GÜZEL

23/02/2018

ÖZET

Her geçen gün küreselleşen ve büyük ölçüde değişen dünyada yaşayan insanların gereksinimleri de aynı ölçüde değişmektedir. Bu durum kamu yöneticilerinin sorumluluk alanının genişlemesine sebep olmuştur. Bu sorumluluğu yerine getirebilmek için ise kentin ve kentlinin çok iyi tanınması gerekir. Dolayısıyla yöneticiler, bilgi sistemlerine ihtiyaç duymuştur. Coğrafi bilgi sistemi'nin yerel düzeyde uygulandığı yönetim sistemi, kent bilgi sistemidir. Özellikle belediyelerin yerel düzeyde üreteceği kamu hizmetlerinin sunumu noktasında katkı sağlayan “kent bilgi sistemi”, ismiyle müsemma olarak kent hakkında çeşitli veri kaynaklarından alınan bilgilerin toplandığı, depolandığı, analiz edildiği bir sistemdir.

Buradan hareketle hazırlanan çalışmanın amacı, hem dünya hem de Türkiye örnekleri üzerinden hareketle coğrafi bilgi sistemi ve kent bilgi sisteminin irdelenmesi; “Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi”nin ele alınarak, değerlendirilmeye tabi tutulması çalışmanın bir diğer amacıdır. Bu amaç doğrultusunda hazırlanan çalışma kapsamında, coğrafi bilgi sistemi ve kent bilgi sistemine yönelik kavramsal çerçeve ele alınmakta, tarihsel gelişim süreçleri, sistemlerin kullanım alanları, getireceği avantajlar ve mevcut riskler, Türkiye ve dünya örnekleri incelenmektedir. Bununla birlikte, Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sisteminin yapısal ve işlevsel mekanizması irdelenerek, sistemin yerel kamu hizmeti sunumunda etkisi irdelenmiştir.

Konu ile ilgili Türkçe ve yabancı literatürün taranarak, birincil ve ikincil kaynaklara yer verilen çalışmada, betimleyici analiz yönteminden ve nitel araştırma yöntemlerinden birisi olan mülakat tekniğinden yararlanılmıştır. Yerel düzeyde kent bilgi sistemi uygulamalarının yerel kamu hizmeti sunumunda etkinlik, verimlilik, şeffaflığı sağlayacağı iddiasıyla yola çıkılan bu çalışmada, Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi üzerinden hareketle çalışmanın temel iddiası doğrulanmıştır. Konya örneği incelendiğinde elde edilen veriler ve bilgiler ışığında çalışmanın temel bulgusu; ulaşım, imar ve şehircilik, altyapı, sosyal ve kültürel hizmetlerin sunulmasında kent bilgi sisteminden önemli ölçüde yararlanıldığıdır.

Anahtar Kelimeler: Yerel Yönetimler, Belediye, Bilgi Sistemi, Coğrafi Bilgi Sistemi, Kent Bilgi Sistemi

ABSTRACT

The needs of people living in a world which globalizes and dramatically changing, are also changing at the same rate. Such a case has caused the government executives to spread their responsibility. The city and citizen must be known very well for realizing that responsibility. Accordingly the executives have needed the information systems. The administrative system practicing the geographical information system in the local level, is the urban information system. The “urban information system” contributing according to the public services presentation to be produced in local levels especially by the municipalities, is a system true to her name, in which the information collected from some data sources about the city, stored and then analyzed.

The aim of the study prepared from this point of view, is to examine the geographical information system and urban information system basing both on the world and Turkey examples; taking “Konya Metropolitan Municipality Urban Information System” as an example, evaluating it is another purpose of the study. Within the context of the study prepared for this purpose, the conceptual frame is approached for the geographical information system and urban information system, the historical evolution phases, usage area of the systems, their advantages and current risks, Turkey and world examples are examined. In addition to this, the structural and functional mechanism of Konya Metropolitan Municipality urban information system is examined, also the system’s effect on local public service presentation is examined.

In the study, which includes primary and secondary sources, the Turkish and foreign literature about the subject were scanned, the descriptive analysis method and interviewing technique were used, which is one of the qualitative research methods. In this study which argues for the local urban information system practices would provide efficiency, productivity, transparency in the local public service presentation, the main argument of the study has been confirmed basing on Konya Metropolitan Municipality Urban Information System. The main finding of the study basing on the information and data obtained by Konya example; is that the urban information system is highly used in the presentation of the transportation, public works and city planning, infrastructure, social and cultural services.

Key Words: Local Governments, Municipality, Information System, Geographical Information System, Urban Information System

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR LİSTESİ	ix
TABLO LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xii
GİRİŞ.....	1
BİRİNCİ BÖLÜM: COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ.....	5
1.1. Coğrafi Bilgi Sistemi: Kavramsal Çerçeve.....	5
1.2. Coğrafi Bilgi Sisteminin Tarihsel Gelişimi	7
1.2.1. 1960 Öncesi Dönemde Coğrafi Bilgi Sistemi'nin Gelişimi	8
1.2.2. 1960-1969 Arası Dönemde Coğrafi Bilgi Sistemi'nin Gelişimi	9
1.2.3. 1969 ve Sonrası Dönemde Coğrafi Bilgi Sistemi'nin Gelişimi	10
1.3. Coğrafi Bilgi Sistemi'nin Yapısı ve İşleyişi	13
1.3.1. Coğrafi Bilgi Sisteminin Yapısı	13
1.3.1.1. Veri Bileşenleri.....	13
1.3.1.2. Teknolojik Bileşenler	14
1.3.1.3. İnsan Kaynakları Bileşenleri	15
1.3.1.4. Yöntemler Bileşeni	16
1.3.2. Coğrafi Bilgi Sisteminin İşleyiş Mekanizması.....	17
1.3.2.1. Veri Toplama (Capture) Aşaması.....	17

1.3.2.2. Veri Depolama (Store) Aşaması.....	18
1.3.2.3. Sorgulama (Query) Aşaması	18
1.3.2.4. Analiz (Analyze) Aşaması.....	19
1.3.2.5. Sunum/Görüntüleme (Display) Aşaması.....	22
1.4. Coğrafi Bilgi Sisteminin Uygulama Alanları	22
1.5. Coğrafi Bilgi Sisteminin Sağladığı Avantajlar ve Riskler	24
1.6. Kamu Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi.....	26
1.7. Türk Kamu Yönetiminde CBS'nin Yeri	27
1.7.1. Coğrafi Bilgi Sisteminde Sorumlu Kuruluşlar	28
1.7.2. Coğrafi Bilgi Sisteminin Türkiye'deki Uygulama Örnekleri.....	30
1.8. Coğrafi Bilgi Sistemi Ülke Uygulamaları	35
1.8.1. Amerika Birleşik Devletleri	35
1.8.2. İspanya	36
1.8.2.1. Katalonya Özerk Bölgesi.....	36
1.8.2.2. Navarra Özerk Bölgesi	38
1.8.3. Danimarka	44
1.8.4. Guatemala.....	44
1.8.5. Norveç	45
İKİNCİ BÖLÜM: KENT BİLGİ SİSTEMİ.....	46
2.1. Kent Bilgi Sistemi: Kavramsal Çerçeve	47
2.1.1. Kent Kavramı	47
2.1.2. Kent Bilgi Sistemi Kavramı	48
2.1.3. Kent Bilgi Sisteminin Amaçları	50

2.1.4. Kent Bilgi Sistemi Kullanım Alanları ve Faydaları	51
2.1.4.1. Kent Bilgi Sisteminin Genel Faydaları.....	51
2.1.4.2. Kent Bilgi Sisteminin Belediyeler Üzerindeki Faydaları	54
2.2. Kent Bilgi Sisteminin Yapısı, İşleyiş Mekanizması ve Özellikleri	57
2.3. Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar	60
2.3.1. Veri Kaynaklı Sorunlar	61
2.3.2. Teknik Sorunlar.....	61
2.3.3. Yönetimsel Sorunlar.....	62
2.3.4. Hukuki Sorunlar	62
2.3.5. Koordinasyonla İlgili Sorunlar.....	63
2.3.6. Ekonomik Sorunlar	63
2.4. Kent Bilgi Sistemi Ülke Uygulamaları	64
2.4.1. Almanya	65
2.4.2. Amerika Birleşik Devletleri	69
2.4.3. Avustralya	76
2.4.4. Avusturya	78
2.4.5. Fransa	79
2.4.6. Hollanda	79
2.4.7. Hong-Kong.....	80
2.4.8. İngiltere	81
2.4.9. İtalya.....	83
2.4.10. Kanada.....	85
2.4.11. Tayvan.....	87

2.4.12. Yunanistan.....	88
-------------------------	----

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: TÜRKİYE’DE BELEDİYELERDE KENT BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMASI VE KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ 89

3.1. Türkiye’de Belediyelerde Kent Bilgi Sistemi Kullanımı	90
3.1.1. Kent Bilgi Sisteminin Yasal Altyapısı	91
3.1.2. Belediyelerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları	92
3.2. Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi Uygulaması	98
3.2.1. Konya İli İle İlgili Genel Bilgiler	98
3.2.2. Konya Büyükşehir Belediyesi Teşkilat Yapısı ve Hizmet Sunduğu Alan	100
3.2.3. Kent Bilgi Sistemi İle İlişkili Hizmetler	105
3.2.3.1. Altyapı Hizmetleri	105
3.2.3.2. İmar ve Şehircilik Hizmetleri	106
3.2.3.3. Ulaşım Hizmetleri.....	107
3.2.3.4. Sağlık Hizmetleri.....	108
3.2.3.5. Afet Yönetimi	108
3.3. Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi.....	109
3.3.1. Kent Bilgi Sistemi Uygulamasının Tarihsel Gelişim Süreci.....	110
3.3.2. Kent Bilgi Sistemi Uygulaması İle Sunulan Hizmetler	111
3.3.2.1. Tesis Sorgulama	112
3.3.3.2. Kent Planlarına Erişim	112
3.3.3.3. Navigasyon	114
3.3.3.4. İstatistiksel Verilere Erişim	115
3.3.3.5. Parsel Sorgulama	116
3.3.3.6. İmar Sorgulama	116

3.3.3.7. 3D Kent Rehberi	117
3.3.3.8. ATUS (Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi).....	119
3.3.3.9. MEBİS (Mezarlık Bilgi Sistemi)	120
3.3.3.10. Mekansal Analiz ve İstatistik	121
3.3.3.11. Diğer Hizmetler	129
3.4. Konya Büyükşehir Belediyesi’nin Kent Bilgi Sistemine Yönelik Görüşleri.....	130
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	134
KAYNAKÇA.....	140
EKLER	151

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AGI	: Association of Geographic Information (<i>Coğrafi Bilgi Topluluğu</i>)
ANZLIC	: Australia New Zealand Land Information Council (<i>Avustralya – Yeni Zelanda Arazi Bilgi Konseyi</i>)
ATUS	: Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi
AYKOM	: Afet Yardım Koordinasyon Merkezi
AYKOME	: Altyapı Koordinasyon Merkezi
BKK	: Bakanlar Kurulu Kararı
bkz	: Bakınız
BŞB	: Büyükşehir Belediyesi
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
CBSGM	: Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
CCCC	: Cartographic Coordination Commission of Catalunya (<i>Katalonya Kartografik Koordinasyon Komisyonu</i>)
ESRI	: Enviromental Systems Research Institute (<i>Çevresel Sistemler Araştırma Enstitüsü</i>)
FGDC	: Federal Geographic Data Committee (<i>Federal Coğrafi Data Kurulu</i>)
ICC	: Institute of Cartography of Catalunya (<i>Katalonya Kartografi Enstitüsü</i>)
ICSM	: Intergovernmental Committee on Surveying and Mapping (<i>Hükümetlerarası Ölçme ve Haritalama Komitesi</i>)
IDEC	: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (<i>Katalonya Konumsal Veri Altyapısı</i>)
IDEE	: Infraestructura de Datos Espaciales de España (<i>İspanya Konumsal Veri Altyapısı</i>)
IDENA	: Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (<i>Navarra Konumsal Veri Altyapısı</i>)
IGU	: International Geographical Union (<i>Uluslararası Coğrafi Birliği</i>)
INSPIRE	: Infrastructure for Spatial Information in European (<i>Avrupa Konumsal Veri Altyapısı</i>)
IT	: Information Technology (<i>Bilgi Teknolojileri</i>)
KBS	: Kent Bilgi Sistemi

KEOS	: Kent Otomasyon Sistemi
KVA	: Konumsal Veri Altyapısı
MEBİS	: Mezarlık Bilgi Sistemi
MERNİS	: Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi
NIMA	: National Imagery and Mapping Agency (Ulusal Görüntüleme ve Haritalama Ajansı)
PSMA	: Public Sector Mapping Agencies (Kamu Haritalama Sektörleri)
SITNA	: Sistema de Información Territorial de Navarra (Navarra Arazi Bilgi Sistemi)
TAKBİS	: Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi
TKGM	: Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü
TUCBS	: Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri
UKOME	: Ulaşım Koordinasyon Merkezi
URISA	: Urban and Regional Information Association (Kentsel ve Bölgesel Bilgi Birliği)
vb.	: Ve benzeri
vd.	: Ve diğerleri
VEDOP	: Vergi Dairesi Otomasyon Projesi
3D	: 3 Dimension (3 Boyut)

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: CBS'nin Gelişim Süreci	8
Tablo 2: CBS'nin Kamuda Genel Uygulama Alanları	23
Tablo 3: Ulusal Bilgi Sistemi Raporuna Göre CBS'den Sorumlu Kuruluşlar	29
Tablo 4: Geleneksel Yerel Yönetimler ile KBS Tabanlı Yerel Yönetimlerin Kıyaslaması	56
Tablo 5: KBS Uygulamalarının Mevcut Olduğu Bazı Ülkeler	65
Tablo 6: Türkiye'deki 81 ilde CBS, KBS ve Akıllı Kent Otomasyonu Kullanımı	93
Tablo 7: 6360 Sayılı Kanun'un Konya BŞB.'ye Etkileri	104
Tablo 8: 6360 Sayılı Kanun'un Konya BŞB.'ye Etkileri (2)	104

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Bilgi Sisteminde İşlem Akışı	7
Şekil 2: CBS'nin İşleyiş Süreci.....	17
Şekil 3: Sayısallaştırıcı.....	18
Şekil 4: Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü'nün Online Parsel Sorgulama Uygulaması.....	19
Şekil 5: Ağ Analizi.....	20
Şekil 6: Konya BŞB. CBS Üzerinden Bölgelere Göre İnşaat Yoğunluğu Haritası	21
Şekil 7: Lombardy'de 2011 Yılına Ait Nüfus Dağılımı	21
Şekil 8: ATLAS Uygulaması Genel Görünümü	31
Şekil 9: ATLAS Uygulaması Üzerinde Tapu Kadastro Servislerinin Görünümü	32
Şekil 10: ATLAS Uygulaması Üzerinde Çevre Düzeni Planı Servislerinin Görünümü	32
Şekil 11: Parsel Sorgulama Sistemi Üzerinden Konya İlinde Bulunan Bir Parsele Ait Sorgulama.....	33
Şekil 12: Parsel Sorgulama Sistemi Üzerinden Konya İlinde Bulunan Bir Parsele Ait Öznitelik Bilgileri	34
Şekil 13: Parsel Sorgulama Sistemi Üzerinden Konya İli Meram ilçesindeki Arsa Satış Yoğunluğu Haritası	34
Şekil 14: Katalonya Özerk Bölgesi Coğrafi Konumu.....	36
Şekil 15: IDEC.Local Üzerinden Erişim Sağlanan Katalonya'nın Girona Kentinin Dijital Haritası	38
Şekil 16: Navarra Özerk Bölgesi Coğrafi Konumu	38
Şekil 17: SITNA Geoportal Map Üzerinde Navarra'daki Karayolları Haritası.....	40
Şekil 18: SITNA Geoportal Map Üzerinde Navarra Mülki Sınırları.....	41
Şekil 20: IDENA Arayüzü	42
Şekil 21: IDENA Üzerinde Taşkın Riski Olan Bölgelerin Haritası.....	43
Şekil 22: IDENA Üzerinde Navarra Özerk Bölgesi'nin Topografik Harita Levhaları.....	43
Şekil 23: İspanya Valencia'da Bulunan Bir Info Kioks.....	44
Şekil 24: Deprem Simülasyon Sistemi.....	54
Şekil 25: Belediye Teşkilatındaki Bazı Müdürlükler.....	58
Şekil 26: KBS'nin Yapısı.....	59
Şekil 27: Kuzey Ren – Westfalya Eyaletinin Coğrafi Konumu.....	65

Şekil 28: TIM-Online Üzerinden Kuzey Ren-Westfalya Bölgesine Ait Bazı Parsellerin Gösterimi	67
Şekil 29: TIM-Online Üzerinden Kuzey Ren-Westfalya Bölgesine Ait Topografik Harita Levhaları.....	67
Şekil 30: Hamburg’a Ait Yol Ağı Haritası	68
Şekil 31: Massachusetts Eyaleti Coğrafi Konumu.....	69
Şekil 32: MassGIS Üzerinden Massachusetts Eyaletindeki Bir Bölgede Bulunan Bisiklet Yolları Haritası	71
Şekil 33: MassGIS Üzerinden Massachusetts Eyaletindeki Bir Bölgenin Biyoharitası	71
Şekil 34: MassGIS Üzerinden Erişim Sağlanabilen Diğer Veriler	72
Şekil 35: Minnesota Eyaleti Coğrafi Konumu	73
Şekil 36: MetroGIS Üzerinden Minnesota Eyaletinin Toplu Ulaşım Ağı	74
Şekil 37: MetroGIS Üzerinden Becker/Minnesota’da Bulunan Su Kaynakları.....	75
Şekil 38: Fremont Kentine Ait KBS Üzerinden Görüntülenen, Kentteki Otellerin Haritası	76
Şekil 39: Victoria Eyaleti Coğrafi Konumu.....	77
Şekil 40: Vicmap Üzerinden Victoria Eyaletine Ait Bir Bölgede Bulunan Bisiklet Yolları Haritası	78
Şekil 41: Hollanda “BAG (Basisregistraties Adressen en Gebouwen / Temel Tescil Adresleri ve Binalar) Sistemi Üzerinde Bir Binaya Ait Sorgulama.....	80
Şekil 42: İngiltere’de Bir Bölgeye Ait Çoklu Yoksulluk İndeksinin “data.gov.uk” Üzerinden Gösterimi	81
Şekil 43: 2015 Yılında İngiltere Londra’da Çocukların Yaralanmalarıyla Sonuçlanan Trafik Kazaların Yaşandığı Yerler	82
Şekil 44: Lombardy Bölgesi Coğrafi Konumu	83
Şekil 45: Lombardy’de Bulunan Kentsel ve Kırsal Alanlar Haritası.....	84
Şekil 46: ATLAS Uygulaması Üzerinden Kanada Maden Haritası.....	86
Şekil 47: “urbantoronto.ca” Üzerinde Toronto Kent Haritası.....	87
Şekil 48: Türkiye’deki 81 İlde CBS, KBS ve Akıllı Kent Otomasyonu Kullanım Haritası.....	97
Şekil 49: Konya İl Haritası.....	99
Şekil 50: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Veri Kaynakları	111
Şekil 51: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Bölgedeki Bir Camiye Ait Konum Bilgisi	112

Şekil 52: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Erişim Sağlanan Çevre Düzeni Planı	113
Şekil 53: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Erişim Sağlanan Nazım İmar Planı	114
Şekil 54: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Navigasyon Hizmetine Erişim	115
Şekil 55: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Meram İlçesi İstatistikleri	115
Şekil 56: Selçuklu Belediyesi Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Parsel Sorgulaması	116
Şekil 57: Selçuklu Belediyesi Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Parsel Sorgulaması	117
Şekil 58: Konya BŞB. 3 Boyutlu KBS Arayüzü.....	118
Şekil 59: Konya BŞB. 3 Boyutlu KBS Üzerinden Mevlâna Kültür Merkezi'nin 3 Boyutlu Gösterimi	118
Şekil 60: ATUS Sistemi.....	119
Şekil 61: MEBİS Sistemi Üzerinden Bir Sorgulama Örneği	120
Şekil 62: Katı Yakıt Kullanan Yapıların Yoğunluk Dağılımı.....	121
Şekil 63: Konya Tarihi Yapılar Haritası	122
Şekil 64: Konya İline Ait Mülkiyet Haritası	123
Şekil 65: Meram İlçesi Aksinne Mahallesi Ait Hastalık Dağılım Haritası	124
Şekil 66: Konya'da Bir Bölgeye Ait Şeker Hastalığı Yoğunluk Haritası.....	125
Şekil 67: Konya'daki 1-4 Yaş Aralığındaki Nüfusun Dağılımı.....	126
Şekil 68: Konya'da Bulunan Asfalt Yol Dağılımı	127
Şekil 69: Konya İli Nüfus Yoğunluğu ve Minibüs Hatları Haritası	128
Şekil 70: Konya'da Bir Bölgeye Ait Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Yoğunluğu Haritası	129

GİRİŞ

İnsan, fıtratı itibarıyla sosyal bir varlıktır. Hayatini sağlıklı bir şekilde sürdürebilmesi için insan ilişkilerini belirli standartlara oturtması gerekir. Bu bağlamda birbirlerini tanıması, karşılıklı iletişim içerisinde olması, yaşadığı çevreyi ve muhatap olduğu insanı tanımasına ihtiyacı vardır. Bunun için ilk insandan günümüze kadar birçok yöntemler denenmiş ve uygulamaya konulmuştur. Tarım toplumunda, sanayi toplumuna ve son olarak bilgi toplumuna geçişle birlikte bilgi ve iletişim alanında önemli gelişmeler kaydedilmiştir.

Son yıllarda bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler kamu yönetimi alanını önemli ölçüde etkilemiştir. Bilgisayar yazılım ve donanımlarının gelişmesi, internet bağlantı hızı ve abone sayısının artması, 3G'den 4,5G'ye geçiş, akıllı telefon kullanımının yaygınlaşması ve daha birçok gelişme hem merkezi yönetim hem de yerel yönetimler tarafından kamu hizmeti sunumunda etkinlik, verimlilik, şeffaflık ve hesap verebilirliği artırmaya yönelik değişiklikler yapılmasına olan ihtiyacı doğurmuştur. Bu gelişmeler insanların yoğun olarak yaşadıkları kentlerin ve yerel düzeyde kamusal hizmet sunumunda rol oynayan belediyeler için yönetim bilgi sistemlerinde ve özellikle kent bilgi sisteminde birtakım değişiklikler yapmanın, yeni metotlar kullanmanın zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır.

Yönetim bilgi sistemi ekseninde, coğrafi bilgi sisteminin tamamlayıcısı ve parçası olarak değerlendirilen kent bilgi sistemi; kent ve sakinlerine yönelik oluşturulan bilgilerin belli başlı metotlarla bir araya getirilmesi, gerekli yazılım ve donanımlar kullanarak bir veri tabanına aktarılması, bu bilgiler arasındaki ilişkilerin tespiti, kontrolü, gerekli sorgulamalar oluşturarak analitik yaklaşımlarla kentin genel anlamda yönetsel, sosyal, iktisadi, kültürel olmak üzere tüm hizmetlerinin ideal bir şekilde sağlanması amacıyla oluşturulan sistem, şeklinde tanımlanabilir. Tanımdan da anlaşılacağı üzere bu uygulamada, çıktılar harita endeksli ya da 3 boyutlu görüntüleme teknikleriyle de kullanılabilir. Kent bilgi sistemi uygulaması tam olarak pratiğe geçirildiği zaman; etkinliği sağlanması, kaliteyi ve vatandaş memnuniyetini artırması, özellikle şehir hayatı istatistiğine ciddi katkı sağlanması yönünden son derece önem arz etmektedir.

Dünyada CBS/KBS sistemlerinin kurulmasına yönelik ön hazırlık çalışmaları Almanya ve ABD'de başlamış, 1960 yılında ise tam ve gerçek manada bir CBS sistemi

Kanada’da kurulmuştur. Bu sebeple 1960 yılı CBS açısından bir milat niteliği taşımaktadır. Bu yıldan sonra CBS/KBS sistemleri tüm dünyaya artan bir hızla yayılmıştır. Bugün bakıldığında birçok gelişmiş / gelişmekte olan ülkelerde yoğun şekilde CBS/KBS sistemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Özellikle ABD ve İspanya bu ülkeler arasında başat ülke konumundadır. Bu sebeple çalışmada dünya çapından KBS örneklerinin verildiği ikinci bölümde ABD ve İspanya’daki uygulamalar kapsamlı şekilde, çalışmada yer verilen diğer 14 ülke ise genel hatlarıyla incelenmiştir.

Türkiye’de ilk kez İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nde başlayan kent bilgi sistemi çalışmaları artan bir hızla diğer büyükşehir belediyelerine yayılmıştır. 2004 ve 2005 yıllarında hayata geçirilen yerel yönetim reformları ile yasal dayanak kazanan kent bilgi sistemi, günümüzde 81 ilin 48’inde, 30 Büyükşehir Belediyesinin ise 25’inde aktif olarak kullanılmaktadır.

Çalışmanın odağını oluşturan Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sisteminin, 2004 yılında ilk olarak altyapı çalışmaları başlamış ve 2006 yılına gelindiğinde ise tam anlamıyla aktif bir şekilde uygulamaya konulmuştur. Konya Büyükşehir Belediyesinin sahip olduğu kent bilgi sistemi kurulduğu ilk günden bugüne kadar oldukça fazla ilerleme kaydetmiştir. Öyle ki Türkiye’de uygulanan birçok kent bilgi sistemlerinde mevcut olmayan birçok özellik Konya Büyükşehir Belediyesinin kent bilgi sisteminde mevcuttur. Örneğin, mekânsal analiz, istatistik, sosyal doku projesi gibi uygulamalar bunlardan birkaçıdır. KBS tabanlı olarak kente ve kentliye ait birçok sosyo-ekonomik veriyi barındıran haritaların oluşturulması sonucunda kentliyi ilgilendiren kararların verilmesinde doğru isabet oranını artırmak gaye edinilmiştir ve Konya Büyükşehir Belediyesi bu gayesini başarıyla gerçekleştirmiştir.

Günümüz bilgi teknolojileri ve uygulamaları destekli bir bilgi sisteminin belediyelerin bünyesinde kurulup yaygınlaştırılması, bunların sağladığı yararların internet tabanlı sistemler aracılığıyla belediyelerin ve vatandaşların kullanımına sunulması amacıyla oluşturulmuş kent bilgi sistemi konusunun irdelenmesi çalışmanın amaçlarından birisidir. Bununla birlikte, Konya’ya ait teknik, sosyal ve ekonomik durumun KBS teknolojilerinden faydalanılarak çıkarılması, belediye ve tüm kurumların çalışmalarında hizmet verimliliğinin, hızın, kalitenin yükseltilmesi, kent yöneticilerine güncel verilere dayalı karar destek sistemleri ile daha hızlı ve doğru kararlar verme imkânı sağlanmasını hedefleyen Konya

Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sistemi kullanımının incelenerek değerlendirilmesi çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır.

Buradan hareketle hazırlanan çalışmada, yerel yönetimler tarafından kentsel hizmetleri optimum düzeyde yerine getirme, sağlıklı karar alma, karar alma sürecini kısaltma, planlama çalışmaları için gerekli olan doğru, güncel, sağlıklı bilgiyi sunma ve sunduğu bu bilgi için her türlü sorgu, rapor, analiz imkanı veren kent bilgi sistemi irdelenmektedir. Dünyada, coğrafi bilgi sistemi ve kent bilgi sistemi kullanımı farklı ülke uygulamaları üzerinden değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Bununla birlikte, Türkiye’de yerel yönetimlerde kent bilgi sistemi kullanımına yönelik yasal çerçeve ortaya konularak, örnek olarak seçilen bazı belediyelerde Kent bilgi sistemi kullanımı incelenmektedir. Son olarak Konya Büyükşehir Belediyesi örneği üzerinden hareketle kent bilgi sistemi uygulaması değerlendirilmekte, kent bilgi sisteminin yeterliliği ve uygulamada karşılaşılan problemler ortaya konulup, sorunların çözümü için öneriler getirilmektedir.

Bu amaç ve hedefler doğrultusunda yerel yönetimlerde kent bilgi sisteminin ele alınıp, değerlendirilmesinin amaçlandığı çalışmanın temel araştırma sorusu; "yerel kamu hizmetlerinin sunumunda kent bilgi sistemi ne şekilde ve hangi amaçlarda kullanılmaktadır?" Bu temel araştırma sorusu ekseninde çalışmada aşağıdaki sorulara da cevap aranacaktır:

- 1- Coğrafi bilgi sistemi nasıl tanımlanabilir?
- 2- Coğrafi bilgi sisteminin tarihsel süreçte gelişimi nasıl gerçekleşmiştir?
- 3- Dünya’da coğrafi bilgi sisteminin iyi uygulama örnekleri nelerdir?
- 4- Kent bilgi sistemi nasıl tanımlanabilir? Kent bilgi sisteminin amaçları, kapsamı ve işlevleri nelerdir?
- 5- Kent bilgi sisteminin tarihsel süreçte gelişimi nasıl gerçekleşmiştir?
- 6- Kent bilgi sisteminin fırsat ve tehditleri nelerdir?
- 7- Dünyada kent bilgi sisteminin iyi uygulama örnekleri nelerdir?
- 8- Türkiye’de belediyelerde kent bilgi sistemi uygulamalarının yasal altyapısı nedir? Kent bilgi sistemi uygulamaları ne şekilde gerçekleştirilmektedir?
- 9- Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sistemi nasıl işlemektedir? Yerel kamu hizmetlerinde etkinlik ve verimliliğe etkisi ne düzeydedir?

10- Dünyadaki örnekleriyle kıyaslandığında Türkiye’de Kent bilgi sisteminin eksikleri/fazlalıkları nelerdir? Kent bilgi sistemini iyileştirmeye yönelik getirilebilecek öneriler nelerdir?

Bu sorular çerçevesinde hazırlanan çalışmanın temel hipotezi, “yerel yönetimlerde kent bilgi sisteminin kullanımı ile kamu hizmetlerinde etkinlik ve verimlilik sağlanmakta ve yerel kamu hizmet kalitesi artmaktadır”.

Betimleyici araştırma yönteminden, karşılaştırmalı yöntem ve nicel araştırma yöntemlerinden birisi olan mülakat tekniğinden faydalanılan çalışmada ilk olarak, kent bilgi sistemi bağlamında, daha önce yazılmış, hem İngilizce hem de Türkçe makale, kitap, bildiri gibi ikincil kaynaklardan yararlanılmıştır. Ayrıca, bu konuda daha önceden hazırlanmış lisansüstü tezler irdelenerek, konuya bütünlük sağlanmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte, konuyla bağlantılı olarak Türkiye’de kent bilgi sistemi ile ilgili yasal ve kurumsal düzenlemeler gibi birincil kaynaklara müracaat edilmiştir. Son olarak çalışmanın uygulama kısmında Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sistemi konusunda istatistiki verilere ulaşılmış ve kent bilgi sistemi konusunda yetkili yöneticiler ile mülakat gerçekleştirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM: COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ

Globalleşen ve sürekli değişim içinde olan bir çevrede varlıklarını sürdürme, vatandaşların gereksinimlerini karşılama sorumluluğuna sahip kamu yöneticileri, konumsal verinin ne denli önemli olduğu sonucuna varmışlardır. Bu bağlamda, konumsal veri/bilgi yönetimini etkinleştiren coğrafi bilgi sistemleri teknolojileri, kamu yönetiminde başta altyapı ve planlama işleri olmak üzere, birçok alanda etkin olarak kullanılan bir teknoloji haline gelmiştir (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:1).

Yaşadığımız bilgi çağında, bilgi teknolojileri çok değişik alanlarda yoğun şekilde insanlığa hizmet etmektedir. Özellikle konumsal verilerin yönetilmesinde coğrafi bilgi Sistemleri birçok ekonomik, politik, sosyal ve kültürel varlıkların yönetiminde önemli rol üstlenmektedir (Yomralıoğlu, 2015:5).

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle coğrafi bilgi sistemlerinin kavramsal çerçevesi ele alınmakta; ardından tarihçesi, yapısı ve işleyişi, avantajları ve riskleri, Türkiye ve dünyadaki örnekleri anlatılmaktadır.

1.1. Coğrafi Bilgi Sistemi: Kavramsal Çerçeve

Bir coğrafi bilgi sistemini oluşturan temel bileşen ‘veri’dir. Bu sebeple konuya veri kavramının tanımı ile başlamak daha tutarlı bir yaklaşım olacaktır. Sözcük anlamı olarak Veri: Tartışmasız, su götürmez bir biçimde kabul edilen ve bir akıl yürütme faaliyetinin temeli, bir araştırmanın hareket noktası olan şeydir. Aynı zamanda veri, bilginin hammaddesi ve temsil biçimidir. Örneğin “200” sayısı, bir konutun alanı hakkındaki bilgiyi temsil eden bir veridir. Öte yandan bir arazide bulunan tel çitin harita üzerindeki konum bilgisini ifade eden çizgi sembolü de bir veri olarak kabul edilmektedir (Yomralıoğlu, 2015:35, Eser, 2011:5).

Veri tabanı, en geniş anlamda, birbirleriyle ilişkili verilerin tekrara yer vermeden, multi-fonksiyonel şekilde kullanımına olanak sağlayacak biçimde depolanmasıdır (Soyuyüce, Hünkar ve Tabanlıoğlu, 2017:1). Bir veri tabanının her daim güncellenebilir ve taşınabilir olması, onun birçok kamu ve özel kuruluş tarafından kullanılmasını zorunlu kılmıştır. Öyle ki günümüzde birçok kurum ve organizasyon ihtiyaçları doğrultusunda veri tabanları kullanmaktadır. Belediyecilik, hukuk sistemi hatta finansal sistemler ve daha niceleri faaliyetlerini sürdürürken çeşitli veri tabanlarından yararlanmaktadır (Jagadish,

Gupta ve Mumick, 1996:1). Belediyecilik faaliyetlerinde kullanılan veri tabanları çalışmanın konusu açısından özel önem arz etmektedir.

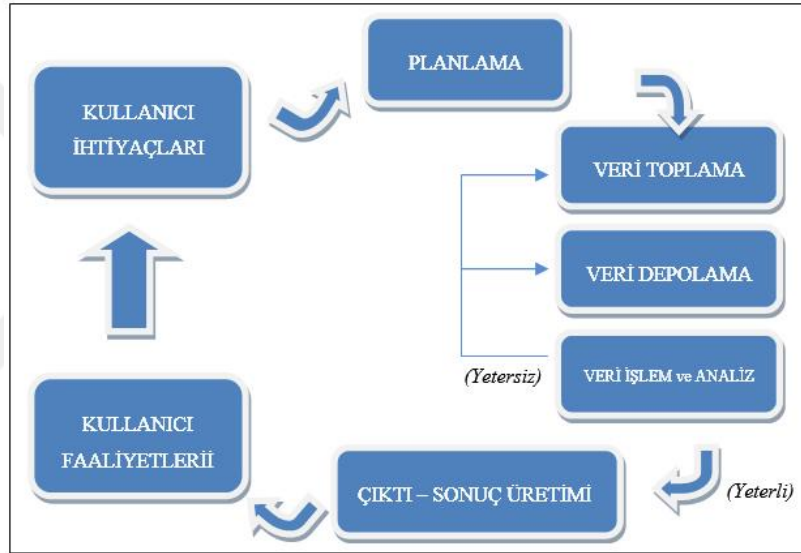
İnsanlar yaşamını sürdürürken içinde bulunduğu ortama adapte olabilmek için etrafını tanımak ve başına gelebilecek tehlike ve zararlardan olabildiğince kaçınmak zorundadır. Bunu sağlamak için bir takım yöntemler kullanarak doğabilecek tehlikeleri önceden tahmin etmesi gerekmektedir. Nihayetinde bu durum insanda merak ve bilme dürtülerini uyandırır ve kişi, bu dürtülerle kendisi ile etrafında meydana gelen olay ve nesneler arasında bir bağlantı kurmak ister. İşte bu bağlantı Bilgi aracılığıyla kurulur (Balcı, Çoban, Eker, 2000:116). Bu bağlamda Bilgi: Eski dönemlerde daha çok ahlak, pedagoji, biyoloji alanlarında kullanılan, Latince “informato” kökünden gelmekte olan, modern Avrupa dillerinde “biçim verme”, “biçimlendirme”, “haber verme” gibi anlamlarda kullanılan (Balay, 2004:66), Türkçe’de ise öğrenme, gözlem ve araştırma yoluyla elde edilen “zihni ürün” anlamlarında kullanılan bir kavramdır (Dura, 1990:99). Bununla birlikte bilgi kavramı, bireyler tarafından farklı yaşayış biçimlerinde çeşitli şekillerde de kullanılır. Örneğin: Bilgi Yönetimi, Medya gibi bilgiye dayalı uzmanlıklarda bir sürecin (*process*) sonucu (*output*) olarak tanımlanır (Losee, 1997:254). Kutun’a göre ise Bilgi: “*Daha çok bir disiplin, bir fikir yaratımı ve bu fikirlerin bir araya gelmesiyle ortaya çıkan sistemlerdir.*” (Kutun, 2004:176). KBS açısından bakıldığında “bilgi”; Kentte mevcut olan ve günlük olarak üretilen her türlü verinin (binalar, yollar, imar durumu, vergiler, arızalı lambalar, otobüs güzergâhları vs.) belli bir düzene sokularak, sorgulanmaya uygun hale getirilmesidir (Şen, 2002: 21).

Bilgi kavramının ardından Sistem kavramına gelindiğinde ise Sistem’in belirli bir hedefe ulaşmak için uygulanan, veri toplama, depolama, işleme ve analiz gibi işlevlere sahip her türlü yöntem ve araçlar olduğu görülmektedir. Şen’e (2002: 21) göre “sistem”; “*Bilgi haline dönüşmüş veriyi saklayan, işleyen, kullandıran, güncel tutan tüm unsurlar, yani makineler, yazılımlar, network ve sistem kullananların bulunduğu bir sistem ağıdır.*”

Bilgi Sistemi ise, organizasyonların yönetsel faaliyetlerini desteklemek için bilgiyi toplayan, depolayan, üreten ve dağıtan bir mekanizmadır. O halde Bilgi Sistemi, bilgiye kolay bir şekilde erişip, bilgiyi daha verimli değerlendirebilmek amacıyla inşa edilen bir sistem olarak da düşünülebilir. Şekil 1’de görüleceği üzere bir Bilgi Sistemi veri toplama, depolama, gözlem, analiz gibi bir dizi aşamalardan oluşmaktadır. Tüm bu aşamalarda

gerçekleşen işlemler temelde belli bir amaca yöneliktir. Bu amaç ise kullanıcının karar verme yeteneğini artırmak yani karar mekanizmasında etkin rol almasına yardımcı olmaktır. O halde denilebilir ki bilgi sistemlerinin en temel fonksiyonları: Kuruluşların görevlerini yerine getirirken klasik yöntemlere oranla çok daha az maliyetle ve çok daha hızlı bir şekilde iş yapabilmelerini sağlamak ve kullanıcının vereceği kararlardaki doğruluk oranını artırmaktır (Yomralıoğlu, 2015:36 , Yomralıoğlu ve Mataracı, 1999:143). Martin ise bilgi sistemi'ni "bilgi elde etmek için, verileri önceden belirlenmemiş biçimlerde, anlık yöntemlerle kullanılmak üzere saklayan bir sistem" olarak tanımlamıştır (Külür, 1997:35-47 Aktaran: Balcı, Çoban, Eker, 2000:117).

Şekil 1: Bilgi Sisteminde İşlem Akışı



(Kaynak: Star ve Estes, 1990: 3)

Bir bilgi sistemi kurmak için öncelikle 'veri'ye ihtiyaç vardır. Öyle ki veri, bilgi sistemlerinin temel yapı taşıdır. Bu veriyi üretmek için öncelikle veriden yararlanacak kullanıcıların faaliyetleri ve bu doğrultuda ihtiyaçları tespit edilir. Ardından bir planlamaya gidilir ve bu ekseninde veriler toplanır, depolanır, işlenir ve analiz edilir. Bu analiz sonucunda da bir sonuç/çıktı elde edilir. Sayılan tüm bu süreçler "coğrafi bilgi sisteminin işleyişi" başlığı altında detaylı olarak açıklanacaktır.

1.2. Coğrafi Bilgi Sisteminin Tarihsel Gelişimi

Coğrafi bilgi sistemi temelde konumsal verileri işleyen, bu verileri analiz eden, aynı zamanda harita gibi görsel araçlar kullanarak verilerin sunumunu yapan bir sistemdir. Daha

geniş anlamda ise Coğrafi bilgi sistemi: Dünya çapında geniş ölçekte kullanılan, ekonomik, çevresel, yönetsel vb. sorunların çözümüne yönelik karar verme mekanizmasında etkin rolü olan (Kösen, 2015:8), konumsal verileri bilgisayar ortamında toplayan, depolayan, işleyen ve sunan sayısal bir bilgi sistemidir (Uluğtekin ve Bildirici, 1997:85).

Ayrıca CBS, gerçek dünya ile alakalı konumsal verileri toplayan, depolayan, dönüştüren ve görüntüleyen, özel amaçlara hizmet eden bir araçlardır. Bir diğer tanım ise şu şekildedir: CBS, dünya ile alakalı konumsal verileri toplayan, depolayan, kontrol eden, bütünleştiren, belli amaçlar doğrultusunda kullanan, analiz eden ve gösteren bir sistemdir (Heywood, Cornelius ve Carver, 2002:12).

CBS'nin tarihsel gelişimi 1960 yılı, öncesi ve sonrası şeklinde temel olarak 3 aşamada ele alınabilir. Tarihsel gelişim sürecine ana hatlarıyla bakılacak olursa, bu alanla ilgili ilk adımlar 1912 yılında çeşitli harita bilgilerinin oluşturulmasıyla atılmıştır. 1950'li yıllarda ise çeşitli harita tekniklerinin keşfedilmesiyle artık tam anlamda planlı ve gerçek bir CBS projesi hazırlıkları tamamlanmıştır. Öyle ki 1963 yılında ilk CBS projesi olan "Canadian GIS (Kanada CBS)" oluşturulmuştur. 80'li yıllara gelindiğinde CBS'nin gelişimini pozitif yönde etkileyen, teknolojik anlamda birçok yeniliğin yaşandığı, yeni CBS yazılımlarının üretildiği görülmektedir. 1990 ve 2000'li yıllar arasında ise CBS'nin geliştirilmesine yönelik çeşitli uluslararası direktiflerin oluşturulduğu, tüm dünyada CBS faaliyetlerinde artışın yaşandığı ayrıca CBS'nin mobilize edildiği görülmektedir.

Tablo 1: CBS'nin Gelişim Süreci

1.2.1	1960 Öncesi	Harita bilgilerinin oluşturulmaya başlanması, konumsal verileri depolama, sunma ve "Çakıştırma Tekniği"nin keşfi
1.2.2	1960-1969 Arası	CBS tabanlı ilk dosyaların oluşturulması, CanadianGIS, ESRI
1.2.3	1969 ve Sonrası	Mikroişlemciler ve mikrobilgisayarlar, INSPIRE Directive, ilk mobil CBS uygulamaları

(Kaynak: Eser, 2009: 21)

1.2.1. 1960 Öncesi Dönemde Coğrafi Bilgi Sistemi'nin Gelişimi

CBS'ye ait bilinen ilk adımlar 1912 yılında Almanya'nın Düsseldorf kentinde atılmıştır. Düsseldorf'ta bulunan konulu haritalardaki veriler bir başka haritaya transfer edilerek yeni veriler oluşturulmuştur (Eser, 2009: 22). Bu noktadan hareketle CBS'nin

temelleri Almanya’da atılmıştır denilebilir. ABD’nin Mashaachusetts Eyaleti’nde ise trafik akışının düzenlenmesine ve arazinin kullanım planlamasının yapılmasına yönelik 4 haritadan oluşan bir veri seti oluşturulmuştur (Eser, 2009:22).

1922 yılında Brüksel’de IGU (*International Geographical Union – Uluslararası Coğrafi Birliği*) kuruldu. IGU, kendisini tüm dünyada Coğrafya Biliminin geliştirilmesine, öğretilmesine adanmış uluslararası, profesyonel bir sivil toplum kuruluşudur (igu-online.org, 18.11.2017). Çeşitli ülkelerde belirli aralıklarla düzenlediği toplantılarla ilerleyen dönemlerde CBS’nin gelişimine katkı sağlamıştır.

Yine 1922 yılında İngiltere’nin Manchester kentinde ve 1929 yılına ABD’nin New York kenti ve çevresinde trafik akışını göstermeye yönelik eş çizgiler kullanılarak oluşturulan haritalar ve genel arazi kullanımını gösteren haritalar oluşturulmuştur. Yine aynı yıllarda “*Survey of New York and Its Environs (New York ve Çevresinin Etüdü*” adlı bir çalışma yapılmış ve söz konusu çalışmada bölgenin nüfus ve arazi değerlerini de içeren üst üste gelecek şekilde oluşturulan haritalar kullanılmıştır (Gedikoğlu, 2000:6)

1950’li yıllar CBS’nin akademisyenlerce dile getirildiği ve bu yönde eserler ortaya konulduğu, CBS için bir dönüm noktası olan “çakıştırma tekniği”nin keşfedildiği ve bilgisayar teknolojilerinin gelişmeye başladığı hatta bu teknolojilerin haritacılığa uygulanması için çalışmaların yapıldığı bir dönem olmuştur.

Jacqueline Trywhitt’in 1950 yılında kaleme aldığı “*Town and Country Plannig*” adlı eserindeki “*Survey for Plannig (Planlama için etüd)*” bölümünde yazar, bir bölgenin doğal, kültürel özelliklerinin nasıl aynı ölçekte, çakıştırılarak kullanılabileceğini vurgulamıştır. Böylelikle günümüzde CBS projelerinde uygulanan “çakıştırma tekniği” keşfedilmiştir (Eser, 2009:22). Öte yandan 1950’li yıllarda bilgisayarların konumsal verileri toplama, depolama, işleme ve sunma işlevlerindeki gelişmeler, söz konusu tarih ve sonrasında yapılacak araştırmaların önünü açmıştır. 1959 yılında ise Waldo Tobler, bilgisayar sistemlerini haritacılığa entegre etmek adına “MIMO (Map in Map out)” adında temel bir model tasarlamıştır (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:8-11).

1.2.2. 1960-1969 Arası Dönemde Coğrafi Bilgi Sistemi’nin Gelişimi

Bu dönemde önceki dönemlerden farklı olarak verilerin yalnızca toplanıp haritalandırılmasıyla yetinilmeyip ayrıca yazılımlara da entegre edildiği; Kanada CBS

Projesi'nin, CBS'nin gelişimi için bir kilometre taşı olduğu; URISA'nın konumsal veri alanındaki toplulukların bulunduğu bir platform olduğu, ESRI şirketinin kurulmasının CBS alanında 1969'lardan bugüne değin sürececek yeni bir dönemin kapısını araladığı ve 1979 yılına kadar çeşitli CBS yazılımlarının üretildiği görülmektedir.

1960'lı yıllarda ilk kez tam ve gerçek anlamda bir CBS projesi oluşturulmuştur. Öyle ki 1963 yılında Kanada'da arazinin, doğal kaynakların ve tükenmekte olan habitatın envanterini oluşturma amacıyla Coğrafya Profesörü Roger Tomlinson önderliğinde "CanadianGIS" (Kanada Ulusal Coğrafi bilgi sistemi) adında bir proje başlatıldı (Usta, Sürmeli, Yiğit, 2017:7, Bensghir Kaya ve Akay, 2006:31). Bu CBS Projesi aynı zamanda çevresel sorunlarla mücadeleye yardımcı olması için kurulmuş ilk CBS özelliği taşımaktadır. Söz konusu proje 1964 yılında uygulanmıştır. 1 yıl sonra ise Kent Planlama Bilgi Sistemi ve Programları adında CBS ile ilgili ilk konferans düzenlenmiştir. Bu konferans Kentsel ve Bölgesel Bilgi Sistemi Derneği (URISA)'nın doğumuna vesile olmuştur (Star ve Estes, 1990:21). "*URISA - Urban and Regional Information Association*" (Kentsel ve Bölgesel Bilgi Birliği) isimli bağımsız, kâr amacı gütmeyen bir birlik olarak kurulmuştur. URISA, resmi internet sitesinde de belirtildiği üzere, uzaysal bilgi topluluklarından herkesin eleştirisi ve fikirlerini paylaştığı multi-disipliner bir topluluktur ve halen konumsal bilgi alanında düzenlenen birçok organizasyona önderlik etmekte olup sloganları ise "*Fostering excellence in GIS (CBS'de Mükemmeliği Teşvik Et)*"'tir. 1967 yılında da yine ABD'de, New York'ta uygulanmak üzere "*Land Use and Natural Resources Inventory (Arazi Kullanımı ve Doğal Kaynak Envanteri 'LUNR')*" adlı bir sistem geliştirildi (Eser, 2009:22). 1960'larda uygulanan bu sistem halen ABD'de Tarım Bakanlığının yürüttüğü "*Doğal Kaynak Envanteri*" adlı çalışmayla sürdürülmektedir. 1970'lere gelindiğinde ise ABD ordusu tarafından uydu fotoğraflarının geliştirilmesine yönelik çalışmalar başlatıldı.

1.2.3. 1969 ve Sonrası Dönemde Coğrafi Bilgi Sistemi'nin Gelişimi

CBS'nin gelişim süreci açısından 1969 yılı oldukça önemli bir gelişmenin yaşandığı bir yıldır. Nitekim bu yılda ABD'nin Kaliforniya Eyaletinde "ESRI" (*Environmental Systems Research Institute – Çevresel Sistemler Araştırma Enstitüsü*) adında bir şirket kuruldu (Bensghir Kaya ve Akay, 2007: 12). Günümüzde de varlığını devam ettiren bu şirket, bünyesindeki ortaklıklarla birlikte çeşitli CBS yazılımları üretmektedir. Bu yazılımlardan en

aktif olarak kullanılan ise “ArcGIS” yazılımıdır. ESRI halen, yazılımları ile dünya çapında milyonlarca kullanıcıya ve yüzbinlerce kuruma hizmet vermektedir.

Yukarıda bahsedilen Kanada CBS Projesi’nden, URISA’dan ve ESRI’nin kuruluşundan sonra bu dönemde gerçekleştirilen önemli gelişmelerden birisi de 1974’te Uluslararası Coğrafya Birliği (IGU) tarafından konuma dayalı verileri toplayabilen, depolayabilen, işleyebilen ve sunabilen yazımların ele alınıp, bunların “Coğrafi Bilgi Sistemleri” adıyla derlenmesidir (Eser, 2009: 23).

1976 yılında ABD’de “MLMIS (Minnesota Arazi Yönetimi Bilgi Sistemi)” projesi başlatıldı. 1977’de yine ABD’de tüm ülke genelinde birçok değişik ölçekte ulaşım, hidrografi, arazi kullanımı, siyasi bölge sınırları, eşyükselti haritaları üretildi. 1978 yılında görüntü haritalandırma ve canlandırma yazılımı olan ERDAS’ı geliştiren bir şirket kuruldu. 1979 yılında ise coğrafi verilerin görüntülenmesi ve analizinde kullanılan “ODYSSEY” yazılımı geliştirildi (Bensghir Kaya ve Akay, 2007: 14).

1980’li yıllar teknolojik açıdan birçok gelişmenin yaşandığı yıllardır. Öyle ki 1958 yılında ABD’de yalnızca 1000 adet bilgisayar kurulu idi. 1959’da 2000, 1966’ya kadar ise bu sayı 30.000’i bulmuştur (Laudon, 1974:7). 1980’lerde ise hem bilgisayar hem de mikroişlemci teknolojisinde gelişmeler yaşanmıştır. Mikro işlemciler, bilgisayarlarda ya da diğer mikro işlemcili sistemlerde aritmetik ya da mantık işlemlerinin yapıldığı ve denetlendiği birimdir. 1984 yılında mikroişlemci teknolojisinin gelişmesiyle artık büyük bilgisayarlar için üretilen CBS yazılımları artık mikro bilgisayarlar için de kullanılabilir hale gelmiştir (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:9). Bu yazılımlardan bir tanesi de ESRI tarafından üretilen harita otomasyonu, veri dönüşümü, veri tabanı yönetimi, konumsal analiz, ağ analizi, topografik analiz gibi işlemleri yapan “Arc/Info” yazılımıdır (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:15).

80’li yıllarda bir diğer önemli gelişme ise 1989 yılında İngiltere’de AGI’nin (*The Association of Geographic Information – Coğrafi Bilgi Topluluğu*) kurulmasıdır. AGI’nin misyonu resmi sitesinde de belirttiği üzere: “*Vatandaşların fayda sağlaması, iyi bir yönetim ve ticaret için coğrafi bilgi kullanımını maksimize etmektir.*” AGI, Birleşik Krallık’ın coğrafi bilgi endüstrisinin çıkarlarını temsil etmek için kurulmuştur (www.agi.org.uk, 17.11.2017). AGI ayrıca günümüzde ulusal ve bölgesel düzeyde birçok ortaklığı bünyesinde barındırmaktadır.

1990 yılında ABD’de “FGDC” (*Federal Geographic Data Committee – Federal Coğrafi Bilgi Kurulu*) kuruldu. FGDC, Federal Hükümet genelindeki coğrafi mekânsal kararlar ve inisiyatifler için yürütme, yönetsel ve danışmanlık yönlendirmesi ve denetimi sağlayan Federal profesyoneller ve seçmenlerden oluşan organize bir yapıdır. Son yirmi yılda, FGDC, Ulusal KVA’nın gelişmesi için işbirliği geliştirilmesi ve ortaklıklar geliştirilmesi konusunda liderlik etmektedir. Etkili bir Ulusal KVA, işbirliği, maliyet etkinliği ve birlikte çalışabilir çözümler geliştiren ortaklıklar geliştirmeyi ve bunları kullanmayı gerektirir. Bu bileşenler Ulusal KVA’nın temel dayanak noktalarıdır. FGDC, federal, eyalet, kabile ve yerel yönetimler, federal olmayan ortaklar, topluluklar, kurucu maddeler ve standartların, verilerin temelini oluşturan meslek kuruluşlarıyla işbirliği içinde çalışır (www.fgdc.gov, 25.12.2017).

1992 yılında Avustralya’daki Griffith Üniversitesi’nde ACASIAN (*Australian Centre of the Asian Spatial Information and Analysis Network – Asya Konumsal Bilgi ve Analiz Ağı Avustralya Merkezi*) adında bir merkez kuruldu. Bu merkez halen CBS alanında çalışmalar yapmakta ve Doğu, Güneydoğu ve Güney Asya ülkelerinin veritabanlarını kapsayan bir proje yürütmektedir (acasian.com, 25.12.2017).

1995 yılında Almanya’nın 70’li yıllarda başlattığı Kadastro Bilgi Sistemi tamamlandı (Eser, 2009:23). 2000 yılında ilk mobil CBS yazılımı olan “ArcPad”ın piyasaya sürülmesi ile mobil CBS uygulamaları için çalışmalar başlatıldı (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:21)

2007 yılına gelindiğinde ise CBS açısından uluslararası düzeyde önemli bir gelişme dikkatleri çekmektedir. Bu gelişme, “The INSPIRE Directive”in oluşturulmasıdır. INSPIRE Direktifi, Avrupa Komisyonu tarafından AB çevre politikaları ve çevre üzerinde etkili olabilecek politikalar veya faaliyetler amacıyla bir Avrupa Birliği Konumsal Veri Altyapısı oluşturmak amacıyla 15 Mayıs 2007 tarihinde kabul edilmiştir ve 2021 yılına kadar çeşitli aşamalarda uygulanacaktır. Bu Avrupa Konumsal Veri Altyapısı’nın kamu sektörü organizasyonları arasında konumsal bilgilerin paylaşımını sağlaması, Avrupa çapında konumsal bilgilere halkın erişimini kolaylaştırması ve sınırlar boyunca politika oluşturmada yardımcı olması düşünülmektedir. Bu altyapının öncelikli amacı, AB çevresel verilerini formüle etmek, uygulamak, izlemek ve değerlendirmektir (Craglia ve Campagna, 2009:13).

1.3. Coğrafi Bilgi Sistemi'nin Yapısı ve İşleyişi

Bir coğrafi bilgi sisteminin aktif ve yoğun bir şekilde uygulanabilmesi için öncelikle onun yapısına ve işleyiş mekanizmasına tam anlamıyla hakim olmak, kısaca onu çok iyi tanımak gerekir. Buradan hareketle çalışmanın bu kısmında coğrafi bilgi sistemimin yapısını oluşturan çeşitli bileşenlerden ve işleyiş mekanizmasını oluşturan çeşitli süreçlerden detaylı bir şekilde bahsedilecektir. İleride anlatılacak konuların daha iyi kavranabilmesi adına bu başlık oldukça önem arz etmektedir.

1.3.1. Coğrafi Bilgi Sisteminin Yapısı

Coğrafi bilgi sistemi yapısal olarak ele alındığında farklı kaynaklarda çok sayıda kategoriye ayrıldığı görülmektedir. Öyle ki Eser (2009: 24-25); coğrafi bilgi sistemlerinin bileşenlerini 10 başlıkta incelemiştir. Bu noktadan hareketle çalışmada söz konusu 10 başlık, 4'e indirgenmiştir. Bunlar *Veri Bileşenleri*, *Teknolojik Bileşenler*, *İnsan Kaynakları Bileşenleri* ve *Yöntemler Bileşeni*'dir.

1.3.1.1. Veri Bileşenleri

Yukarıda CBS'nin tanımı kısmında CBS'nin temel olarak, konumsal verileri toplayan, depolayan, işleyen ve sunan bir sistem olduğundan bahsedilmiştir. O halde tanımından da anlaşılacağı üzere CBS'nin en temel unsuru hiç şüphesiz “veri”dir. Bu veriler 2 başlık altında toplanabilir (Eser, 2009:25):

- Grafik veriler
- Grafik olmayan veriler (Öznitelik verileri)

Grafik Veriler; diğer adı “Mekânsal Veriler” olan bu veri çeşidi bir coğrafi mekânda bulunan unsurların koordinat bilgilerini ve geometrik şekillerini bünyesinde barındıran; nokta, çizgi ve poligon şeklinde sembolize edilerek dijital ortamda saklanmasıyla elde edilebilen veri çeşididir (Eser, 2009:25, Balcı, Çoban, Eker, 2000:120). Genel olarak bu veriler şu şekilde sıralanabilir (Mumcuoğlu, 2017:8):

- Çeşitli harita verileri,
- İmar verileri
- Güncel kadastroal veriler
- Altyapı verileri

- Sit ve koruma alanı verileri
- Yol, ulaşım ağı, toplu taşıma proje verileri
- Yapılaşma verileri
- Çevre, park ve bahçe düzenleme verileri
- Bina alım verileri vd.'dir.

Grafik Olmayan Veriler (Öznitelik Verileri); grafik verilerin dışında kalan veriler Öznitelik Verileridir. Bunlar genelde grafik verilerden bağımsız bir veri tabanında depolanır (Balcı, Çoban, Eker, 2000:121). Genel olarak bu veriler şu şekilde sıralanabilir (Mumcuoğlu, 2017:9):

- Mülkiyet verileri
- Elektrik, su, doğalgaz abonelerinin adres verileri
- Yapı izin verileri
- Kaçak yapı ve yapılaşma takip/tespit verileri
- Tarihi ve turistik alan verileri
- Sit ve koruma alanı verileri
- Hizmet ve iş sektörü ile ilgili veriler
- Bina kullanım ve numarataj verileri
- Belediye gelir-gider (bütçe takibi) verileri
- Belediye işletme ve iştirakleri verileri
- Personel verileri
- Zabıta verileri
- İtfaiye hizmet verileri
- Yasa, yürütme ve yönetim verileri vd.'dir.

1.3.1.2. Teknolojik Bileşenler

Teknolojik bileşenler, Coğrafi bilgi sistemi için veri üretmeye, depolamaya, işlemeye ve sunmaya yönelik kullanılan yazılımsal ve donanımsal araçların tümüdür. Bu bileşenler daha net kavranabilmesi açısından Donanımsal ve Yazılımsal Bileşenler olmak üzere 2 başlık altında toplanabilir (Eser, 2009: 24-25):

I. Donanımsal Bileşenler

- PC (Kişisel Bilgisayar),
- GPS (Global Positioning System / Küresel Konumlandırma Sistemi)
- Sayısallaştırıcılar (Digitizer)
- Çevre Birimleri (Monitör, Klavye, Mouse vb.)
- Gelişmiş Bilgisayar Ağ Sistemleri (Network)

II. Yazılımsal Bileşenler

- CBS Yazılımı (ATLAS, TUCBS, ArcInfo, ArcView, SDE, MapObjects, ArcIMS, Microstation GeoGraphics, GeoEngineering, InterGraph Media, GeoMedia, AutoCad Map vb.
- İşletim Sistemi Yazılımı (Microsoft Windows, Apple Mac, Linux vb.)
- Network Yazılımı
- Veritabanı Yazılımı

1.3.1.3. İnsan Kaynakları Bileşenleri

Yukarıda belirtilen veri tabanları, yazılımlar ve donanımlar “insan” faktörü olmadan tek başına bir anlam ifade etmemekte, bir fonksiyon sağlamamaktadır zira söz konusu yazılım ve donanımları kullanacak olan kişiler profesyonel teknik personeller, memurlar ve yöneticilerdir hatta CBS’den yararlanacak olanlar bizihi insanlardır. Bu bağlamda çalışmada bu başlık altında bir Coğrafi bilgi sisteminin kurulması, yürütülmesi ve yönetiminde görevli personellerin sahip olması gereken nitelikleri ve görev alanları irdelenecektir.

Buradan hareketle merkezi ve yerel yönetimlerin başarılı bir CBS uygulaması gerçekleştirebilmesi için personellerin; “deneyim durumu, yaşları, CBS teknolojilerini benimseme ve öğrenme isteği, eğitim durumları, objektif ve analitik düşünme yeteneği” oldukça önem kazanmaktadır. (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:50).

Ayrıca personellerin hizmet içi eğitimi, gelişen ve değişen teknolojiye uyum sağlayabilmesi yeniliklerin takibi bağlamında büyük önem arz eder. Bir CBS projesinde belli başlı görev alanları şunlardır (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:51):

- CBS Yöneticisi

- Sistem analisti
- Sistem programcısı
- Veri tabanı yöneticisi
- Teknik personel
- Sistem operatörü
- Birim kullanıcıları

1.3.1.4. Yöntemler Bileşeni

Başarılı bir CBS sistemi iyi tasarlanmış plan ve kurallara ihtiyaç duyar. Bu kurallar her kurumun karakterine göre değişkenlik gösterebilmektedir. CBS'nin çeşitli kamu ve özel kuruluşlarla sürekli etkileşim halinde bulunması bu sürecin sağlıklı şekilde işlemesi için kuralları ve belirli standartları olan yönetim ihtiyacının doğmasına vesile olmaktadır. Söz konusu bu kurallar ve standartlardan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na bağlı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü sorumludur. Çeşitli Bakanlar Kurulu Kararları, yönetmelikler, prosedürler ile bahsi geçen bu ilkeler ve standartlar belirlenmiş olur (Köktürk, 2003:62). Bu konu esasen çalışmanın ikinci bölümünde “*Türk Kamu Yönetiminde CBS'nin Yeri*” başlığı altında detaylı olarak incelenecektir.

Buraya kadar anlatılanlar özetlenecek olursa, Coğrafi bilgi sistemi temelde 4 sütun üzerine kuruludur. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

- Veri
- Yazılım / Donanım
- Teknik Personel ve Yöneticiler
- Yöntemler

Bu unsurlar sürekli bir etkileşim halindedir ve doğal olarak bu sütunlardan birinin yokluğu ya da eksikliği diğer unsurları da etkileyecektir. Öte yandan bir unsurdaki gelişme diğerlerini de pozitif yönde etkileyecektir. Son yıllarda bireysel ve ticari bazda internete erişimin artması; mikroişlemci, PC, Digitizer gibi teknolojilerin gelişmesi; sayılan donanımlarla aynı oranda gelişen yazılımlar; bilgiye erişimin kolaylaşması ve eğitim olanaklarının gelişmesinin sonucunda teknik ve idari personelin uzmanlaşması gibi faktörler CBS'nin gelişiminde oldukça önemli rol oynamış ve güvenilir verilerin / sonuçların doğmasına ortam hazırlamıştır.

1.3.2. Coğrafi Bilgi Sisteminin İşleyiş Mekanizması

Çalışmanın önceki bölümlerinde CBS'nin en temel ve en önemli bileşeninin “Veri” olduğundan defaatle söz edilmiştir. Nitekim bu başlığa da ilk aşama olan “Veri Toplama” aşamasından başlanılacaktır. Ardından sırasıyla depolama, sorgulama, analiz ve görüntüleme aşamaları açıklanacaktır.

Şekil 2: CBS'nin İşleyiş Süreci



(Kaynak: www.mta.gov.tr, 15.11.2017)

1.3.2.1. Veri Toplama (Capture) Aşaması

CBS’de birçok farklı kaynaktan elde edilen veriler çeşitli yöntemlerle bilgisayar ortamına aktarılır. Dijital ya da analog (dijital olmayan) şekillerde elde edilen veriler CBS yazılımlarına uygun hale getirilir. Bahsi geçen dijital veriler; uydu fotoğrafları, konumsal veriler, hava fotoğrafları gibi verilerdir. Analog veriler ise kâğıt üzerindeki haritalar, tablolar, çizelgeler gibi verilerdir. Bu analog verilerin sisteme entegre edilebilmesi için öncelikle dijital hale getirilmesi yani dijitalleştirilmesi, sayısallaştırılması gerekmektedir. İşte bu dijitalleştirme işlemini “Dijitizer” yani “Sayısallaştırıcı” denilen elektronik cihaz ile “Scanner” yani “Tarayıcı” denilen cihazlar yapmaktadır. Bu işlem sonunda kâğıt şeklindeki haritalar bilgisayar ortamına otomatik ya da manuel şekilde aktarılmış olur. Projeksiyon farklılıklarından kaynaklanan hatalar düzeltildikten sonra veriler nihayet kullanıma hazır hale gelir. Bu aşamaya kadar geçen süre, CBS’nin işleyiş sürecinin önem ve süre olarak nerdeyse yarısını oluşturmaktadır (Kaplukan, 2014:43).

Şekil 3: Sayısallaştırıcı



(Kaynak: www.sparkmeasure.com, 15.11.2017)

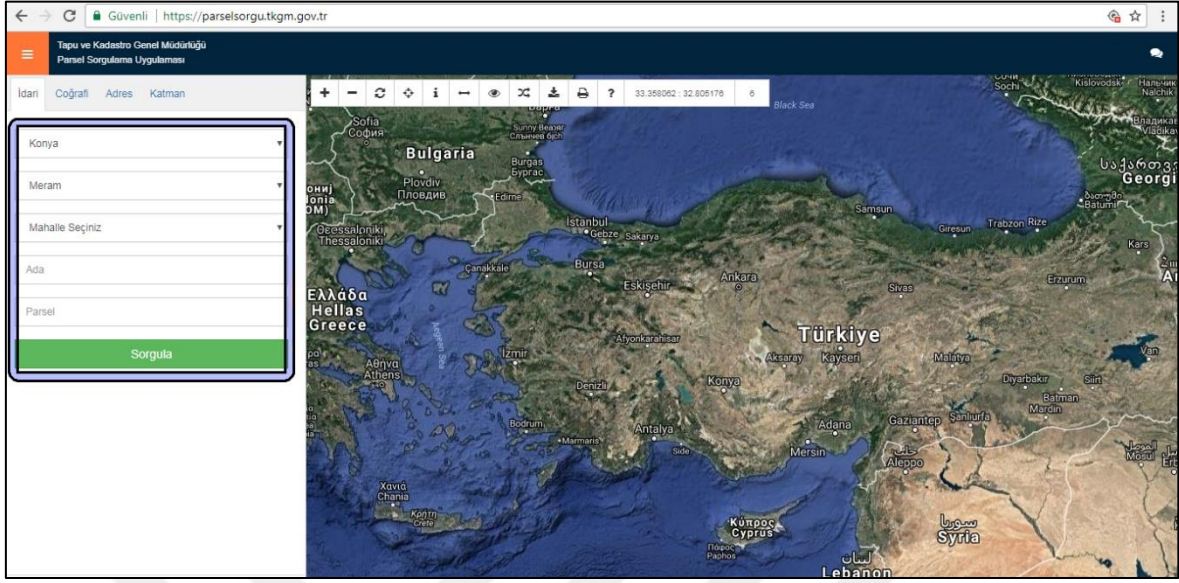
1.3.2.2. Veri Depolama (Store) Aşaması

Çeşitli elektronik cihazlar aracılığıyla elde edilen enlem, boylam, yükseklik, derinlik, genişlik gibi GPS verileri, uydu fotoğrafları, hava fotoğrafları gibi dijital veriler bilgisayar ortamında, harddisk denilen depolama biriminde oldukça büyük yer kaplamaktadırlar. Bu durum, verileri CBS yazılımlarına yüklemek (upload) elzem olduğu için, yüksek kapasiteye sahip harddisk ihtiyacının doğmasına sebep olacaktır. İster mevcut zamanda yapılacak işler için olsun, ister gelecek zamanlarda yapılacak işler için olsun verilerin depolanması bir zarurettir. Bunun içindir ki CBS işleyiş sürecinin bu aşamasında kilit rol oynayan cihaz Harddisk'tir.

1.3.2.3. Sorgulama (Query) Aşaması

CBS, grafik veriler ile öznitelik verilerinin birbirleri ile entegre olarak sorgulanmasına imkân sağlar. Grafik verilerden öznitelik verilerine, öznitelik verilerinden grafik verilere çok kısa bir sürede erişilebilir. CBS'de depolanmış olan bir yol nesnesinin tanımlanması ile o yola ait isim, uzunluk, tip vb. gibi bilgilere erişim sağlanır. Veri tabanında bazı bilgiler girilerek grafik verilere ulaşılabilir (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:55). Örneğin, Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü'nün internet sitesinde bulunan "Parsel Sorgulama Uygulaması" (Şekil 4) vatandaşlara kesintisiz ve hızlı bir biçimde, ülkemizin herhangi bir ilindeki bir parseli sorgulama imkânı tanımaktadır.

Şekil 4: Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü'nün Online Parsel Sorgulama Uygulaması



(Kaynak: parselsorgu.tkgm.gov.tr, 16.11.2017)

1.3.2.4. Analiz (Analyze) Aşaması

Bir CBS'yi diğer bilgi sistemlerinden ayıran en önemli özelliği hiç şüphesiz konumsal verileri analiz etme fonksiyonudur. Temel olarak CBS'de analiz işlemleri, *Coğrafi bilgi sisteminin Yapısı* başlığında açıklanan grafik veriler ile grafik olmayan yani öznitelik verilerinin birleştirilmesi ve sorgulanması ile yapılmaktadır. Konuma dayalı yapılan bu analizler karar mekanizmasında oldukça önemli rol oynamaktadır. Nitekim CBS'de konuma bağlı kararlar verebilmek ancak verilerin sorgulanması, sunumu ve analizi ile mümkün olmaktadır (Maraş, 1999:21, Bensghir Kaya ve Akay, 2007:56). CBS'lerde birçok analiz işlemi uygulanıyor olsa da bunlardan en önemlisi ağ Analizi işlemidir.

Ağ analizi; belirli bir özelliği sağlayan, çoğunlukla en uygun güzergâh seçimi için kullanılan, kaynak tahsisi noktasında etkin rol oynayan, karar verme sürecini destekleyebilen işlemlerdir (Yomralıoğlu, 2015:225, UADMK:61).

Şekil 5: Ağ Analizi



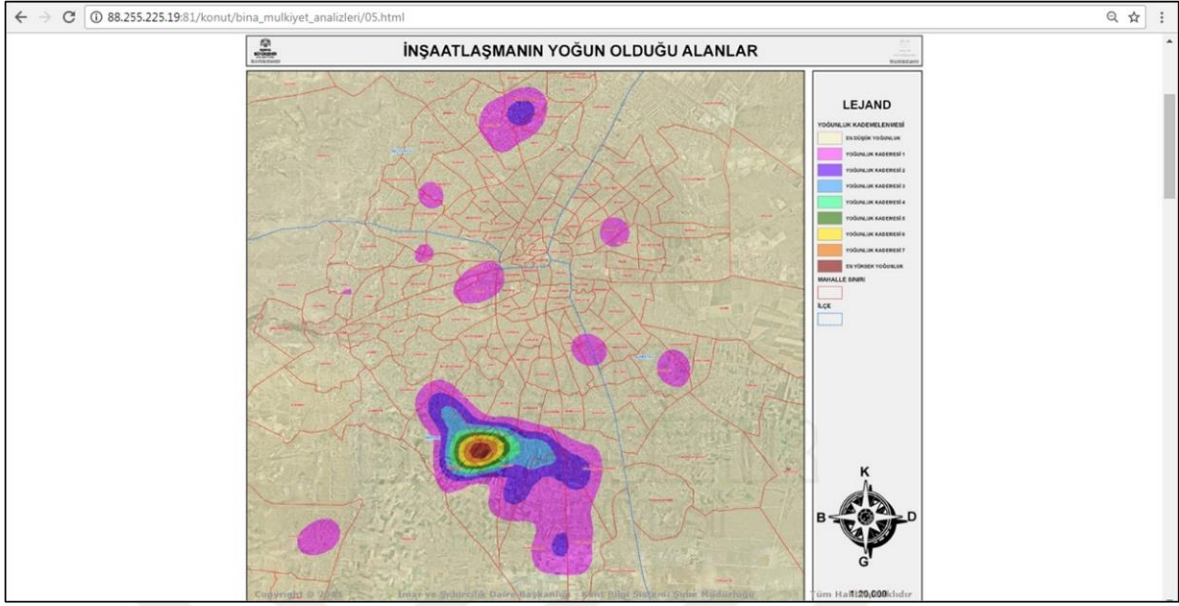
(Kaynak: www.acikders.org.tr, 17.11.2017)

Yukarıda Şekil 5’te herhangi bir coğrafi mekanda bir konumdan diğerine ulaşmak için takip edilmesi gereken optimum güzergah belirlenmiştir. Bu analiz çeşidi genellikle belediyecilik faaliyetlerinde toplu ulaşım güzergâhı belirlenirken ve kaynak tahsisi yapılırken kullanılmaktadır.

Ayrıca ağ analizlerine ek olarak İstatistiksel analizler, mekânsal analizler, iklim analizleri gibi diğer bazı analizler de bulunmaktadır (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:56, Maraş, 1999:25). Aşağıda mekânsal analizlerle ilgili iki örnek verilmektedir.

Şekil 6’da Konya Büyükşehir Belediyesi’nin Coğrafi bilgi sistemi’nde hangi bölgelerde inşaat faaliyetlerinin yoğun olduğu, hangi bölgelerde ruhsatsız binaların yoğun olduğu gibi bilgilere ve bunlar gibi daha birçok bilgiye erişim sağlanmaktadır. Verilen örnekte Konya ilinde inşaat yoğunluğunun hangi bölgelerde fazla olduğunun renk tonlarıyla haritalandırıldığı görülmektedir. Buna göre açık sarı renkli alanlar en az yoğunluğun, kahverengi renkli alanlar ise en çok yoğunluğun olduğu alanlardır. En az ve en çok yoğunluk arasında ise yedi kademe bulunmaktadır.

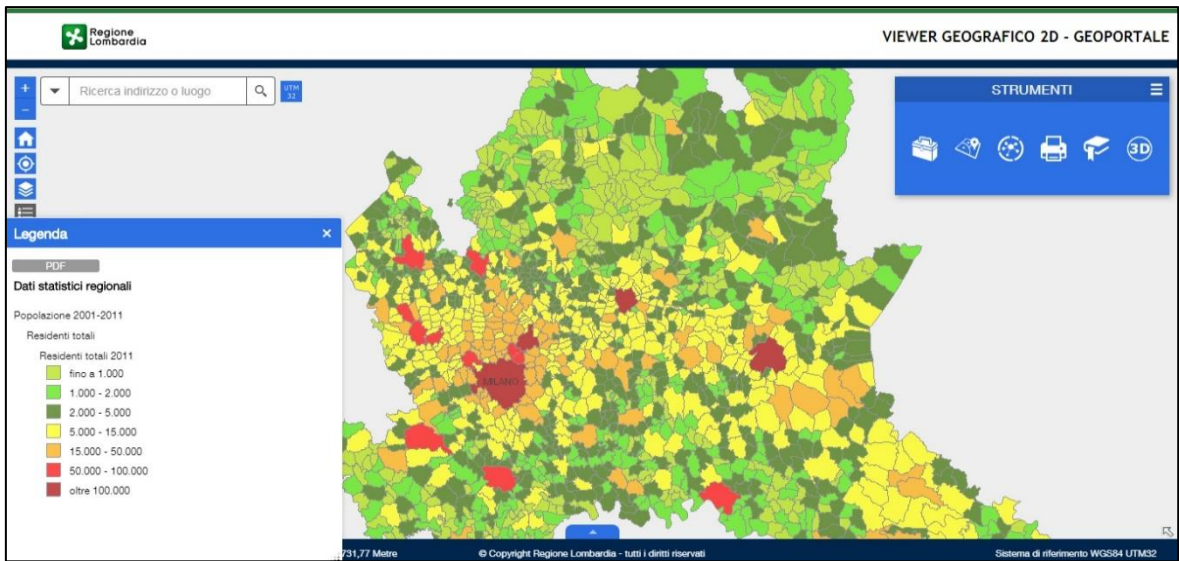
Şekil 6: Konya BŞB. CBS Üzerinden Bölgelere Göre İnşaat Yoğunluğu Haritası



(Kaynak: 88.255.225.19:81, 16.11.2017)

Şekil 7’deki analiz örneğinde Lombardy Bölgesinin 2011 yılındaki nüfus verileri kullanılmıştır. Söz konusu veriler baz alınarak yedi kademeli renk skalası oluşturulmuştur. Buna göre açık yeşil renkli alanlar en az nüfus yoğunluğunun olduğu yerleri, bordo renkli alanlar ise en çok nüfus yoğunluğunun olduğu yerleri göstermektedir. Bunlar arasında ise beş kademe bulunmaktadır. Örnekten anlaşılacağı üzere nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu kent Milano’dur.

Şekil 7: Lombardy’de 2011 Yılına Ait Nüfus Dağılımı



(Kaynak: www.cartografia.servizirl.it, 08.01.2018)

1.3.2.5. Sunum/Görüntüleme (Display) Aşaması

Şu ana kadar CBS’de veri toplayarak veri tabanları oluşturuldu, sorgulamalar ve analizler yapıldı ve analizler sonucunda bazı sonuçlar elde edildi. Şimdi sıra elde edilen bu sonuçları sunma aşamasına geldi. Söz konusu bu sonuçlar kullanıcıya tablosal formlarda ya da diğer anlaşılabilir formatlarda sunulabilir. Genel kabul görmüş çıktı ürünü ise haritadır. Nitekim kullanıcılar sonuçlara göre bir karar vermek için yani karar mekanizmasında rol almak için haritadaki bilgileri referans alır. Dolayısıyla oluşturulacak haritalar kullanabilir, ihtiyaçlara cevap verecek nitelikte olmalıdır (Yomralıoğlu, 2015:248). Bahsi geçen bu haritalar CBS’nin ana çıktı biçimleri olan dijital haritalar veya analog haritalardır. Haritaların da verileri derleyerek elde edildiği düşünüldüğünde sürecin ilk aşaması yani veri girişi’nin süreçte çok büyük öneme sahip olduğu sonucuyla karşılaşılmaktadır. Öyle ki veri girişi ne kadar sağlıklı olursa elde edilecek haritalar da o denli sağlıklı, gerçekçi olur (Uluğtekin ve İpbüker, 1996, Uluğtekin ve Doğru, 2007:2).

Haritaların dışında grafik olmayan bilgilerin sunumu da süreçte önemli bir yer tutmaktadır. “kartografik olmayan çıktı” adı verilen bu tür bilgiler genelde tablo ya da grafik formatında bilgisayar ekranında veya kâğıt ortamında sunulur. Bir diğer harita dışı sunum şekli de multimedya yöntemidir. Bu yöntemle fotoğraflar, yazılar, grafikler, ses ve videolar birbirlerine bağlanarak haritaların ve sonuçların daha etkin bir görsellikte kullanıcılara sunulması sağlanır (Yomralıoğlu, 2015:248).

1.4. Coğrafi Bilgi Sisteminin Uygulama Alanları

Coğrafi Bilgi Sistemleri, multi-disipliner bir yapıya sahiptir yani içerisinde birçok farklı branş, bilgi sistemi ve sektör barındırmaktadır ve bunlar sürekli bir etkileşim halindedir. CBS’nin içerisinde barındırıcı bilgi sistemleri şu şekilde sıralanabilir: (Morova, 2006:6)

- Kent Bilgi Sistemi
- Arazi Veri Sistemi
- Orman Bilgi Sistemi
- Altyapı Bilgi Sistemi
- Hukuk Bilgi Sistemi
- Ulaşım Bilgi Sistemi

- Nüfus Bilgi Sistemi
- Tarım Bilgi Sistemi
- Maden Bilgi Sistemi
- Vergi Bilgi Sistemi
- Deprem Bilgi Sistemi

Bu sistemler CBS'nin uygulandığı kurumun özelliklerine göre çoğaltılabilir/azaltılabilir ama bu sistemler arasında kent bilgi sistemi, kullanım ve önem bakımından ilk sırada gelmektedir. Nitekim kent bilgi sistemleri, çalışmanın ikinci bölümünde detaylı olarak incelenecektir.

CBS'ler görüleceği üzere birçok farklı alandan (Yargı, Nüfus, Emniyet, Savunma, Maliye vb.) üretilen bilgilerin toplanabildiği, bütünleşik bir yapıya sahiptir ve bu özelliği sebebiyle kamu ve özel sektör kesimi tarafından yoğun olarak kullanılmaktadır. Örneğin belediyelerde toplu ulaşım planlaması belirlenirken, kaynak tahsisi yapılırken, tüm teknik altyapı hizmetleri yerine getirilirken Coğrafi Bilgi Sistemlerinden faydalanılır. Öte yandan savunma alanında navigasyon bilgilerinin ediniminde, herhangi bir olası afet durumunda müdahale edilmesi için gerekli ulaşım güzergâhlarının belirlenmesinde, ticaret alanında hangi ürünün hangi bölgelerde satılacağına belirlenmesinde, bir bölgedeki çevre kirliliğinin tespiti ve kontrolü hususunda CBS'lerden yardım alınır.

Kısaca CBS'ler günlük yaşantının her alanında varlığını hissettirmekte, aşağıda Tablo 2'de görüleceği üzere genel olarak belediyeçilik faaliyetlerinden, savunmaya; ticaretten altyapı hizmetlerine hatta çevre yönetimine; kültür-sanat faaliyetlerinden turizme kadar birçok alanda önem roller üstlenmektedir.

Tablo 2: CBS'nin Kamuda Genel Uygulama Alanları

Alanlar	Uygulamalar
Belediyeçilik Faaliyetleri (Yerel Yönetimler)	• İmar • Tapu-Kadastro • Toplu Ulaşım Güzergâhı • Teknik Altyapı (Elektrik, Telefon, Su, Doğalgaz, Atık Su) • Kaynak Tahsisi • Akıllı Kent Uygulamaları • Turizm
Sosyo-ekonomik Alan	• Sağlık

	• Acil Müdahale • Kültür - Sanat • Hizmet Planlaması
Emniyet	• Suç Takibi • Araç Takibi • Genel Kamu Güvenliği
Arazi Yönetimi	• Arazi kullanım planlaması • Sulama ağı planı • Baraj planlama • Ormancılık
Savunma	• Akıllı veri entegrasyonu • Taktik destek planlama • Navigasyon • Hedef Bölge Kimliği • İstihbarat ve Veri Entegrasyonu
Yargı	• Ulusal Yargı Ağı (UYAP)
Tarım / Sanayi / Ticaret	• Filo yönetimi • Hedef pazarlama • Pazar paylaşım analizleri • Sigorta • Sorunlu tarım alanlarının tespiti • Tarımsal İzleme ve Bilgi Sistemi (TARBİL) • Tarım İşletmeleri Kayıt Sistemi
Çevre Yönetimi	• ÇED, kirlilik kontrolü • Kaynak yönetimi • Afet yönetimi

(Kaynak: Heywood, Cornelius, Carver, 2002:12, Bensghir Kaya, 2007:64, Sönmez ve Sarı, 2004:10)

1.5. Coğrafi Bilgi Sisteminin Sağladığı Avantajlar ve Riskler

Günümüzde artık bilgiye ulaşmak geçmiş yıllara kıyasla oldukça kolaylaşmıştır. Çünkü artık bilgi yaygınlaşmış, bilgiye ulaşmak için kaynak tüketimi en aza indirilmiş ve bilgi tüm dünyada paylaşılabilir hale gelmiştir. Bu da CBS'lerin gelişiminde ve kullanımının artmasında kilit rol oynamıştır (Cleveland, 1985:58).

Çalışmanın ilk kısımlarında CBS'nin karar mekanizmasında önemli rol oynadığı ifade edilmiştir. Buradan hareketle CBS teknolojisi, doğru karar verebilme kapasitesini artırmada, kamu ve özel kullanıcılara ait hizmetlerin dağıtımının optimizasyonunda, elde edilen verileri analiz edip ekonomik, sosyal, politik sorunların çözümü noktasında yöneticilere eşsiz bir güç sağlamakta ve kaynak yönetiminde çok etkili çözümler

sunmaktadır (Haque, 2001:259). Bu bağlamda, CBS, günümüzde birçok bilim dalına hizmet etmesinin yanında özel sektör ve kamuda yoğun olarak kullanılmaktadır.

Bu bağlamda genel olarak CBS'nin avantajları maddeler halinde şu şekilde sıralanabilir (Özçağlar, Bayar ve Karabacak, 2014:89-94; Cleveland, 1985:58; Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2001:145):

- Verimliliği ve başarıyı artırır,
- Bürokrasiden kaynaklanan kırtasiyeciliğin azalmasını sağlar,
- Zaman kaybını en aza indirir,
- Değişen ve gelişen teknolojiye ayak uydurur,
- Bilgiye kesintisiz, hızlı erişme imkânı sağlar,
- Dijitalleşme sayesinde personelin iş yükünü azaltır,
- Bilgi akışını hızlandırır,
- Demokratik katılımı artırır,
- Kamu yönetiminde şeffaflık ilkesinin gelişmesini sağlar.
- CBS'ye erişim imkânı kolaydır,
- Kaynak tüketimini en aza indirir,
- CBS'deki veriler/bilgiler tüm dünya ile paylaşımına açıktır.

CBS genel itibariyle hem kamu hem özel kesime oldukça büyük avantajlar sağlayan bir sistemdir. Fakat çok az da olsa riskleri bulunmaktadır.

CBS dijital bir sistem olduğu için doğal olarak bir coğrafi mekâna ait tüm kritik veriler/bilgiler sanal ortamda muhafaza edilmektedir. Bu da beraberinde sanal güvenlik ve özel hayatın gizliliğinin ihlali sorunlarını getirmektedir (Tataroğlu, 2007:48). Her ne kadar günümüzde bilgisayar teknolojisi, antivirüs yazılımları gelişmiş olsa da saldırı (hack) sayısı da aynı oranda hatta daha fazla oranda artmıştır. Çözüm olarak olabildiğince güvenliğe önem verip bu doğrultuda mevcut sistemler geliştirilmelidir.

Diğer dezavantaj da yine bilgisayar temellidir. Öyle ki CBS sisteminden faydalanmak için bilgisayar kullanabilmek şarttır. Bu nedenle sistemden sadece bilgisayar kullanımını bilen vatandaşlar yararlanabilecek, bilmeyen vatandaşlar ise yararlanamayacaktır. Bu durum ise demokrasi kavramıyla bağdaşmamaktadır (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:63). Fakat günümüzde Milli Eğitim Bakanlığı ve belediyelerdeki

meslek edindirme kurslarının desteğiyle ve her bütçeye uygun fiyatta bilgisayar çeşitlerinin artmasıyla artık bilgisayar kullanabilen kişi sayısında önemli bir artış olmuştur. Öyle ki TÜİK'in 2017 yılının Nisan ayında yaptığı araştırmaya göre internet erişimine sahip hane oranı %80,7'dir. Yani 10 evden yaklaşık 8'i bilgisayar ve internet erişimine sahiptir (TÜİK, 2017).

Yerel yönetimler ise CBS teknolojilerinin kullanımında ve geliştirilmesinde şu öncelikleri baz alarak dengeyi sağlamalıdır: Eşitlik, etkinlik, birlikte yaşanabilirlik ve çevresel güvenlik. Eğer CBS kullanımında sayılan bu değerler arasındaki dengeye dikkat edilmezse yerel yönetimlerin programında, bütçesinde ve kararlarında çarpıklık görülecektir (O'Looney, 2000:88).

1.6. Kamu Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi

CBS sosyal, ekonomik ve siyasal süreçleri konuma dayalı verilerle bağdaştırarak analiz imkânı sağlayan sistem olmasının yanında aynı zamanda bir politika aracıdır. Ne var ki bundan on yıl öncesine kadar CBS'nin politika aracı olma işlevi göz ardı ediliyordu. CBS'nin kaynakların rasyonel dağıtımını sağlaması, kamu ya da özel kurumlar arasında dinamik bir ilişki içinde olması, hizmetlerin sunumunda verimliliği artırması, kurumda performans değerlendirmesinin yapılmasını sağlaması, yerel yöneticilerin daha geniş perspektifli projeler üretebilmesini sağlaması, karar verme mekanizması açısından büyük önem arz etmesi gibi özellikleri CBS'nin günümüzde ulusal ve uluslararası düzeyde kamu yönetiminde kullanımını zorunlu kılmıştır (Aspinall,1996:1; Çabuk, 2015:69-71; Bensghir Kaya ve Akay, 2007:63). Bu bağlamda çoğu ülkede kamu yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri, öncelikli olarak yer belirleme, çevre planlama gibi hizmetlerde kullanılmakta ayrıca eğitim, güvenlik, sağlık, sosyal hizmetler gibi temel alanlarda kamu politika aracı olarak; yerel yönetimlerde ise imar planı, altyapı hizmetleri gibi daha çok teknik hizmetleri ilgilendiren alanlarda kullanılmaktadır.

Teknolojide her geçen gün meydana gelen gelişmeler CBS teknolojilerini de etkilemiş ve artık günümüzde CBS'nin kamu yönetimindeki uygulama alanları giderek yaygınlaşmıştır. Fakat bu noktada uygulama bakımından gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere göre bir farklılık söz konusudur. Öyle ki gelişmekte olan ülkelerde mekâna dayalı analize, çevresel sorunların çözümüne yönelik karar verme sürecinde teknokratların bürokratları ikna etmesi zor olduğundan CBS'den faydalanma imkânları da

sınırlanmaktadır. Öte yandan gelişmiş ülkelerde ise bürokratlar ve teknokratlar arasında koordinasyon sağlanabildiği için kısaca aynı dili konuşabildikleri için gelişmiş ülkelerde CBS daha yaygın olarak kullanılabilmektedir (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:64).

1.7. Türk Kamu Yönetiminde CBS'nin Yeri

CBS, ülkemizde ilk olarak 1980'lerin ilk yarısında gündeme gelmiştir. O yıllarda konuyla ilgili akademisyenlerce bir takım tez çalışmaları yapılmış ve CBS daha çok “bilgi sistemi” kavramı üzerinden incelenmiştir. 1986 yılına gelindiğinde ise artık konuyla ilgili kurumsal uygulamalar yapılmış ve bunun ilk örneği de “HAKAR Projesi” (Harita Kadastro Reform Projesi) olmuştur. Söz konusu projeyle harita ve kadastro işleriyle alakalı faaliyet gösteren kurumlar tespit edilmiş, analizleri yapılmış ve sistemin sorunları, eksiklikleri belirlenmiştir (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:72).

1980'lerin sonunda şehirlerin altyapı ihtiyacının giderilmesine yönelik planlama çalışmaları için bir takım veriler gerekiyordu. Bu verileri elde etmek amacıyla yerel yönetimler artık CBS'yi kullanmaya başladılar. Bu amaçla ilk adım İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından atıldı. 1/100 ölçekli haritaları bilgisayar ortamına aktarmışlar ancak bazı teknik yetersizlikler nedeniyle proje ne yazık ki tamamlanamamıştır (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:73).

2000 yılına gelindiğinde ise bu yılın Türkiye’de CBS adına adeta bir dönüm noktası olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda Başbakanlığa bağlı İdareyi Geliştirme Başkanlığı – Yönetim Bilişim Sistemi Merkezi tarafından “Ulusal Bilgi Sistemi” adında kapsamlı bir çalışma yayınlanmıştır. Bu çalışma CBS için bir kilometre taşı olmuş hatta söz konusu proje için CBS’nin bir nevi mevzuatı olmuştur denilebilir. Nitekim bu projeyle CBS’den sorumlu bir kuruluşun varlığına duyulan ihtiyaç vurgulanmış ve bu yönüyle CBS’nin Türkiye’de ilk kurumsal yapısının tohumları atılmış, CBS çalışmalarını sağlıklı şekilde yürütebilmek için bilimsel çalışmaların artırılması gerekliliği vurgulanmış, sayısal coğrafi verilerin bir standardının olması gerekliliğinden söz edilmiş, ilgili tüm kurumların sorumluluk alanına giren veriler tespit edilmiş ve bunların standartları belirlenmiştir (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:73).

2001 yılında “TAKBİS Projesi (Tapu Kadastro Bilgi Sistemi)” uygulamaya girmiştir. Bu proje Coğrafi Bilgi Sistemleri / Arazi Bilgi Sistemleri mantığında gerçekleştirilip, hizmet

işlevlerinden Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) sorumlu tutulmuştur. Söz konusu proje, ülkemiz sınırları içerisindeki arazilerin paylaşımı, sahiplerinin ve kullanım amaçlarının tespiti ve sıklıkla güncelleştirilmesi, bireysel, kurumsal ya da devlete ait olan arazilerin sınırlarının belirlenmesi ve bu konudaki uyuşmazlıkların çözümü amacıyla kurulmuştur. TAKBİS’den şu faaliyetlerde yararlanılmaktadır (Durduran, 2014:3):

- Belediyelerce kentsel alan planlamalarında,
- Kamulaştırma planlarının hazırlanmasında,
- Hazineye ait arazilerin değerlendirilmesinde,
- Stratejik önem taşıyan özel ve tüzel kişilere ait mal varlıklarının tespitinde,
- Taşınmaz davalarının adaletli şekilde sonuçlandırılmasında,
- Doğal afet durumunda arazi bilgi sistemlerine veri tedarik etmede,
- Taşınmaz değer haritalarının üretilmesinde.

2007 yılında Türkiye, daha önce *Coğrafi bilgi sisteminin Tarihçesi* başlığında ifade edilen ESRI’nin dünya çapındaki ağına, “Esri Türkiye” kısa adıyla ve “Esri Bilgi Sistemleri Mühendislik ve Eğitim Sistemleri Limited Şirketi” ticari adıyla dâhil olmuştur. Esri Türkiye halen, ESRI’ye ait olan çeşitli yazılımlar ile Türkiye’de CBS açısından zirveyi temsil etmektedir (esriturkey.com, 05.12.2017).

2011 yılında Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (CBSGM) kurulmuştur. Çevre ve Şehircilik Bakanlığına bağlı olarak faaliyetlerini sürdürmektedir. Ülkemizde coğrafi verilerin üretilmesinden; resmi ve özel kuruluşlar tarafından üretilen verilerin toplanmasından; Ulusal Coğrafi bilgi sisteminin kurulmasından, kullanılmasından ve geliştirilmesinden; Uluslararası veri paylaşım ağlarına katılmaktan; Kent Bilgi Sistemlerinin standart ve yaygın biçimde uygulanması için düzenlemeler yapılmasından ve benzeri yükümlülüklerden sorumludur (Durduran, 2014:4; csb.gov.tr, 07.12.2017). Ayrıca her yıl Kasım ayında dünya genelinde kutlanan “World GIS Day” (*Dünya Coğrafi Bilgi Sistemleri Günü*) kapsamında Türkiye’de gerçekleştirilecek etkinliklerin düzenlenmesinden ve koordinasyonundan sorumludur.

1.7.1. Coğrafi Bilgi Sisteminde Sorumlu Kuruluşlar

Bir önceki başlıkta ifade edildiği şekilde, ülkemizde CBS’nin kurulmasından, kullanılmasından, geliştirilmesinden CBSGM sorumludur. İlk bakışta CBS’lerden sorumlu

tutulan tek bir kurum var gibi görünse de aslında bu sorumluluk kolektif bir sorumluluktur. Nitekim her düzeyden kamu ve özel kuruluşlar CBS'ye veri sağlamaktadır. Tablo 3'te görüleceği üzere, örneğin Karayolları Genel Müdürlüğü CBS'ye otoyollar, devlet yolları haritalarını, planlarını temin etmekle sorumludur. Öte yandan Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı elektrik hatları, dağıtım şebekeleri ve santrallerin konumlarıyla ilgili veriler üretmektedir, Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) tapu bilgileri, kadastro haritaları gibi verileri belediyelerle eşgüdümlü şekilde sunmaktadır, çalışma açısından özel önem arz eden belediyeler ise numarataj, imar planları, toplu ulaşım planları, kadastral veriler ve altyapı gibi verileri CBS'ye sunmaktadır.

Bu bağlamda ülkemizde CBS'den sorumlu ulusal kuruluşlar şu şekilde sıralanabilir: (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:74)

Tablo 3: Ulusal Bilgi Sistemi Raporuna Göre CBS'den Sorumlu Kuruluşlar

Kuruluş	Faaliyet Alanı
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Santraller, elektrik hatları, dağıtım şebekeleri
Ulaştırma, Denizcilik, Haberleşme Bakanlığı ve TCDD Genel Müdürlüğü	Havaalanları, havayolları, demiryolları, gemicilik, denizcilik, rotalar
Karayolları Genel Müdürlüğü	Otoyollar, devlet yolları
Milli Eğitim Bakanlığı	Okul sayısı, öğrenci sayısı, öğretmen sayısı
Belediyeler	Numarataj, uygulama imar planları, mevcut haritalar, altyapı, ulaşım planı, toplu yaşama, belediye yolları
Kültür ve Turizm Bakanlığı	Doğal sit, tarihi sit, arkeolojik sit, müzeler.
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Çevre düzeni planları, halihazır harita yapımı
Sağlık Bakanlığı	Doktor, eczacı, hemşire, hastane, yatak sayısı, bulaşıcı hastalıklar
İçişleri Bakanlığı	İdari sınırlar
Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü	Kontrol noktaları, tapu bilgileri, kadastro haritaları
İller Bankası Genel Müdürlüğü	Maden suları, içme suları, kaynak suları, plan ve halihazır harita yapımı
Türkiye İstatistik Kurumu	Nüfus sayımları
GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı	Plan ve harita yapımı

(Kaynak: Bensghir Kaya, 2007:74-75)

Görüleceği üzere ülkemizde merkez teşkilatlardan taşra teşkilatlarına varana kadar her düzeyden kamu kurumu CBS'ye veri sağlamaktadır. Bu kurumlar arasında özellikle TKGM ve Belediyelerin sağladığı veriler oldukça önemlidir. Çünkü TKGM kadastral verilerin üretimi, tapu bilgileri vb. gibi CBS açısından anahtar rolü olan verilerin üretiminden sorumludur; bir yerel yönetim birimi olan belediyeler / büyükşehir belediyeleri kendilerine verilmiş görev ve hizmetlerin gerektirdiği proje, yapım, bakım ve onarım işleriyle alakalı her ölçekteki imar planlarını, parselasyon planlarını ve uygulamalarını yapmak ve ruhsatlandırmakla, ulaşım ana planlarını yapmakla, toplu ulaşım hizmetlerini yürütmek ve bu amaçla gerekli her türlü tesisi kurmakla, su ve kanalizasyon hizmetlerini yürütmeye yönelik her türlü tesisin kurulumunu gerçekleştirmek ve bunlar gibi birçok görevi yerine getirmekle yükümlüdür (Bayrakçı, 2011:144-146). Sayılan tüm bu ve bunlara benzer görevleri yerine getirebilmek için görevin gerektirdiği niteliklere uygun verilere sahip olmak gerekmektedir. Örneğin, yukarıda ifade edilen su ve kanalizasyon hizmetleri için her türlü tesisi kurma görevi için öncelikle tesisin kurulacağı bölgeye ait altyapı verilerini elde etmek gerekir. Ulaşım planı yapmak için karayolu verileri, imar işleri için TKGM verileri gereklidir.

Sonuç olarak verilen örneklerden ve Tablo 3'ten de anlaşılacağı üzere, CBS'ler neredeyse tüm kamu ve özel kuruluşlarla etkileşim halindedir. Bu kurumlar arasında Belediyeler ve TKGM ise özel önem arz etmektedir. Nitekim belediyelerinin bizatihi kent/Coğrafi bilgi sistemi kurma görevi bulunmaktadır (Bayrakçı, 2011:102).

1.7.2. Coğrafi Bilgi Sisteminin Türkiye'deki Uygulama Örnekleri

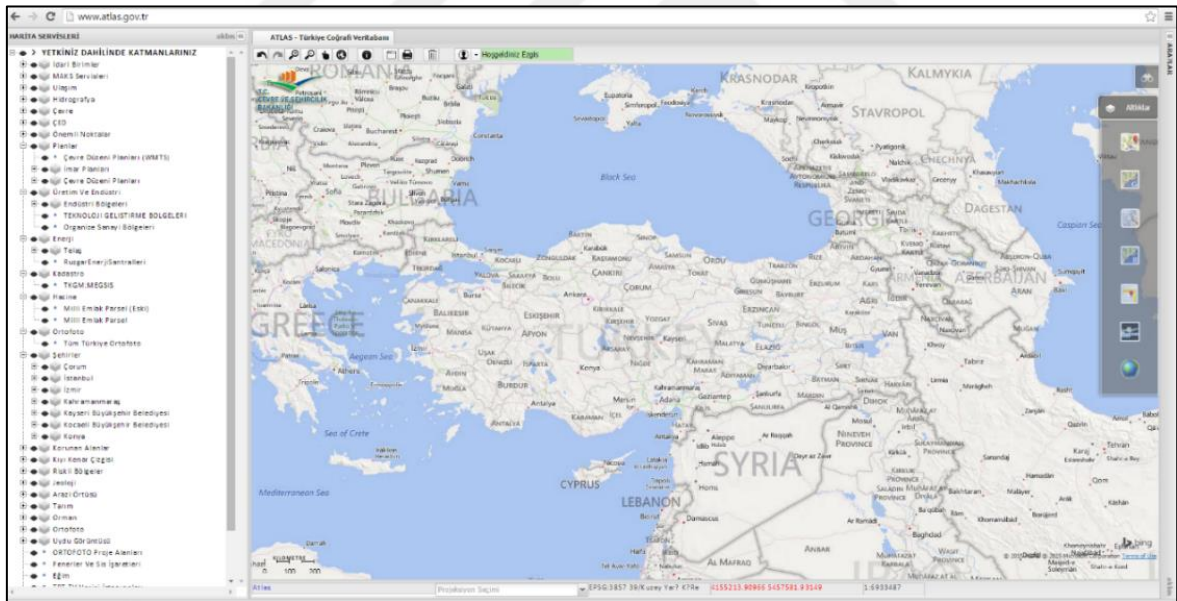
CBSGM, Türkiye Ulusal Coğrafi bilgi sistemi (TUCBS)'ne yönelik çeşitli standartlar, öncelikler ve hedefler belirlemiştir. Öyle ki ülkemizdeki CBS uygulamalarında birincil olarak adres, bina, tapu-kadastro, idari birim, ulaşım, hidrografya, arazi örtüsü, topografya, jeodezik altyapı gibi veriler kullanılır (CBSGM-2:1). Bunların ardından nüfus yoğunluğu, belediye servisleri, korumalı alanlar gibi diğer veriler kullanılır. Tüm bu bilgiler ışığında Türkiye'de uygulanan CBS örnekleri incelendiğinde en kapsamlı ve aktif olarak uygulanan, CBSGM tarafından yürütülen "ATLAS Uygulaması"nı ve Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen "Parsel Sorgulama Uygulaması"dır.

ATLAS Uygulaması; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı başta olmak üzere çok çeşitli seviyelerdeki kamu kurumları tarafından üretilen coğrafi verilerin toplanıp merkezi bir veri

tabanında saklanıp, sunulduğu web tabanlı bir uygulamadır. Bu uygulama ile Türkiye’deki bir coğrafi konuma ait ada/parsel, idari birim, ulaşım, hidrografya, jeoloji, çevre, arazi örtüsü, nüfus yoğunluğu, topografya, korunan alan, önemli noktalar ve daha bunlar gibi daha birçok veriye ulaşım imkânı sağlanmaktadır. Genel müdürlükten alınacak izinlerle ek olarak başka verilere de erişim sağlanmaktadır. Sayılan tüm bu veriler ister Google haritalar altlığında, ister Çevre ve Şehircilik Bakanlığının yol haritası altlığında sunulabilmektedir. Uygulama ayrıca geliştirilmiş 3 boyutlu görüntüleme teknolojisine de sahiptir. Bu sayede daha gerçekçi veriler sunulmaktadır. Uygulamaya “<http://www.atlas.gov.tr>” adresinden erişilebilmektedir.

Aşağıda Şekil 8’de ATLAS Uygulaması’nın arayüzü yer almaktadır. Sol tarafta görüntülenmesi istenen veri çeşitleri, sağ tarafta ise altlık seçiminin yapıldığı bölüm bulunmaktadır. Yukarıda bulunan butonlarla ise yakınlaştırma, uzaklaştırma, geri alma, ileri sarma gibi komutlar yerine getirilmektedir.

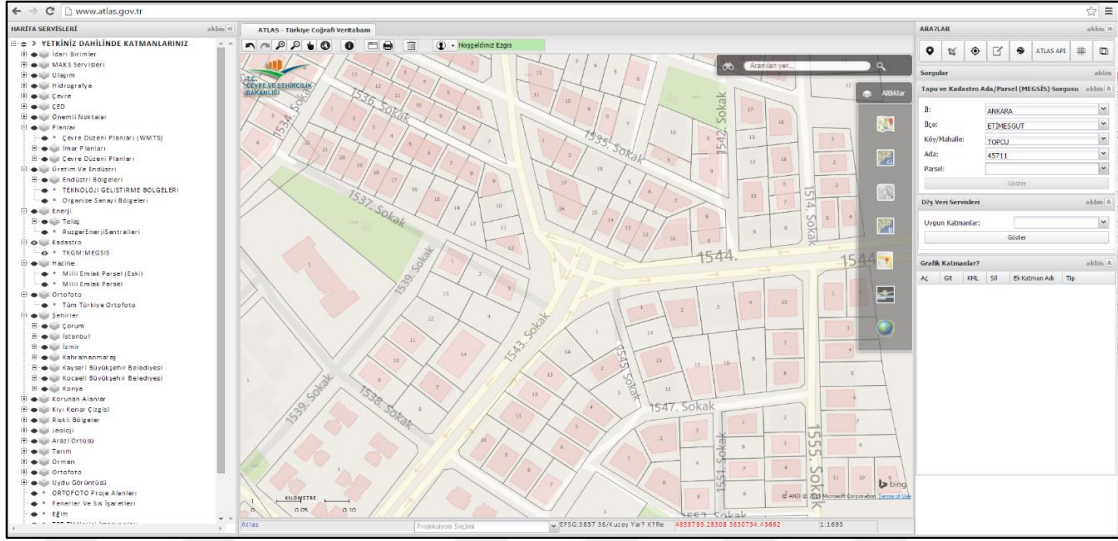
Şekil 8: ATLAS Uygulaması Genel Görünümü



(Kaynak: www.csb.gov.tr, 12.12.2017)

Şekil 9’da bir coğrafi konuma ait Tapu-Kadastro bilgilerinin ekranın sağ tarafından sorgulandığı ve parsel parsel listelendiği görülmektedir.

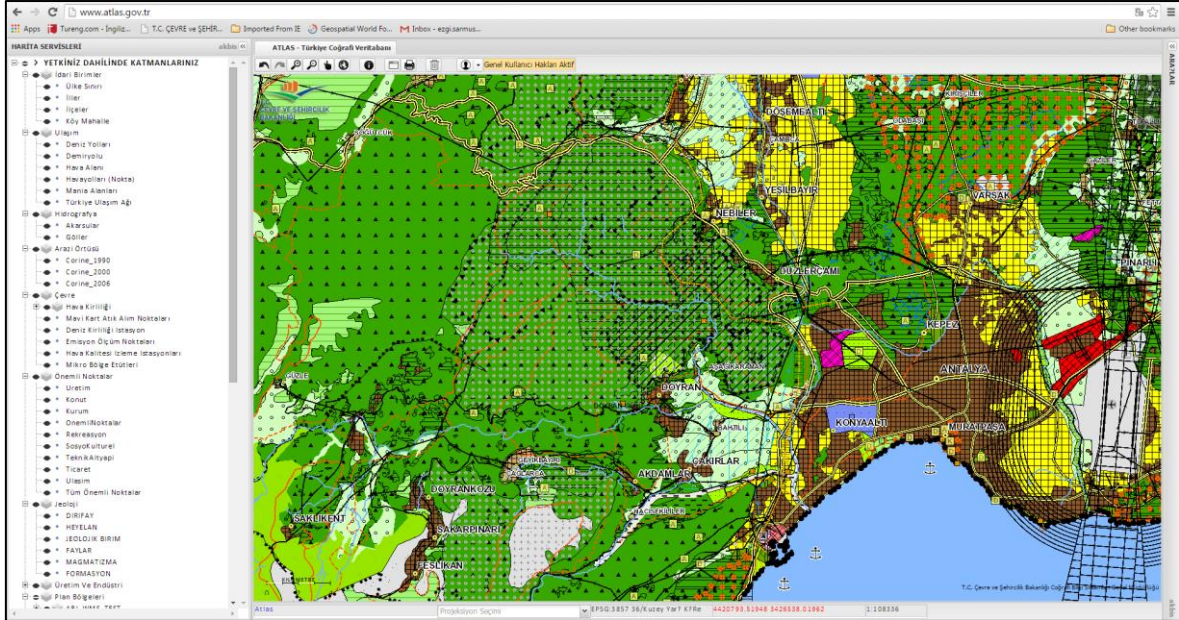
Şekil 9: ATLAS Uygulaması Üzerinde Tapu Kadastro Servislerinin Görünümü



(Kaynak: www.csb.gov.tr, 12.12.2017)

Şekil 10’da ise bir bölgeye ait Çevre Düzeni Planı gösterilmektedir. Buna göre koyu yeşil alanlar ormanlık alanı, sarı alanlar kentsel gelişme alanını, kahverengi alanlar kentsel yerleşik alanı, kırmızı alanlar ise konut dışı kentsel çalışma alanını ifade etmektedir.

Şekil 10: ATLAS Uygulaması Üzerinde Çevre Düzeni Planı Servislerinin Görünümü



(Kaynak: www.csb.gov.tr, 12.12.2017)

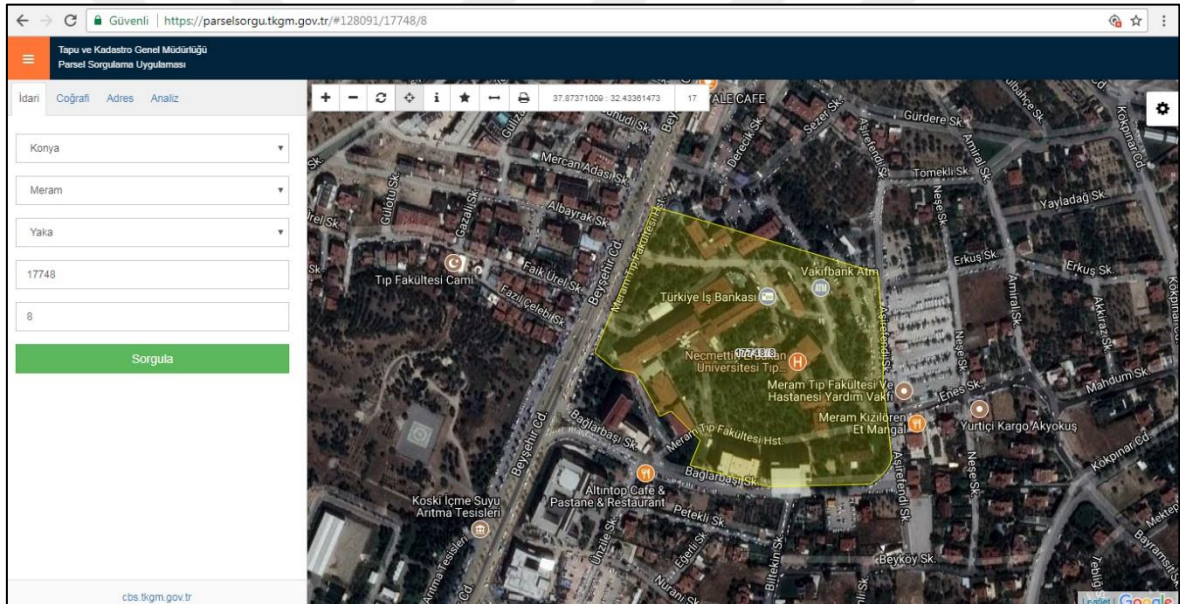
Parsel Sorgulama Uygulaması; Türkiye’de herhangi bir yerin ada, parsel sorgulamasının yapılabildiği, parsel ait öznitelik bilgilerinin sunulduğu web tabanlı online

bir uygulamadır. Uygulama, Çevre ve Şehircilik Bakanlığına bağlı Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü bünyesinde faaliyet göstermektedir. Ayrıca uygulama ile bir coğrafi konuma ait analiz imkânı da sunulmaktadır. Analiz parametreleri ise şunlardır: Taşınmaz satışı, alım satım yoğunluğu, ipotekli satış, bağımsız bölüm satışı, bağımsız bölüm ipotekli satışı.

Ayrıca söz konusu uygulama mobil cihazlar ile de kullanılabilir. İlgili uygulama hem App Store'da hem Play Store'da ücretsiz olarak kullanıma sunulmaktadır.

Aşağıda Şekil 11'de Konya ilinde bulunan bir hastanenin parseli sarı renkli alan ile belirtilmiştir. Ekranın sol tarafından hastanenin bulunduğu konuma ait bilgilerle sorgulama yapılabilmektedir.

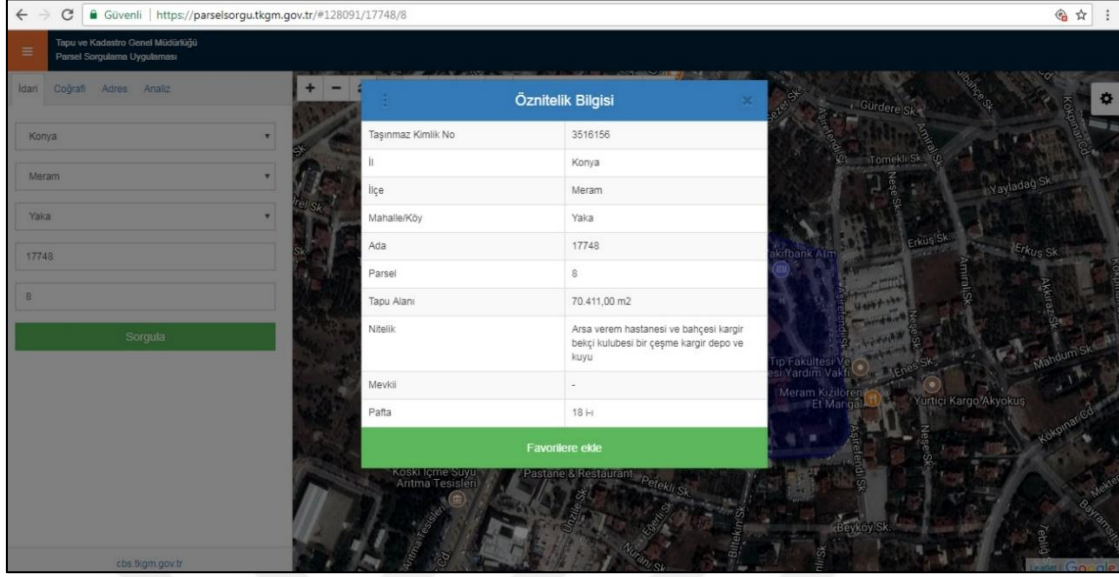
Şekil 11: Parsel Sorgulama Sistemi Üzerinden Konya İlinde Bulunan Bir Parsele Ait Sorgulama



(Kaynak: parselsorgu.tkgm.gov.tr, 14.12.2017)

Şekil 12'de yukarıda parsel sorgulaması yapılan hastaneye ait il, ilçe, mahalle, ada, pafta, parsel, metrekare cinsinden tapu alanı, nitelik gibi bilgiler yer almaktadır.

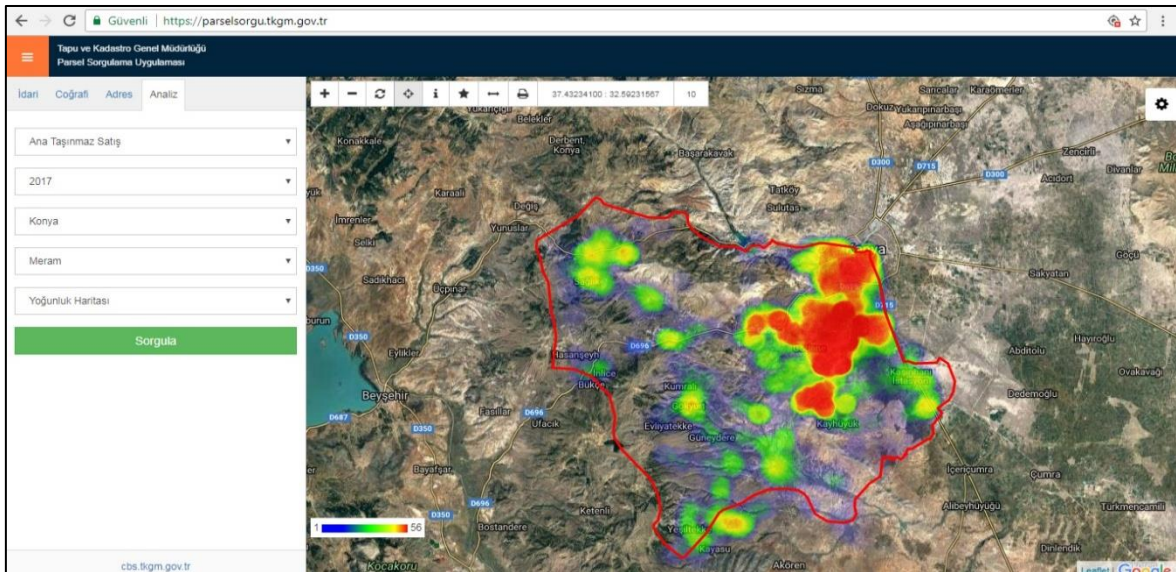
Şekil 12: Parsel Sorgulama Sistemi Üzerinden Konya İlinde Bulunan Bir Parsele Ait Öz nitelik Bilgileri



(Kaynak: parselsorgu.tkgm.gov.tr, 14.12.2017)

Şekil 13’de Konya ili Meram ilçesine ait arsa satış yoğunluğunun bulunduğu harita gösterilmektedir. Satış yoğunluğu renk tonları ile ifade edilmektedir. Buna göre kırmızı renkli alanlarda en yoğun arsa satışı, mavi renkli alanlarda ise en az arsa satışı yapılmaktadır. İki renk arasında kalan diğer renk tonları ve yoğunluk ilişkisi ise ekranın sol alt tarafında bulunan renk skalasından öğrenilebilmektedir.

Şekil 13: Parsel Sorgulama Sistemi Üzerinden Konya İli Meram ilçesindeki Arsa Satış Yoğunluğu Haritası



(Kaynak: parselsorgu.tkgm.gov.tr, 14.12.2017)

1.8. Coğrafi Bilgi Sistemi Ülke Uygulamaları

Daha önce de ifade edildiği biçimde CBS'nin karar mekanizmasındaki ve politika belirleme sürecindeki rolü göz önüne alındığında artık bu sistemin yerel ve ulusal düzeyden ziyade artık uluslararası arenada da uygulanmasının bir ihtiyaç haline geldiği görülmektedir. CBS, her ne kadar uygulama açısından yer yer değişiklik arz etse de birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde aktif olarak uygulanmaktadır (CBSGM, 2012: 8).

Buradan hareketle çalışmanın bu bölümünde konunun daha iyi irdelenmesi adına CBS'lerin yoğun olarak uygulandığı Danimarka, Guatemala, Norveç, ABD ve İspanya gibi ülkeler üzerinden örneklendirme yapılacaktır. İncelenmek üzere bu ülkelerin seçilmesinin sebebi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde uygulanan KBS/CBS sistemlerini daha geniş açıdan inceleyebilmektir. Guatemala gelişmekte olan, diğerleri ise gelişmiş ülke statüsündedir.

1.8.1. Amerika Birleşik Devletleri

Amerika Birleşik Devletleri'nde coğrafi bilgi sistemi kullanımı seçilen bazı eyaletler ve şehirler üzerinden genel hatlarıyla incelenmiştir. Bu eyaletlerden ilki *Virginia Eyaleti*'dir. ABD'nin Virginia Eyaleti'nde bulunan Newpoet News kenti, video ve bilgisayar desteğiyle işaretleme ve numarataj çalışmaları yürütmektedir. Kentte bulunan cadde, sokak adları, yer-yön işaretleri, bina numaraları gibi veriler dijital ortama kaydedilmekte, ardından bu verilerle bir veri tabanı oluşturacak şekilde dijitalleştirilmekte yani sayısallaştırılmaktadır. Bu sistemle, kentteki tüm işaretleme ve numarataj işlemleri tamamlanmakta, bakım ve onarımı yapılabilmekte ve belirli aralıklarla güncelleştirilebilmektedir (Karbuz, 2003:87).

Coğrafi Bilgi sisteminin incelendiği bir diğer şehir *Birmingham / Alabama*'dır. Birmingham / Alabama, sıhhi kanalizasyon, park projeleri ve cadde geliştirme faaliyetlerini takip etme amacıyla bir CBS sistemi kullanmaktadır. Konum verileri, finansman kaynakları, dolar maliyetleri ve dizayn planları ile birlikte elde edilir ve güncellenir. CBS teknolojisinin sunduğu görsellik sayesinde vatandaşlar şehirde hangi çalışmaların devam ettiğini hangilerinin tamamlandığını görebilmektedirler (O'Looney, 2000:95).

Metro Portland / Oregon' da ise çöp akışı'ndaki (wasteflow) değişiklikleri hesaplayabilen bir CBS tabanlı sistem geliştirilmiştir. Bölgedeki 'çöp akışı' nüfusun artışına ya da yeni geri dönüşüm tesislerinin kurulmasına göre değişiklik gösterebilmektedir. Sistem,

öp içerisinde bulunan materyal (aa, cam, kağıt vb.) bilgisiyle, sosyoekonomik bilgileri birleştirebilmekte ve herhangi bir alanda belirli bir geri dönüşüm sürecine girecek çöp miktarını hesaplayabilmektedir (O’Looney, 2000:95).

Fitchburg / Massachusetts’de ise bölgedeki bina inşaat çalışmalarını analiz eden bir CBS sistemi kullanılmaktadır. Sistem, gelişmemiş alanlarda kaç tane ünitenin geliştirileceğini tahmin edebilmektedir. Bu bilgiyle, örneğin, su idaresi yeni su kaynaklarını nereye yerleştireceğini ve büyüklüğünün ne kadar olması gerektiğini planlayabilmektedir (O’Looney, 2000:96).

1.8.2. İspanya

İspanya’da kamu otoritesi yerel, bölgesel ve ulusal olmak üzere 3 farklı düzeyde organize olur. Bunların tamamı kamu bilgisi üretir ve elinde tutar. Bu üç düzeyli yapı nispeten özerk ve merkezi olmayan bir konumsal veri altyapısının gelişmesine katkı sağlar (INSPIRE, 2010:12). Katalonya Özerk Bölgesi ve Navarra Özerk Bölgesi örnekleriyle bu gelişim şu şekilde açıklanabilir:

1.8.2.1. Katalonya Özerk Bölgesi

Katalonya, İspanya’ya bağlı İber Yarımadası’nın kuzeydoğusunda, Valensiya’nın kuzeyinde, Aragon’un doğusunda, Andorra ve Fransa’nın güneyinde, Akdeniz’in batısında yer alan; Barselona, Girona, Lleida ve Tarragona adında 4 ilden oluşan, 32.108 km² yüzölçümüne sahip özerk bir bölgedir (CBSGM, 2012: 30; tr.wikipedia.org, 30.12.2017).

şekil 14: Katalonya Özerk Bölgesi Coğrafi Konumu



(Kaynak: iha.com.tr, 19.11.2017)

INSPIRE’ın girişimleri doğrultusunda, Avrupa Konumsal Veri Altyapısı çalışmaları kapsamında İspanya Yüksek Coğrafya Konseyi (*la Comision Permanente del Consejo Superior Geografico*) tarafından İspanya Konumsal Veri Altyapısı (*Infraestructura de Datos Espaciales de España - IDEE*) geliştirilmesi amacıyla bir çalışma ekibi oluşturulmuştur. Bu ekipte yerel, bölgesel ve ulusal idareler, üniversiteler ve özel sektör yer almıştır. Bu kapsamda ülkede yerel, bölgesel ve ulusal Konumsal Veri Altyapısı (KVA) çalışmalarının birleştirilmesi hedeflenmiştir (CBSGM, 2012:31). Ek olarak projenin desteklenmesine yönelik 9 alt grup oluşturularak web harita servisleri ve veri sözlüğü uygulamaları için destek sağlanmıştır. Bu bağlamda IDEE, CBS adına Avrupa’nın en önemli örneklerinden birisidir (Craglia ve Campagna, 2009:35)

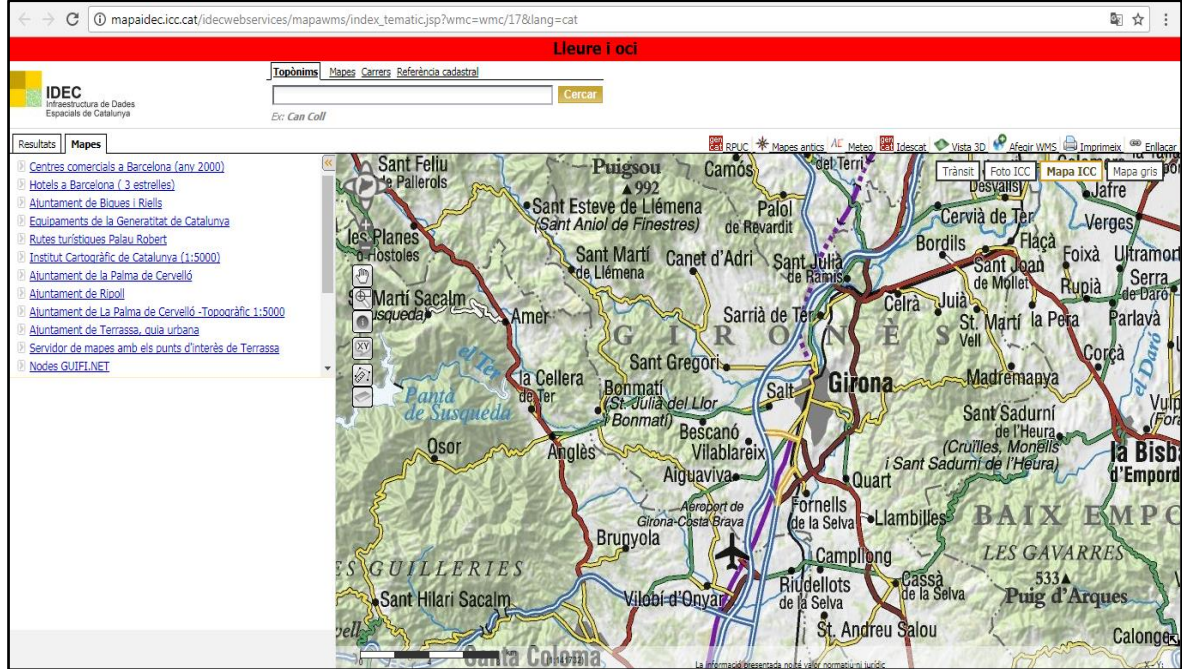
Katalonya Konumsal Veri Altyapısı çalışmaları, bilinen adıyla “IDEC”, 2002 yılında Katalonya Kartografi Enstitüsü (*Institute of Cartography of Catalunya - ICC*) ile bölgesel hükümetin departmanlarından olan Arazi Politikası ve Kamu İşleri Departmanı, üniversitelerin Bilgi ve Telekomünikasyon Topluluğu Sekreterliği, Araştırma ve Bilgi Topluluğu arasında bir “işbirliği” şeklinde başlamıştır. IDEC, kamunun veya özel sektörün verilere çok daha kolay erişimini sağlayarak coğrafi bilgi kullanımını artırmayı hedeflemektedir. Temel fonksiyonu ise bilginin yayılımını artırmak ve veri sağlayıcıları ile veri kullanıcıları arasındaki iletişimi desteklemektir. Proje aynı zamanda üniversiteler ve araştırma merkezlerindeki coğrafi bilgiye dayalı projeleri geliştirmede bir araç olarak görülmektedir (Craglia ve Campagna, 2009:35)

2005 yılında yürürlüğe giren bir kanunla CBS’ye yönelik bazı düzenlemeler getirilmiştir. Söz konusu kanuna göre KVA’yı sürdürmeye ve oluşturmaya yönelik teknik sorumluluk ICC’ye aittir. Ayrıca ICC, diğer kamu kurumları ve yerel yönetimler arasında işbirliğini sağlayan bir koordinasyon kuruluşudur. Ek olarak, bölgesel ve yerel yönetimler arasındaki işbirliğini koordine eden, hükümete tavsiye veren, Katalonya Kartografya Koordinasyon Komisyonu (*Cartographic Coordination Commission of Catalonia - CCCC*) adında bir komisyon oluşturulmuştur (Craglia ve Campagna, 2009:35).

“*IDEC.Local*”; halen Katalonya’da aktif olarak kullanılan bir sistemdir. Site üzerinden şehrin eski/güncel haritalarına, kent planlaması kayıt defterlerine, şehir şehir hava durumlarına, turistik yerlere ve daha birçok kente dair veriye erişilebilmekte ayrıca 3 boyutlu

olarak sanal kent gezisi yapılabilir. Aşağıda Şekil 15'te Katalonya'da bulunan bir bölgeye ait yol haritası gösterilmektedir.

Şekil 15: IDEC.Local Üzerinden Erişim Sağlanan Katalonya'nın Girona Kentinin Dijital Haritası



(Kaynak: mapaidec.icc.cat, 19.11.2017)

1.8.2.2. Navarra Özerk Bölgesi

Navarra, İspanya'nın kuzeyinde Fransa sınırında, Aragon'un batısında, La Rioja'nın kuzeydoğusunda, Bask bölgesinin güneyinde yer alan 10.391 km² yüzölçümüne sahip özerk bir bölgedir. Başkenti Pamplona şehridir (Craglia ve Campagna, 2009:40; tr.wikipedia.org, 30.12.2017)

Şekil 16: Navarra Özerk Bölgesi Coğrafi Konumu



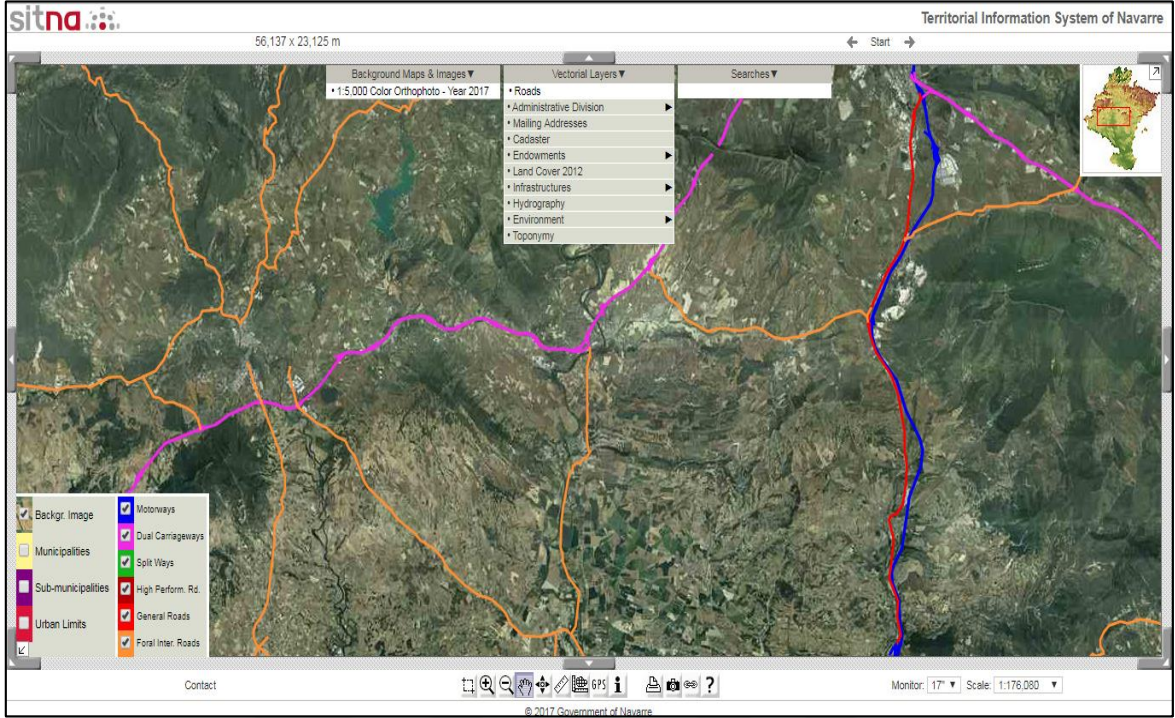
(Kaynak: CBSGM, 2012:37 19.11.2017)

Son 10 yılda Navarra Hükümeti yeniliklere yönelik birtakım teknolojik planlar yapmıştır. Strateji planı adını verdiği bu planlar bölgesel rekabeti, yaşam kalitesini ve sürdürülebilirliği artırmaya yönelik planlardı. Navarra, İspanyol Anayasasında yüksek seviyede bir özerkliğe sahiptir. Öyle ki kendine ait vergilendirme yapabilmektedir ayrıca toprak ve hazine kayıtlarından da sorumludur. Bu sorumluluk KVA'nın gelişim sürecini hızlandırmıştır. 1900'lerin ortalarına doğru departmanlar arası denemeler başladı, her ne kadar bu denemeler ilk zamanlar sadece iki taraflı ve geçici ise de sonradan çok taraflı ve kalıcı hale büründü. Bütün bu gelişmeler ışığında bir grup insan bir takım oluşturdu ve hükümete bir proje sundu. Bu projenin kısa adı "SITNA" yani "The Territorial Information System of Navarra (*Navarra Arazi Bilgi Sistemi*)" idi (Valentine, Cabello ve Echamendi, 2009:3; Craglia ve Campagna, 2009:41). Bu projenin gündeme gelmesiyle Navarra'da konumsal veri altyapısı fitili ateşlendi ve gelişim süreci başladı.

SITNA (Sistema de Información Territorial de Navarra); "Navarra Arazi Bilgi Sistemi" hakkında tanıtıcı nitelikte genel bilgiler verilerek, sistem üzerinden elde edilen görsel öğeler yardımıyla örneklendirme yapılması çalışmaya bütünlük katacaktır. Buradan hareketle, SITNA'nın genel özellikleri şu şekilde sıralanabilir (sitna.navarra.es, 01.01.2018):

- SITNA, Navarra Portal'ın kurumsal imajını yansıtır,
- Tam ekran harita gösterimine sahiptir,
- Birçok web tarayıcı ile uyumludur,
- CBS araçlarını ücretsiz indirme imkanı vermektedir,
- Geniş ölçüde veri katmanı sunmaktadır,
- Portal ayrıca çoklu dil seçeneğine sahiptir.

Şekil 17: SITNA Geoportal Map Üzerinde Navarra'daki Karayolları Haritası



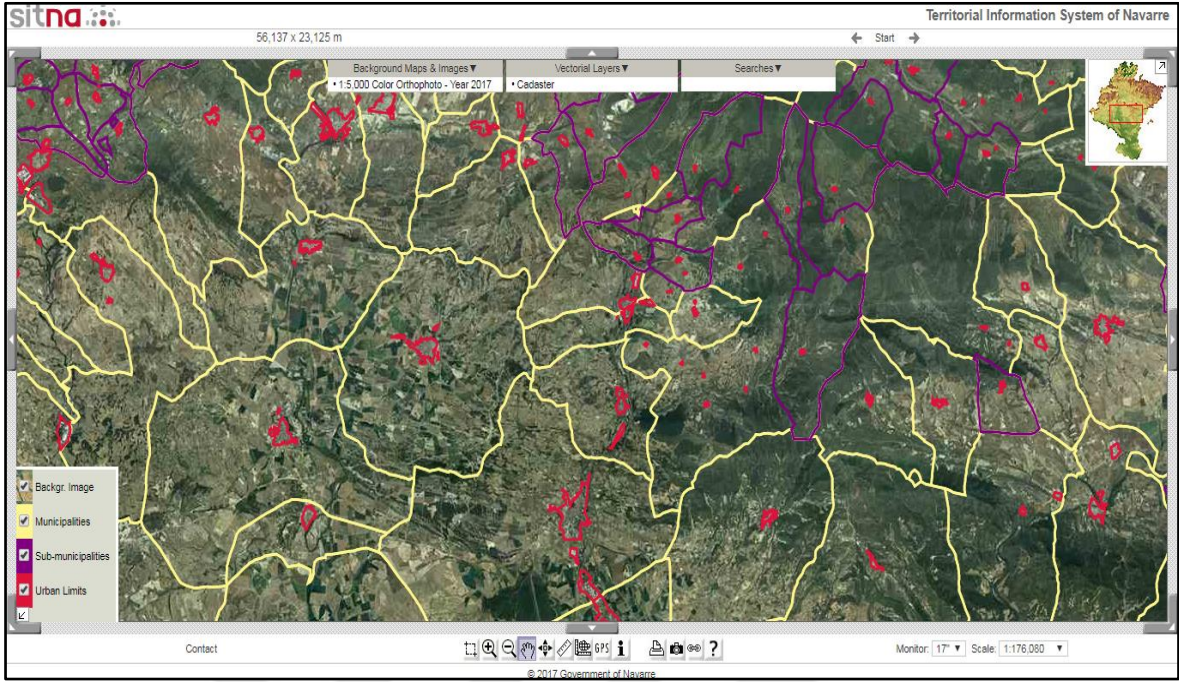
(Kaynak: sitna.navarra.es, 20.11.2017)

SITNA Geoportal üzerinde MAP (Harita) linkine tıklandığında yukardaki ekran açılmaktadır. Sayfanın sol alt tarafındaki seçeneklerden bölgedeki belediye sınırları, alt belediye sınırları ve şehir sınırları gibi idari sınırlar görülebilmektedir, sayfanın üst tarafındaki sekmelerden ise bölgenin hidrografi haritasından, doğal alan haritalarına; karayolları haritasından, demiryolları ve havayolları haritasına; sağlık bölgelerinden tarım alanlarına hatta avlanma alanlarına kadar birçok veri görsel olarak elde edilebilmektedir. Çalışmada idari sınırlar, karayolları ve sağlık merkezi haritaları örnek olarak verilecektir. Ayrıca sistem üzerinden bölge ile ilgili haberlere, iklim ve yol koşullarına, çeşitli dokümanlara erişim sağlanabilmektedir.

Görülebileceği üzere Navarra çok gelişmiş bir CBS sistemine sahiptir. Sistem, bünyesinde birçok haritayı barındırdığından bunların hepsine değinmek mümkün olmamaktadır. Bu bağlamda çalışmada söz konusu CBS sisteminin işleyişiyle ilgili aşağıda birkaç örnek verilecektir.

Aşağıda Şekil 18’de Navarra’daki bir bölgeye ait idari sınırlar gösterilmektedir. Buna göre sarı renkli çizgiler belediye sınırlarını, mor renkli çizgiler alt belediye sınırlarını, kırmızı renkli çizgiler ise kentsel sınırları belirtmektedir.

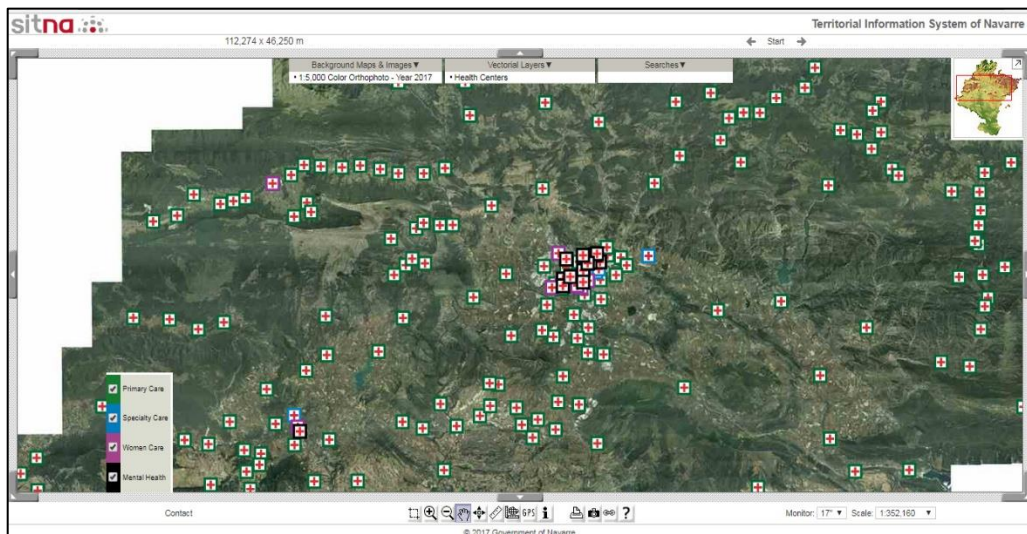
Şekil 18: SITNA Geoportal Map Üzerinde Navarra Mülki Sınırları



(Kaynak: sitna.navarra.es, 25.12.2017)

Şekil 19’da Navarra’da bulunan sağlık kuruluşlarının haritası gösterilmektedir. Yeşil renkli semboller öncelikli vakalara bakılan kurumları, mavi renkli alanlar özel uzmanlık alanı isteyen vakalara bakan kurumları, lila renkli alanlar kadınlara özel sağlık kurumlarını, siyah renkli alanlar ise ruhsal hastalıkların tedavisine yönelik kurumları belirtmektedir.

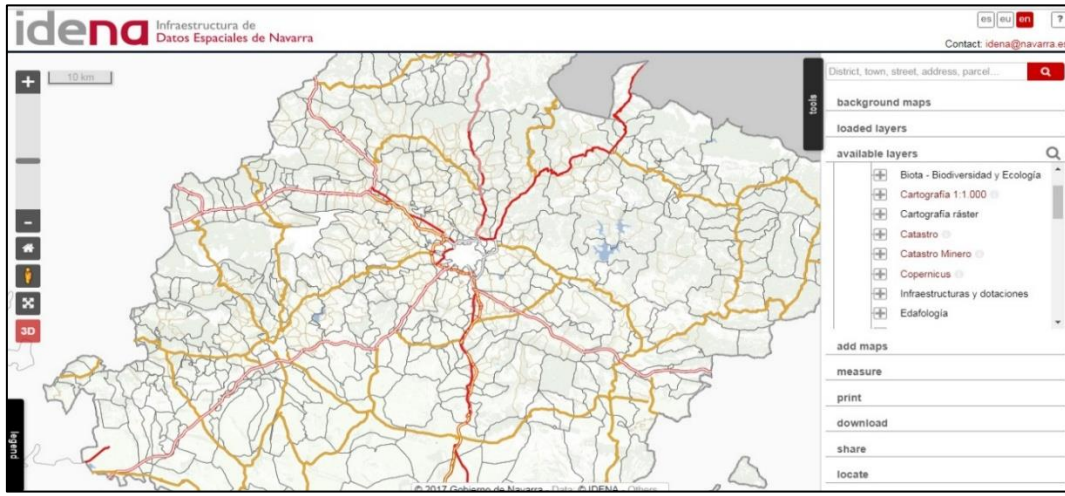
Şekil 19: SITNA Geoportal Map Üzerinde Navarra’daki Sağlık Merkezleri



(Kaynak: sitna.navarra.es, 25.12.2017)

IDENA (Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra); 2004 yılında SITNA'dan IDENA'ya geçişin hazırlıkları başlamış ve 2005'te yeni sistem halka tanıtılmıştır. “IDENA” yani “Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (*Navarra Konumsal Veri Altyapısı*)” temelde INSPIRE ve IDEE'nin direktiflerini uygulamak amacıyla kurulmuştur (Valentine, Cabello, Echamendi, 2009:4). Aradan geçen 12 yılda meydana gelen teknolojik gelişmeler sistemin gelişmesini ve genişlemesini sağlamıştır. Öyle ki günümüzdeki versiyonunda geniş bir yelpazede veri katmanını ve görselliği artırılmış çok çeşitli türden haritaları bünyesinde barındırmaktadır.

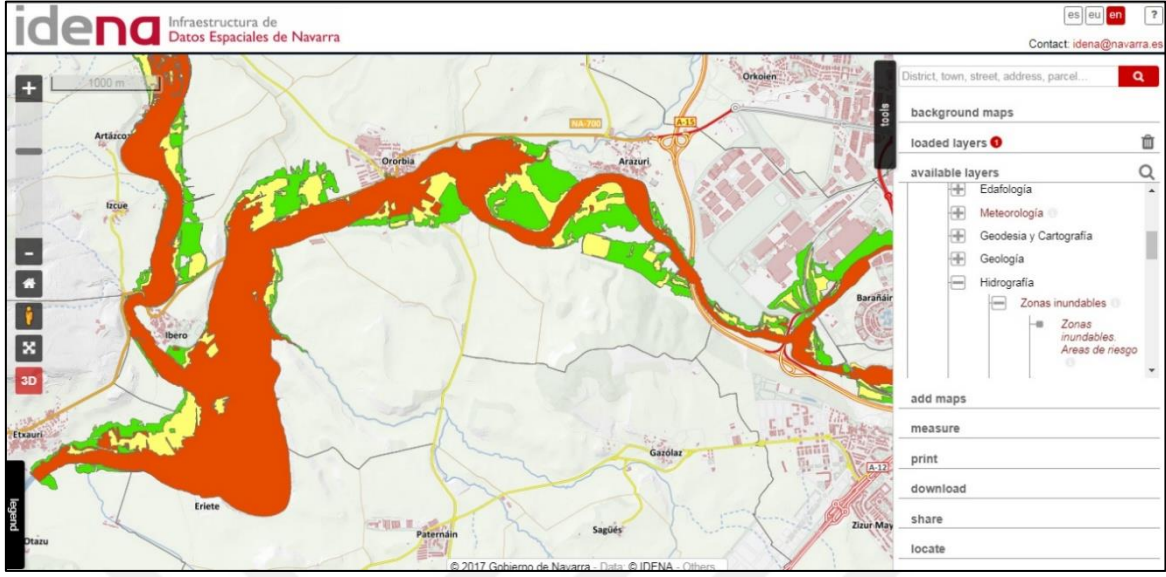
Şekil 20: IDENA Arayüzü



(Kaynak: idena.navarra.es, 25.12.2017)

Yukarıda Şekil 20'deki ekranın sağ kenarında bulunan “available layers” bölümünde kartografya, kadastro, jeodezi, hidrografya, jeoloji, ortofotografi, tarihi ve kültürel yerler ve bunlar gibi bölgeye ait daha birçok veri katmanı bulunmaktadır. Sistem bu katmanları ister çakıştırma tekniği ile üst üste getirerek, ister bağımsız olarak her katmanı ayrı ayrı değerlendirerek kullanıcıya sunmaktadır.” “Measure” seçeneğiyle haritalar üzerinde gerçek mesafe ölçümleri yapılabilmekte, “download” seçeneğiyle de haritaları ücretsiz olarak indirme imkânı sağlanmaktadır. Bu haritalardan bazıları aşağıda örnek olarak verilmiştir.

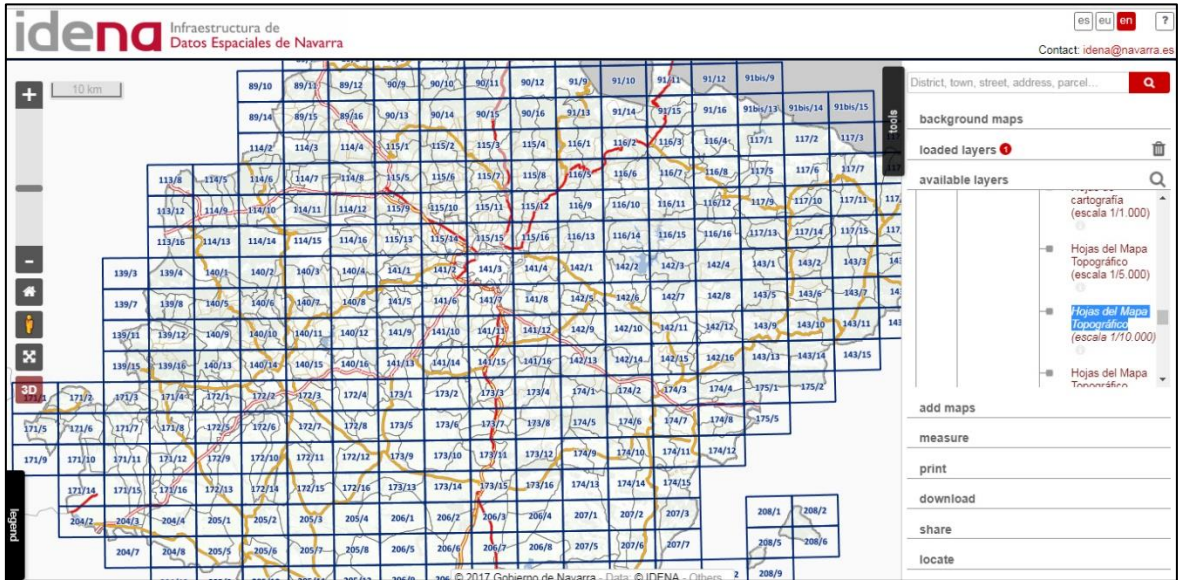
Şekil 21: IDENA Üzerinde Taşkın Riski Olan Bölgelerin Haritası



(Kaynak: goo.gl/JwQFs6, 25.12.2017)

Yukarıda Navarra'daki taşma riski olan alanların haritalandırıldığı görülmektedir. Buna göre turuncu renkli alanlar en yüksek düzeyde riskli alanları, sarı renkli alanlar orta düzeyde riskli alanları ve yeşil renkli alanlar düşük riskli alanları ifade etmektedir.

Şekil 22: IDENA Üzerinde Navarra Özerk Bölgesi'nin Topografik Harita Levhaları



(Kaynak: goo.gl/mm4HjB, 25.12.2017)

Şekil 22'de ise Navarra'ya ait topografik harita levhaları görülmektedir.

IDENA ayrıca 3 boyut desteğine de sahiptir. Bu sayede bölgenin bölgede herhangi bir yer çok yakından ve gerçekçi bir şekilde incelenebilmektedir.

CBS/KBS bağlamında son bir örnek ise İspanya’da Madrid, Valencia gibi bazı kentlerdeki sokak bazlı “Info Kioks” uygulamasıdır (Şekil 23). Kentin belirli noktalarına konulan bu ekranlar ile halk ve turistler şehir hakkında bilgi edinebilmekte, telefon rehberi, fiyat ve ücretler, sağlık merkezleri, kültürel etkinlikler ile ilgili bilgilere erişim sağlayabilmektedirler (Eser, 2011:41).

Şekil 23: *İspanya Valencia’da Bulunan Bir Info Kioks*



(Kaynak: i.pinimg.com, 08.01.2018)

1.8.3. Danimarka

Danimarka’da birçok belediye, halkı ulaşım hizmetleri, sosyal sigorta gibi konularda halkı bilgilendirmektedir. Aarhus Belediyesinde altyapı kazı işleri web destekli CBS ile düzenlenmektedir. Aarhus, doğalgaz, ısıtma, elektrik, su, iletişim gibi tüm teknik altyapıya sahiptir. Altyapı çalışmalarının iyileştirilmesi ya da geliştirilmesi, parkların bakımı ve onarımı, kaldırım düzeni gibi işlemler bölgenin tekrar tekrar kazılmasına sebep olduğundan, iş tekrarından kaçınmak ve bölgenin yapısını bozmamak adına Aarhus Belediyesi, kazı işlemlerini online olarak takip edebileceği bir CBS uygulaması başlatmıştır. Söz konusu projenin adı “Kazı Bilgi Sistemi”dir. Bu sistem sayesinde ve internet teknolojilerinin desteğiyle hem halk hem kamu hem de özel sektör tarafından bilgiye erişim kolaylıkla sağlanabilmektedir (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:135).

1.8.4. Guatemala

2000 yılının sonbaharında Barış Teşkilatı gönüllüsü Janet O’Callaghan Guatemala’daki Joyabay Belediyesine geldi ve belediyenin tam anlamıyla doğru bir haritasının mevcut olmadığını, belediyede çalışan hiç kimsenin kaç alt belediye olduğundan

ve konumlarının neresi olduğundan bihaber olduklarını tespit etmiştir. O’Callaghan ve diğer gönüllülerin o bölgedeki yönetim kapasitesini artırmak, hizmetlerin ulaşmasını sağlamak ve projelerin tamamlanmasını sağlamak gibi çeşitli birinci önceliğe sahip görevleri vardı. Fakat bu görevleri yerine getirebilmeleri için bir CBS sistemi gerekiyordu ve bu doğrultuda O’Callaghan ünlü CBS yazılım şirketi ESRI’nin Guatemala yerel distribütörü ile temasa geçti. Ayrıca ABD Büyükelçiliğinin bir parçası olan Ulusal Görüntüleme ve Harita Ajansı (NIMA)’nın Guatemala’daki ofisinden de destek aldı ve nihayetinde ilk haritasını oluşturdu (Fernandez, 2002/2003:1)

Oluşturulan ilk haritada nüfus, eğitim, tarımsal ürünlerin dağılımı gibi temel demografik ve sosyal veriler yer aldı. Bu harita ile hangi bölgelerin içme suyu, elektrik, tuvalet, okul ve sağlık merkezi gibi hizmet ve tesislere sahip olduğu gösterildi. Ayrıca belediyeye bağlı 117 tane topluluğun birçoğunun yüzleştiği fakirliğin derecesi çok çabuk bir şekilde ölçüldü. Bu harita bölgedeki fakirlik sorununu çözmeye yönelik olarak çalışan STK’lara ve devlet kurumlarına yardımcı olması amacıyla dağıtıldı (Fernandez, 2002/2003:1). Aynı şekilde 2002 yılı bahar aylarında Alta Verapaz ve Baja Verapaz Belediyeleri öncelikli olarak personellerini eğitmiş, ardından veri tabanlarını oluşturmuş, O’Callaghan tarafından ünlü CBS yazılımı ArcView kurulmuş ve akabinde KBS kullanımına girmiştir (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:137; Fernandez, 2002/2003:1).

1.8.5. Norveç

Norveç’te CBS bağlamında, “Milli Harita İdaresi” adında bir kurum bulunmaktadır. Bu kurum 18 bölge harita dairesinden oluşmaktadır. Belediyeler ve diğer idari birimlerle sürekli veri alışverişi içerisinde ve IT (Bilgi Teknolojileri) temelli bir yapıya sahiptir. Temel görevi ise gayrimenkullerin adres ve bina bilgilerinin kayıtlarını tutmak, 1/50.000 ve daha küçük ölçekli haritalar hazırlamaktır (Aydemir, 2004:4; Güney, 2004:4).

Ayrıca “Norveç Yerel Yönetimler Birliği” ülke genelinde yaygınlaştırdığı bilgisayar ağları ile birçok belediyeyle online bağlantı kurmaktadır. Belediye binasına ya da kamu kurumlarına yerleştirilen video sistemleri aracılığıyla, konusu yerel yönetimlerle alakalı olan her türlü karar ya da bilgilerin paylaşımı yapılmaktadır. Bu sistem sayesinde yerel yönetimler, ülke çapında çok geniş veri tabanlarına ulaşım sağlayabilmektedirler (Yomralıoğlu ve Çelik, 1999:195).

İKİNCİ BÖLÜM: KENT BİLGİ SİSTEMİ

Tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş, birlikte tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de nüfusun kırsal alanlardan kentsel alanlara doğru kaymasına neden olmuştur. Bu durum hızlı ve düzensiz kentleşme, kaynak dağıtımında dengesizlikler, altyapı ve ulaşım yetersizliği gibi birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. Dolayısıyla her geçen gün hızla büyüyen ve gelişen bu kentlerde yaşayan insanların ihtiyaçlarının tespiti, planlanması ve temini; kentleşmenin takibi ve kontrolü; yatırım ve hizmetlerin en az maliyetle yerine getirilmesi için bir ‘Bilgi Sistemi’nin kurulması ihtiyacı hâsıl olmuştur (Baz, 1999:29; Morova, 2006:9).

Bilgi sistemine duyulan ihtiyaç en çok yerel yönetimlerde hissedilmiştir zira nüfusun büyük bir kısmı kentlerde yaşamaktadır ve günden güne nüfus artışı gerçekleşmektedir. İstatistiklere göre veriler her yıl bir önceki yıla oranla 2 kat artmaktadır. Dolayısıyla yerel yönetimler yoğun ve karmaşık bir bilgi birikimi ile karşı karşıyadır. Bundan mütevellit hizmetlerin ve kararların sağlıklı olabilmesi için, bu bilgi birikiminin, yükünün denetim altına alınması gerekmektedir. Kent Bilgi Sistemleri (KBS) bu anlamda kent yönetimleri için büyük önem taşımaktadır (Yomralıoğlu, 2013:46).

Yerel yönetimlerin fen işleri, imar, ulaşım (otobüs, tramvay, metro, vapur), tüm teknik altyapı (su, elektrik, doğalgaz, içme suyu, atık su), sağlık, eğitim, kültür, sanat, denetim ve güvenlik gibi alanlarda hizmet sağlayabilmesi için, birinci bölümde de defaatle ifade edildiği gibi, ‘veri’ye ihtiyacı vardır. Fakat bu veriler şehrin yapısına göre farklı uzmanlık alanları bünyesinde, sınırlı sayıda ve düzensiz olarak bulunmaktadır. Mevcut sistem içerisinde bu veriler kâğıt, indeks gibi dijital olmayan ortamlarda depolanmakta ve bu klasik yaklaşım ile verilerin işlenmesi, analizi, sunumu yeterli düzeyde olmamaktadır. Daha geniş açıdan bakılacak olursa bir kentin teknik altyapısının kontrolü ve sorunlarının çözümü; trafik sorunları; yangın, doğal afet, kaza gibi durumlarda olay yerine en hızlı şekilde nasıl ulaşılabileceği gibi konularda klasik yaklaşım yerel yöneticilere yeterince yardımcı olamamaktadır. Saydığımız tüm bu durumlar, yerel yöneticilerin kente hakim olabilmesi ve hizmetleri daha etkin bir şekilde sağlayabilme için bir ‘bilgi sistemi’nin oluşturulması gerçeğini bir kez daha gözler önüne sermiştir (Yomralıoğlu, 2015:439).

Bu bağlamda çalışmanın bu bölümünde öncelikle Kent bilgi sisteminin kavramsal çerçevesinden bahsedilecek ardından literatürde yer alan çeşitli tanımları yapılacak, amaçları

belirlenecek, yapısı, özellikleri ve işleyiş mekanizması açıklanacak, uygulama alanları ve faydaları sıralanacak, uygulamada karşılaşılan temel sorunlar ele alınacak ve ardından konunun daha iyi irdelenmesi adına uygulananı bakımından dünyadan KBS örnekleri verilecektir.

2.1. Kent Bilgi Sistemi: Kavramsal Çerçeve

Kent bilgi sistemi isminden de anlaşılacağı üzere temel olarak kente ait birçok veriye erişim sağlanmasına ve bu verilerle kente yönelik verilecek kararlarda isabet oranını artırmaya yaramaktadır. Bu bağlamda ilgili bu başlık altında kent, kent bilgisi kavramları açıklanacak ardından Kent bilgi sisteminin tanımı yapıp, amacı, kullanım alanları ve faydaları irdelenecektir.

2.1.1. Kent Kavramı

Kent, nüfusu belli bir büyüklüğü ve yoğunluğu aşan, ekonomisi tarım dışı etkinliklerde yoğunlaşan, belediye hizmetlerinin bulunduğu, genellikle iş ve iskân alanlarının ayrıldığı, etki alanı içinde yaşayanlara hizmet sağlayan yerleşim alanlarıdır (Çetiner, 1972:3). Dolayısıyla kentsel hizmetler doğrudan ya da dolaylı şekilde, kentin sahip olduğu coğrafi varlıklarıyla yakın bir ilişki içindedir. Yukarıdaki tanımdan da anlaşılacağı üzere; kentlerde tarım dışı faaliyetler yoğundur, ileri seviyede iş bölümü ve uzmanlaşma mevcuttur ayrıca belirli bir nüfusa ve ekonomik büyüklüğe sahiptir. Bütün bunlar bir Kent'in temel yapı taşlarıdır (Yomralıoğlu, 2015:421).

Benzer bir tanımlama da Görmez'den gelmektedir. Görmez'e göre kent; "tarımsal üretimin denetlendiği, ekonomisi bunu destekleyecek şekilde tarım dışı üretime dayanan, teknolojik değişimin beraberinde getirdiği teşkilatlanma, uzmanlaşma ve işbölümünün en yüksek düzeye ulaştığı, geniş fonksiyonların gerektirdiği, nüfus büyüklüğü ve entegrasyon düzeyi yükselmiş, karmaşık ve dinamik bir mekanizmanın sürekli olarak işlediği insan yerleşimleridir" (Görmez, 1991:1).

Laborit'e göre ise kent, bir insan ürünüdür. Aynı zamanda insan ve kent kavramları birbirlerinin tamamlayıcılarıdır zira kent nihayetinde insanlar tarafından kurulacak, oraya insanlar yerleşecek ve kentten yine insanlar yararlanacaktır (Laborit, 1990:21-22).

Kentin bir de yasal tanımına bakacak olursak, 07.04.1924 tarih ve 442 sayılı Köy Kanunu'na göre: “Nüfusu iki binden aşağı yurtlara (köy) ve nüfusu iki bin ile yirmi bin arasında olanlara (kasaba) ve yirmi binden çok nüfusu olanlara (şehir) denir.” (Köy Kanunu, 1924, no.442: md.1). Kanundan anlaşıldığı üzere ülkemiz açısından kentler yaklaşık 20.000 nüfus sınırından başlamaktadır. Ancak gerekli donatım tesislerinin tam manasıyla anlamlı olması için bir kentsel birimin 50.000 ile 60.000 arasında nüfusa sahip olması idealdir. Kentler şehir merkezi, hizmet, konut, dinlenme ve boş alanlardan meydana gelir. Şehir merkezi, kentsel birimin kalbidir. Ticaret, idare, kültür ve sosyal tesislerin olduğu yerler genelde halkın gözdesi olan, halkı cezbeden alanlardır. Eğitim, sağlık, spor, sosyal tesisler ve ticaret bölgeleri kentsel alanda belirli bir hiyerarşik düzene göre yerleştirilmişlerdir (Çetiner, 1972: 55; Yomralıoğlu, 2015:421).

Özetlenecek olursa, fonksiyonel anlamda kent; tarımsal olmayan üretimin yapıldığı, tüm üretimin denetlendiği, lojistiğin koordine edildiği, belirli bir teknolojik düzeye erişmiş, yoğunluğu yüksek, multi-işlevsel özelliği haiz ve entegrasyon düzeylerine erişmiş yerleşme türüdür. Bir başka deyişle Kent; nüfusun, üretim enstrümanlarının, konutların ve diğer yapıların, altyapı/üstyapı hizmetlerinin, eğitim, kültür, sanat ve sosyal tesislerin yoğunlaştığı yerleşim birimidir (Topal, 2004:285; Yomralıoğlu, 2015:421).

2.1.2. Kent Bilgi Sistemi Kavramı

Tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş sonucunda insanların birlikte yaşama ve hizmetleri paylaşma geleneği ortaya çıkmıştır. Kentlerin kurulmasıyla bu durum hayata geçirilmeye çalışılmaktadır. İkinci bölümün giriş kısmında ifade edildiği şekilde artık Türkiye’de tüm dünyada olduğu gibi kırsal alandan kentsel alana doğru bir geçiş söz konusudur. Bu da beraberinde birtakım kentleşme sorunları ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla kentlerin yönetimi artık daha zor bir hal almaya başlamıştır. Yerel yönetimlerin hizmetlerini aksatmadan yerine getirebilmesi ve mevcut sorunları ortadan kaldırabilmesi için kenti tanımaya yani sağlıklı ve gerçekçi kent bilgisine ihtiyacı vardır (Yomralıoğlu, 1999:1)

Kent bilgi sisteminin tanımına geçmeden önce ‘kent bilgisi’ kavramının açıklanması konu bütünlüğü açısından daha faydalı olacaktır. Kent bilgisi bir kente ait altyapı, üstyapı, planlama, sağlık, güvenlik, ulaşım, eğitim, tarım, turizm gibi olgulardır. Kurumlar tarafından elde edilen, depolanan, paylaşılan ve lüzumu gerektiğinde kamuya sunulan hizmetlerdeki

her bir fonksiyonun kent bilgisi ile doğrudan bir ilişkisi vardır. İlk bakışta karmaşık gibi görünen bu verilerin yönetimi kent bilgi sistemlerinin asli görevlerinden biridir (Yomralıoğlu, 2015:420).

Günümüzde sanayi toplumundan bilgi toplumuna doğru bir kayma söz konusudur zira bugün gelinen seviyede ekonomide, teknolojiye, demografide, politikada, toplumda, felsefede ve dünya görüşünde önemli değişiklikler meydana gelmektedir (Drucker, 2000:107). Özellikle bilgi ve teknoloji alanlarında meydana gelen bu devasa değişimlerin, insanlığı sanayi toplumundan çok daha köklü olacak değişim ve dönüşümlere sürükleyeceği düşünülmektedir. Öyle ki bilgi artık bir odak haline gelmiş ve aynı zamanda hem bir hammadde hem de çıktı halini almıştır (Al, 2007:71). Günümüzde bireyler daha çok bilgiye ulaşma ve sorgulama arzusunda olmuşlardır. Dolayısıyla kurumlar bireylerin bu arzularını yerine getirebilmeleri için gerekli teknik hazırlıkları yapmış olmaları gerekmektedir. Bu çerçevede bilgi paylaşımı için gereken sistemlerin kurulması idarenin temel görevleri arasındadır (Yomralıoğlu, 1999:2). Nitekim bir yerel yönetim birimi olan belediyeler ürettiği verileri kamuoyuyla paylaşması gereken idarelerin başında yer almaktadır (Geymen, Karas ve Baz, 2004:1).

Daha önce açıklanan bilgiler ışığında bir tanımlama yapılacak olursa, kent bilgi sistemi; kentsel faaliyetlerin yerine getirilmesinde bilgisayar teknolojilerinin de yardımıyla, kentin sosyo-kültürel gelişimi izlenerek optimum karar verebilmeyi sağlamak için gerek duyulan temel hizmetler, planlama, altyapı, mühendislik ve yönetsel bilgileri hızlı ve sağlıklı bir şekilde kavrayabilmek amacıyla kurulan, kentin tüm haritalarının, mülkiyet bilgilerinin, imar planlarının, altyapı bilgilerinin, bina sayılarının (işyeri, konut vb.), yerel vergi kayıtlarının da içinde bulunduğu coğrafi bilgi sistemlerinin kent ölçeğinde bir uygulamasıdır (Morova, 2006:10-11; Yomralıoğlu, 2015:440).

Yukarıdaki tanıma ek olarak literatürde başka KBS tanımları da mevcuttur. Bu bağlamda KBS; Kent ve sakinlerine ait farklı amaçlarla ve çeşitli kurumlar aracılığıyla toplanan verilerin belli bir strateji içerisinde, erişimi ve yönetimi kolay olan bir bilgisayar ortamında, bir veya birden çok kurumun değerlendirip sonuca ulaştığı sistemdir (Eser, 2011:6).

Bir kentin yönetilmesine ve ekonomik, fiziki, sosyal ve kültürel hizmetleri en etkin şekilde uygulanmasına yönelik gerek duyulan verilerin bilgisayar ortamına entegre

edilmesini ve bu bilgilerin hızlı ve belirli bir disiplin içerisinde işlenmesini ve erişime sunulmasını sağlayan bir bilgi sistemidir (Köroğlu, 2002 Aktaran: Morova, 2006:11).

2.1.3. Kent Bilgi Sisteminin Amaçları

KBS'nin temel amacı, özellikle planlama ve kamu hizmetlerini ilgilendiren yatırım çalışmalarında yerel yönetimlerin optimum kararlar verebilmesi için karar verme mekanizmasının doğruluk kapasitesini artırmak, kent sakinlerine sağlanacak kamu hizmetlerine katılımı artırmak ve bu hizmetlerin sunulmasında kolaylaştırıcı rol oynamak, yerel yönetimler çerçevesinde elde edilecek bilgiyi en etkin şekilde ve sistematik olarak sunmaktır (Banger, 2011:148).

KBS'lerin hayata geçirilmesi ile belediyelerin ihtiyaçlarının saptanması, gelişimlerinin kontrol altında tutulması, daha hızlı, doğru, ekonomik, verimli hizmet sağlanması, imar ve kadastral sorunlara kalıcı çözümler getirilmesi, belediyenin gelirlerinin artırılması, var olan sorunların hızlı, doğru, ekonomik ve etkin bir biçimde çözümü ve yetersiz kadro sorunlarının giderilmesi, kent sakinlerine ilişkin demografik, sosyal ve ekonomik verileri depolayarak mekâna dayalı planlama yapmanın yanında sosyal, kültürel ve ekonomik planlama yapılmasına yardımcı olmak amaçlanmaktadır (Banger, 2011:148, Sert, 2006: 14). Diğer bir açıdan KBS'nin amaçları şu şekilde sıralanabilir: (Sert, 2006:14; Morova, 2006:13)

- İş verimliliğini artırmak,
- Bilgi sirkülasyonunu hızlandırmak,
- Veriye erişimi kolaylaştırmak,
- Kurumun performansını artırmak,
- Çalışmayı daha kolay ve zevkli hale getirmek,
- Bürokrasinin sebep olduğu kırtasiyeciliği, iş gücü ve vakit kaybını en aza indirmek,
- Sosyal yapıyı güçlendirmek,
- Altyapı, ulaşım, sağlık, güvenlik ve denetim gibi hizmetlerin daha doğru, verimli ve güvenli şekilde işletilmesini sağlamak.

Özetle KBS'nin temel amacı kentliye (halka) hizmet, dolayısıyla kentli memnuniyetini ve sürekliliğini sağlamak; paylaşımcı, katılımcı ve sosyal belediyeçilik

anlayışını yerleştirmek ve evrensel anlamda ise lider kentler oluşturmaktır (Banger, 2011:148).

2.1.4. Kent Bilgi Sistemi Kullanım Alanları ve Faydaları

KBS'den, yerel yönetimler açısından genellikle şu alanlarında yararlanılır: (Akdoğan, 2004:38; Mumcuoğlu, 2017:22; Eser, 2009:57)

- Belediyelerin yapmakla mükellef olduğu tüm teknik altyapı (su, kanalizasyon, elektrik, doğalgaz, iletişim vb.) hizmetlerinde,
- Vergilerin ve gelirlerin sağlıklı şekilde toplanmasından,
- Trafik ile alakalı problemlerinin çözümünde,
- Acil durum kriz yönetiminde, (örneğin, olası bir doğal ya da beşeri afet anında yardım ekiplerinin hızla yönlendirilmesi için gereken en kısa güzergâhın belirlenmesinde)
- İmar ve kadastro faaliyetlerinin planlanması, uygulanması ve denetlenmesinde,
- Toplu ulaşım planlarının yapılmasında,
- Harita, kent planlama, peyzaj çalışmalarında,
- Numarataj işlemlerinde,
- Kentsel tasarım uygulamalarında,
- Fen işlerinde,
- Yönetimsel faaliyetlerde,
- Arşiv ve dosya takibinde.

Kent bilgi sisteminin uygulama alanları ortaya konulduktan sonra, kent bilgi sisteminin faydalarının ortaya konulması çalışmanın bütünlüğü açısından önem arz etmektedir. Kent bilgi sisteminin faydaları; “Genel Faydalar” ve “Belediyeler Üzerindeki Faydaları” olmak üzere iki başlık altında incelenebilmektedir.

2.1.4.1. Kent Bilgi Sisteminin Genel Faydaları

KBS ile kente ve kentliye ait tanımsal nitelikteki öznitelik verileri, veri tabanlarında iki yönlü olarak sorgulanabilmektedir. Örneğin dijital ortamdaki bir harita üzerinde herhangi bir bina için; binanın kat sayısı, ruhsat yılı, dış görünümü, sakinlerin kimlik bilgilerine erişilebildiği gibi, bir kişinin hangi adreste bulunduğu sorularına da sistem üzerinden yanıt

bulunabilir. Bu ve benzeri işlemlerin dijital bir platform olan KBS üzerinden yapılması birçok faydayı da beraberinde getirmektedir. Bu faydaları şu şekilde sıralamak mümkündür: (Banger, 2011:149)

- Kent yöneticileri kente hakim olur ve daha doğru kararlar verir
- Zaman ve emekten tasarruf sağlanır
- Hizmet kalitesi artar
- Ekonomik kazanç artar
- Kent imarının düzeni sağlanır
- Kent hayatında güven ortamı sağlanır

Her geçen gün daha da büyüyen ve gelişen kentleri yöneten, yerel yöneticilerin en büyük sorunlarından birisi denetimin kontrolden çıkmasıdır. KBS ile kent ile ilgili her türlü veriye erişim sağlanabilmekte olduğundan kentsel denetim artık bir sorun haline gelmekten çıkmıştır. En nihayetinde yerel yöneticiler, kent ve sakinlerine yönelik olarak sosyoekonomik ve çevresel verilere daha kolay erişebileceğinden, ihtiyaçları daha iyi tespit edecek ve hizmet noktasında daha isabetli, kalıcı kararlar alabileceklerdir (Banger, 2011:149; Çabuk, 2015:73).

KBS teknolojileri planlamacılara ve mühendislere mevcut haritaları hızla güncelleme, düzeltme ve özelleştirme imkânı sağlamaktadır. Yeni harita oluşturmaktan daha verimli olan bu yöntemlerle binlerce saat zaman tasarrufu sağlanmaktadır (O’Looney, 2000:93).

KBS’nin önemli faydalarından birisi de, klasik yönetimlerle sunulan hizmetlere kıyasla daha fazla zaman ve emek tasarrufu sağlayabilmesidir. Öyle ki bir bilgi sistemi bünyesinde gerçekleştirilen faaliyetler daha az personel ile çok daha kısa sürede yapılabilir (Banger, 2011:150).

Sistem ile kentin altyapı (içme suyu, atık su, yağmur kanalları, doğal gaz, telefon, elektrik) tesislerinin kurulması, bakımı, onarımı, işletilmesi ve kontrolü gibi teknik işler sistem üzerinden izlenebilecektir (Kılıçkaya, 2005:20).

Yerel yönetimler, nitelikli hizmetler sunabilmek için kent ve kentliye ait tüm verilere ihtiyaç duyarlar. KBS sayesinde bu verilere sahip olan yerel yönetimler, gerek yatırım ile ilgili kararlarda gerekse kent sakinlerine sunacakları diğer işlemlerde daha somut çözümler

üretebilecekler ve sunulan hizmetlerin kalitesi de bu yönde artacaktır. Özellikle kent sakinleri, rutin işlemler için uzun süre beklemeyecekler, işler çok daha kısa sürede gerçekleştirilebilecektir. Hatta birçok iş, online olarak takip edilebilecek, personele ihtiyaç duyulmadan bireysel olarak gerçekleştirilebilecektir. Bu sayede de hizmetlerde kalite artışı elde edilmiş olacaktır (Banger, 2011:150).

Belediyelerin temel gelir kaynaklarına bakıldığında, ilk olarak emlak vergileri, iş yerlerine ait çevre temizlik vergileri, belediyeye ait taşınmazların kira gelirleri ve su gelirleri göze çarpmaktadır. Fakat, kentin nüfus yoğunluğunun artmasıyla belediyeler sayılan bu gelirleri klasik yöntemlerle takip edemeyeceğinden, kentlerde vergiler düzenli toplanamayacak ve kaçak kullanım engellenemeyecektir. Bunun sonucunda da kentlerde önemli ölçüde gelir kaybı olacaktır. İşte yerel yönetimler açısından KBS'nin önemi, tam da bu aşamada ortaya çıkmaktadır. KBS ile oluşturulacak bir veri tabanı sayesinde belediyeler, emlak vergisi beyanını kimlerin vermediğini tespit edebilecek, kimlerin kaçak su kullandığını veya su borcu olduğunu görebilecek, kimlerin çevre temizlik vergisi ödemediğini, kimlerin beyanda yanlışlık yaptığını ya da hiç beyan vermediğini bilgisayar ortamında tespit edebilecek, bunları gerekli birimlere rapor edebilecek ve kişilerin adres bilgilerine sistem üzerinden erişebilecektir. Bu sayede yerel yönetimlerin hem kentsel denetim noktasında etkinliği artacak hem de olası büyük gelir kayıplarının önüne geçilecektir (Banger, 2011:150).

KBS sayesinde kentin imar ihtiyacı tespit edilerek, fiziksel planlamanın zamanında yapılması sağlanır. Gecekondu ve kaçak yapılaşma anında tespit edilerek çarpık kentleşme engellenmiş olur ve yaşanabilir bir kent imar dokusu oluşturulabilir. Buna ek olarak imar faaliyetleri yapılırken gerekli olan kriterler KBS ile gözlenebilir ve bu sayede sağlıklı bir imar planı oluşturulabilir (Banger, 2011:150).

KBS ile kaçak yapılaşma tespit edilebilecek, su ve kanalizasyon sistemleri daha iyi işletilebilecek ve imar durum belgesi en doğru şekilde sistem bünyesinden temin edilebilecektir (Seydioğulları, 1999:542).

Belediyenin imar arşivine erişim, veri tabanı takibi, sorgulanması, baskı alınması, çeşitli analizler yapılması gibi işlemler de KBS yardımıyla gerçekleştirilebilmektedir (Ucuza, 1999:73).

KBS'nin uygulandığı kentlerde yaşayan kişiler, uygulanmayan kentlerde yaşayan kişilere oranla daha güvenli bir ortamda yaşama fırsatı bulacaklardır. Çünkü KBS ile çeşitli doğal ya da beşeri afetler anında tespit edilebilecek ve olay yerine KBS yardımıyla belirlenen en kısa güzergâhtan gidilecek ve bu sayede can ve mal kaybının önüne geçilecektir. Ayrıca ülkemizde oldukça sık yaşanan deprem, sel, heyelan gibi doğal afetlere KBS yardımıyla önceden hazırlıklı olmak mümkündür. Örneğin, herhangi bir deprem anında hangi binada kimlerin yaşadığının önceden bilinmesi durumunda ilk yardım ve itfaiye ekipleri olay mahalline yönlendirilerek, bir saniyenin bile önemli olduğu bu kritik durumlarda birçok hayatın kurtulması sağlanacaktır. Hatta bilgisayar ortamında olası deprem senaryoları yapılarak, deprem esansında yaralıları için ilk yardım ve itfaiye ekiplerinin nerelere sevk edileceği, gıdaların nerede stoklanacağı, nasıl dağıtılacağı gibi faaliyetler önceden planlanabilecektir (Banger, 2011:151). Bu konuda ülkemizde Türkiye Deprem Vakfı önderliğinde çeşitli faaliyetler yapılmaktadır. Bu faaliyetlerden birisi olan “Mobil Deprem Aracı” (Şekil 24) ile deprem simülasyonu oluşturulabilmekte, deprem sırasında yapılması ve/veya yapılmaması gerekenler konusunda toplum bilgilendirilerek depremi en az kayıpla ve en az panikle atlatmanın tatbikatları planlanmaktadır (M.M.D., 2012:10).

Şekil 24: Deprem Simülasyon Sistemi



(Kaynak: M.M.D., 2012:10)

2.1.4.2. Kent Bilgi Sisteminin Belediyeler Üzerindeki Faydaları

Günümüzde Belediyelerin sundukları hizmetlerin daha etkin yönetilebilmesi ve geliştirilebilmesi için yeni stratejiler oluşturulmaktadır. Bunlardan bir tanesi ve en önemlisi KBS'dir. Kent yönetiminde KBS kullanımının birçok getirisi vardır. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür (Çabuk, 2015:73; Banger, 2011:151):

- Vatandaş – Belediye arasındaki bağın kuvvetlenmesi
- Artan verimlilik ve işlem hızı
- Az personel ile çok iş

- Etkin denetim ve gelir artışı
- Muhtarlıklar ile ilişkiler

Kent sakini ev veya ofisinden bilgisayar ve mobil cihazlar aracılığıyla KBS sistemlerine erişebilecek, istek ve şikâyetlerini idareye iletebilecek ve diğer interaktif hizmetlerden faydalanabilecektir (Banger, 2011:151). Belediyeler ile halk arasında iletişim sınırsız olarak sağlanabilecek, interaktif belediyeçilik mantığıyla suiistimaller minimuma indirilerek kamu ve vatandaş güvenceye alınacak ve sonucunda belediyeye olan güven ve prestij sağlanmış olacaktır (Eser, 2009:53). Örnek olarak Konya Büyükşehir Belediyesinin mobil cihazlar için tasarladığı uygulama bu anlamda etkin ve verimli şekilde kullanılmaktadır, vatandaşlar belediye yetkilileri ile iletişime geçebilmekte, çeşitli interaktif işlemleri gerçekleştirebilmekte, şehir hakkında detaylı bilgiye ulaşabilmekte, bulunduğu bölgedeki en yakın sağlık kuruluşunu bulabilmekte ve diğer birçok hizmetten faydalanabilmektedirler. Bu örnek çalışmanın üçüncü bölümünde detaylı olarak irdelenecektir.

Beledeyedeki tüm hizmetlere ait veriler, merkezi bir server'da bulunan veri tabanında depolandığı için, girilen bir bilginin aynı anda tüm diğer birimler tarafından görülebilmesi nedeniyle tekrar tekrar bilgi girişi yapılmasına gerek duyulmamaktadır. Bu da vakitten tasarruf sağlayarak verimlilik üzerinde pozitif etki sağlamaktadır (Banger, 2011:151).

Ayrıca kente ait tüm veriler önceden veri tabanlarına yüklendiği için, kent sakininin belediyedeki herhangi bir işi zaman gözetmeksizin, 7/24, oldukça hızlı ve hata oranı çok az bir şekilde sonuçlandırılabilir (Banger, 2011:151-152; Eser, 2009:52).

Yukarıda da bahsedildiği şekilde belediye hizmetlerinde tekrar tekrar bilgi girilmesine gerek duyulmaması ve bazı matematiksel hesap ve işlemlerin personelden ziyade bilgisayarlar tarafından yerine getiriliyor olması personel ihtiyacını ve hata riskini azaltmakta, az personel ile çok iş oldukça kısa bir sürede yapılabilir (Banger, 2011:151)

Kent ve belediye hizmetlerine ait her türlü bilgi merkez veri tabanında tutulacağından, çeşitli kademelerdeki yerel yöneticiler, yetkilerinin el verdiği ölçüde bu bilgilere erişim sağlayabilecek ve yürütülen faaliyetleri denetleyebilecektir (Banger, 2011:152)

Buradan hareketle aynı zamanda vatandaş da denetlenebileceği için kimlerin vergi borcu olduğu, kimlerin beyanname vermediği ya da eksik verdiği tespit edilebilecek ve dolaylı olarak idarenin gelirlerinde artışa sebep olacaktır. Ayrıca bu sayede belediyenin ödeme bildirim ve tahsilat maliyetleri de en aza indirgenecektir (Banger, 2011:152; Eser, 2009:53).

Yukarıdaki duruma ilişkin yapılan bir çalışma KBS'lerin yerel yönetimlere ne denli ekonomik getirisi var gözler önüne sermektedir. Afyon ilinde yapılan bir çalışmada, emlak vergi gelirlerinin kaybının önlenmesine yönelik olarak Afyon kent merkezindeki gayrimenkullerin rayiç bedellerinin belirlenmesi için CBS/KBS destekli bir değerlendirme sistemi oluşturulmuştur. Afyon kent haritaları sayısallaştırılmış ve CBS yazılımına entegre edilmiştir. Sonraki aşamada ise Afyon kent merkezindeki 62 mahallede 202 arsaya ait son dönem emlak vergi değerleri ve bu parsellerin rayiç bedelleri toplanmıştır. Sonuç olarak Afyon için elde edilen vergi değerleri ve rayiç değerleri karşılaştırıldığında ortalama olarak rayiç bedellerin beyan edilen emlak değerlerinin yaklaşık 2 katına karşılık geldiği görülmektedir. Yani Belediyeler, CBS/KBS desteği almadığında emlak vergilerinden tahsil edeceği gelirin yalnızca yarısını toplayabilecektir. Bir belediye açısından ise bu oran oldukça yüksektir (Baybura, Erdoğan ve Tiryakioğlu, 2004:78-79).

Mahalle muhtarlarının erişimine açılan bazı platformlar aracılığıyla belediye ile muhtarlıklar arasında online veri alışverişi sağlanabilecek ve böylece mahalleli, muhtarlardan çok daha hızlı ve doğru bir şekilde bilgi edinebileceklerdir (Banger, 2011:152)

KBS'nin faydalarını Geleneksel Yerel Yönetimler ile KBS Tabanlı Yerel Yönetimler arasında kıyasladığımızda fark, Tablo 4'te de görüldüğü üzere, net olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca Tablo 4, KBS'nin faydaları bağlamında özet niteliği taşımaktadır.

Tablo 4: Geleneksel Yerel Yönetimler ile KBS Tabanlı Yerel Yönetimlerin Kıyaslaması

Geleneksel Yerel Yönetimler	KBS Tabanlı Yerel Yönetimler
Yönetimin aldığı kararlar, vatandaş ile paylaşılmaz.	Alınan kararlar anında ya da çok kısa bir süre sonra vatandaş ile paylaşılır.
Yoğun bürokrasi ve kırtasiyecilik vardır.	Çok hızlı ve dinamik iş akışı vardır. İşlemler dijital ortamda gerçekleştiğinden kırtasiyecilik oldukça azdır.

Kent için alınacak kararlardan sadece yönetim sorumludur.	Halk, kentleri için yapılacak hizmet ve düzenlemelerde söz sahibidir, isteklerini interaktif şekilde anında iletebilmektedirler.
Denetim mekanizması yetersiz işlemektedir.	Şeffaf bir yönetim anlayışı hakimdir. Dijital ortamda gerçekleşen işlemler sayesinde eşzamanlı denetim söz konusudur.
Mesai saatleriyle sınırlı hizmet sunumu vardır.	7 gün 24 saat kesintisiz hizmet sunulmaktadır.
Tekil yönetim anlayışı hakimdir.	Çoğulcu yönetim anlayışı hakimdir.
Veri üretimi için ciddi bir emek, zaman ve maddiyet gereklidir.	Kurumların entegrasyonu sayesinde her kurum kendi verisini üretebilmekte ve paylaşabilmektedir.

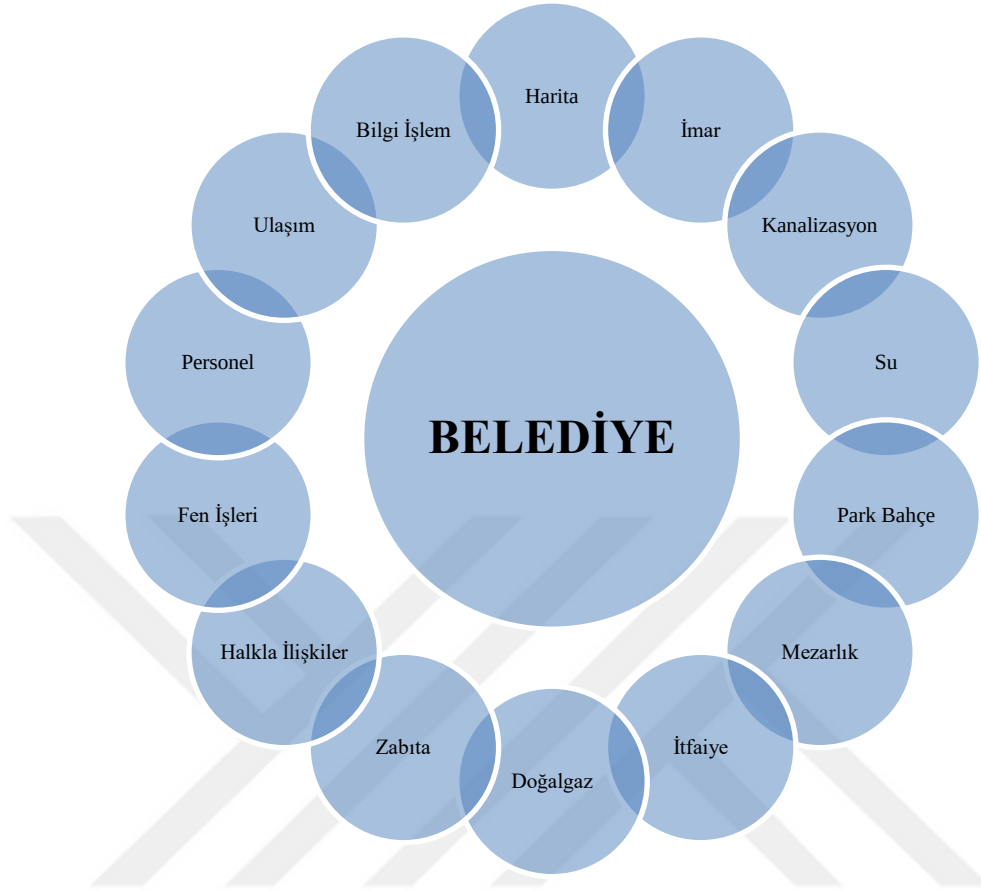
(Kaynak: Mumcuoğlu, 2017:21)

2.2. Kent Bilgi Sisteminin Yapısı, İşleyiş Mekanizması ve Özellikleri

Kent Bilgi Sistemleri, CBS'nin bir parçası olduğundan, yapısı ve işleyiş mekanizması da CBS ile benzerlik göstermektedir. Öyle ki KBS'nin temel yapısal bileşenleri de CBS'de olduğu gibi özünde veri bileşenleri, teknolojik bileşenler, insan kaynakları bileşeni ve yöntemler bileşeninden oluşmaktadır. Durum böyle olduğundan çalışmanın bu kısmında yer yer birinci bölüme atıflar yapılacaktır.

Kent Bilgi Sistemleri hiç şüphesiz en çok yerel yönetim birimi olan belediyeler tarafından yoğun şekilde kullanılmaktadır. O halde sistemin yapısına geçmeden önce belediyelerde KBS ile ilişkisi bulunan bazı müdürlüklerin listesine bir göz atmak konunun insicamı açısından faydalı olacaktır.

Şekil 25: Belediye Teşkilatındaki Bazı Müdürlükler



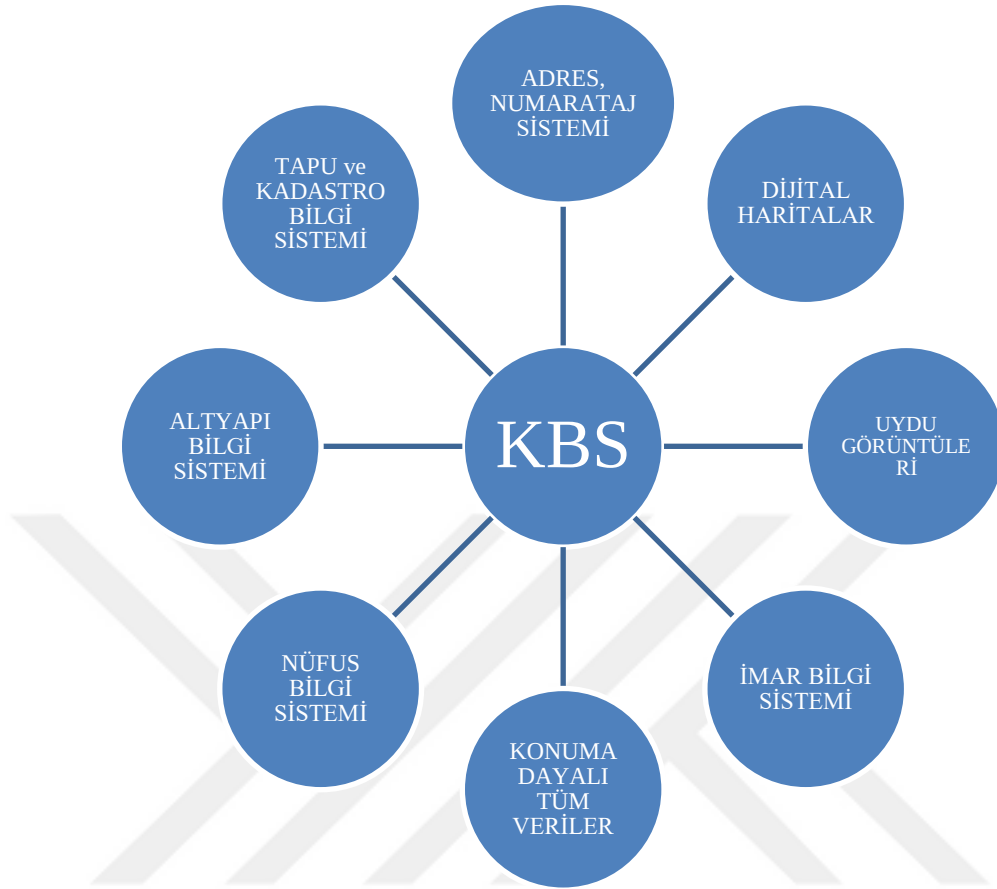
(Kaynak: Yomralıoğlu, 2015:423)

Şekil 25’te gösterilen belediye birimlerinden özellikle bazıları KBS açısından büyük önem arz etmektedir. Bu birimler şu şekilde sıralanabilir: İmar ve Şehircilik, Fen İşleri, Harita (Tapu Kadastro), Park ve Bahçeler, Bilgi İşlem ve Ulaşım.

İmar ve Şehircilik Müdürlüğü, sorumlu olduğu yapılaşma faaliyetlerini yerine getirirken; Fen İşleri herhangi bir yol yapım onarım faaliyetlerinde; Harita ya da Tapu Kadastro birimi KBS için gerekli olan verilerin haritalandırılması noktasında; Park ve Bahçeler birimi yeşil alan düzenlemelerini yaparken ihtiyaç duyduğu haritaların temini bağlamında; Bilgi İşlem Birimi diğer görevlerinin yanında KBS’nin kullanımı ve idaresi noktasında ve Ulaşım Hizmetleri Birimi de şehirdeki toplu ulaşım güzergahının tayini açısından KBS’lerden oldukça yoğun şekilde faydalanmaktadırlar.

Tüm bu ön bilgiler ışığında KBS’nin yapısı Şekil 26’deki gibi şu şekilde resmedilebilir:

Şekil 26: KBS'nin Yapısı



(Kaynak: Öztürk, 2014:11)

KBS, görüleceği üzere multi-işlevsel bir yapıya sahiptir. Nitekim bünyesinde birden çok birimi barındırmaktadır ve bunlarla sürekli etkileşim ve iletişim halindedir. Örneğin, nüfus ile ilgili bir veri almak için MERNİS'i (Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi) kullanır, imar ya da tapu-kadastro ile ilgili bir konuda TKGM ile irtibata geçer, uydu görüntülerinde ulusal ve uluslar arası şirketlerin yazılımlarını kullanır, vergi ile alakalı veriyi VEDOP'tan (Vergi Dairesi Otomasyon Projesi) temin eder.

KBS'nin işleyiş mekanizması tıpkı CBS'de olduğu gibi 5 aşamalıdır. Bunlar sırasıyla şu şekilde sıralanabilir (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:55-56):

- Veri Toplama
- Depolama
- Sorgulama
- Analiz

- Görüntüleme

Sıralanan bu süreçler çalışmanın birinci bölümünde “*Coğrafi Bilgi Sisteminin Yapısı ve İşleyiş Mekanizması*” başlığı altında detaylı olarak incelenmiştir.

Büyük yatırım ve emekle kurulan bir KBS’nin haliyle tüm ihtiyaçlara cevap verebilecek potansiyelde olması beklenir. Bu sebeple kurulacak bir KBS’de zorunlu birtakım özellikler bulunması gerekmektedir. Bu özellikler şu şekilde sıralanabilir (Öztürk, 2014:12):

- Verilecek hizmetlerin tümünü kapsayıcı nitelikte olmalıdır,
- Yerel yöneticilere karar-destek noktasında veri/bilgi üretebilmelidir,
- Sadece belli bir kesim değil hiyerarşik olarak en düşük kademedan en yüksek kademeye kadar herkesin kullanımına açık olmalıdır,
- Karmaşık planlama ve karar verme sürecine uyumlu olacak şekilde çalışmalıdır,
- Ülke düzeyinde oluşturulacak Konumsal Veri Altyapısına destek olacak nitelikte olmalıdır,
- Eldeki veriyi en etkin ve verimli şekilde kullanarak yeni veriler üretebilmelidir,
- Sistemin gerektirdiği ölçüde uygun yazılım ve donanım kullanılmalıdır,
- KBS oluşturulması, kullanılması ve yönetilmesi noktasında teknik ve idari personel hizmet içi eğitime tabii tutulmalıdır,
- Gelişen teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmelidir.

2.3. Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar

Ülkemizde Kent bilgi sistemi kurmaya çalışan iller, sistemin kurulması esnasında çok yoğun ve kompleks hizmetler sunulmasından dolayı bazı sorunlarla karşı karşıya kalmıştır (Durduran ve Erdi, 2005:5). Ayrıca sistemin kurulumu için yüksek düzeyde teknik bilgi ve beceri gerektiğinden bu esnada her an teknik bir problemin ortaya çıkabileceği olasılığı, hâlihazırda var olan sorunları iyice körüklemiştir. İdare bu noktada sorunların çözümü için ivedilikle harekete geçmekle ve tekrar sorun oluşması ihtimaline karşı gerekli önlemleri almakla mükelleftir. Aksi halde kent yönetimi için büyük önem arz eden KBS’lerin sürdürülebilirliğine ve uygulanabilirliğine olan inanç zedelenecektir. Ayrıca vatandaşların yerel yönetimlere olan güveni sarsılacaktır. Bu olumsuz durumların yaşanmaması için KBS üzerinde çalışmalarda bulunan teknik ve idari personele önemli

görevler düşmektedir (Eser, 2009:57). Bu gaye ile aşağıda, KBS ile ilgili mevcut sorunlar kategorik olarak 5 başlık altında irdelenmiştir.

2.3.1. Veri Kaynaklı Sorunlar

KBS uygulayan illerde verilerin ediniminden sisteme entegre edilmesine kadar geçen süreçte birtakım sorunlarla karşılaşmaktadır. Bunlar genel olarak verileri toplanmasıyla, güncellenmesiyle ve standartlarının belirlenmesiyle ilgili sorunlardır (Durduran ve Erdi, 2005:6). Genel olarak bu sorunlar şu şekilde sıralanabilir (Yomralıoğlu, 2013:48; Heywood, 2002:190; Altay, 2007:67):

- Verinin niteliği ve güncel tutulması, veri tekrarı, veriye erişim, veriye olan güven ile alakalı sorunlar,
- Veri altyapısı oluşturmak için sorumlu olan ekibin yeterli planlama, eşgüdüm ve koordinasyon içerisinde çalışmamasından kaynaklan sorunlar,
- Toplanan verilerin güvenli şekilde depolanamamasından kaynaklanan veri kayıpları,
- Kullanılan haritaların günümüz teknolojiyle uyumsuz olmasından kaynaklanan konumsal sorunlar,
- Veri güncellemelerinin yeterli sıklıkta yapılmamasından kaynaklanan sorunlar,
- Sisteme entegre edilecek verilerle dışarıdan temin edilen verilerin belirli standardının olmasından kaynaklanan sorunlar,
- Veri girişi esnasında meydana gelecek bir hata, analiz ve çıktı aşamasında kullanıcılar açısından yanıltıcı sonuçlar doğmasına neden olabilir.

2.3.2. Teknik Sorunlar

KBS uygulamalarına teknik sorunlar açısından bakıldığında 2 temel sorun göze çarpmaktadır. Bunlar: Yazılım ve Donanım sorunlarıdır. KBS’lerdeki genel teknik sorunlar şu şekilde sıralanabilir (Yomralıoğlu, 2013:49):

- Yazılım teknolojilerinin sürekli gelişmesinden kaynaklanan “güncellik” sorunu,
- Yazılımların maliyet sorunu,
- Verilerin yazılıma entegrasyonu esnasından karşılaşılan uyumsuzluk sorunları,
- Mevcut donanımların yetersiz kaldığı durumlarda, donanım yenilenmesinden kaynaklanacak maliyet sorunları.

2.3.3. Yönetimsel Sorunlar

Yerel yönetimlerin KBS uygulamaları esnasında yaşadığı problemlerin başında İdari ve Yönetimsel sorunlar gelmektedir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (Banger, 2011:168; Durduran ve Erdi, 2005:7; Eser, 2009:24; Altay, 2007:69-70):

- Sistemden sorumlu yöneticilerin geçici olmaları ve konuyla yeterli bilgi ve donanıma sahip olmamaları,
- Kurumsal yapı içerisinde bilgi sistemine geçişin sonucu olarak uygulanması gereken yeniden yapılanmada karşılaşılan sorunlar,
- Bilgi sisteminin bir getirisi olarak işlemlerin daha kolay ve hızlı yapılmasının personel üzerinde yetki azaltılması olarak algılanması,
- Sistemin kurulumu sürecinde yaşanan idari ve teknik personelin değişimi, isteksiz davranışları, olumsuz bakış açıları gibi sorunlar,
- KBS'ler üzerindeki yönetimsel olarak oluşan farklı bakış açılarının zaman ve maddiyat kaybı yaşatması,
- Konuyla alakalı teknik bilgiye sahip personel eksikliği,
- Seçim dönemlerinin etkin olması,
- Birbirine yakın veya iç içe olan belediyelerin de menfaatine gelen yararlar karşısında yönetici pozisyonunda bulunan kişilerin arasında yaşanan politik kökenli sorunlar.

2.3.4. Hukuki Sorunlar

KBS uygulanırken kurumlar arasında yaşanan en büyük sorunlardan biri de hukuki sorunlardır. Bu sorunları şu şekilde sıralamak mümkündür (Banger, 2011:168):

- KBS'nin yapılabilmesi, projelerin yürütülmesi, kurumlar arası koordinasyonun sağlanmasına yönelik olarak düzenlemenin olmamasından kaynaklanan sorunlar,
- Belediyelerin bilgi paylaşımına yönelik faaliyetlerinde, kentteki diğer idarelerin yasal düzenlemelerinin bu faaliyetleri engellemesinden kaynaklanan zaman ve işgücü kaybı,
- Kentte yer alan bütün kurumların ortak çatı altında yasal bir düzenleme ile koordinasyonunu etkin biçimde sağlayamamasından kaynaklanan problemler.

2.3.5. Koordinasyonla İlgili Sorunlar

Belediyelerin kurumlarla olan koordinasyonunda birtakım sorunlar yaşanmaktadır. Bunlar genel olarak şu şekilde sıralanabilir (Erdi ve diğerleri, 2005:6; Durduran, 2005:7; Banger, 2011:169):

- Koordine halde bulunan kurumlarda, yaşanan duygusal tavırlar ve yönetimden kaynaklanan problemler,
- Kurumların bilgi paylaşımı için yaptığı faaliyetlerde personelin isteksiz tavırları ve bunun sebep olduğu zaman ve işgücü kaybı,
- Kurumlar arası iletişimde yasal protokollerinin olmaması,
- Koordinasyon içinde olan kurumlardan gelen verilerin/bilgilerin doğruluğunda ve güvenilirliğinde eksiklikler olması,
- Kurumlar arasında bilgi teknolojilerinin kullanımı noktasında yer yer farklılıklar olması ve bundan kaynaklanan uyumsuzluklar,
- Yerel yönetim birimlerin kendi arasındaki uyumsuzluklar. Örneğin, ortaklaşa yapılacak bir işin bireysel yapılması; bireysel yapılacak bir işin ortaklaşa yapılması ya da öncelik sırasına dikkat edilmemesi gibi.

2.3.6. Ekonomik Sorunlar

Belediyelerin, KBS projelerini oluşturabilmesi için ekonomik olarak darboğazda olmamaları gerekmektedir. Şayet yeterli mali kaynak sağlanamazsa, KBS projelerinin uygulanmasında sorunlar baş gösterecek ve sistemin hayatiyeti sekteye uğrayacaktır. Maddiyat eksikliğinden kaynaklanan sorunlar şu şekilde sıralanabilir (Banger, 2011:169-170):

- Sistemin uygulamaya geçirilmesi noktasında sınırlı maddi kaynakların kullanılması ve kredi kullanım şartlarına olan bağlılığın neden olduğu sorunlar,
- KBS'nin tamamlanıp uygulamaya geçirilmesine kadar geçen süreçte bazı belediyelerin yeterli maddi kaynağa sahip olamamasının neden olduğu sorunlar,
- KBS Projesi kapsamında yapılan tüm faaliyetlerin bir maddi bedelinin olması ve bunu anında karşılayabilecek belediyelerin sayısının az olması,
- Belediyelerin yıllık bütçesinin belirlenmesi sırasında KBS'ler için yeterince ödenek ayrılmaması,

- Sistemin hayatiyeti sağlayan KBS yazılım ve donanımlarının bakımı ve güncellenmesinin bir külfetinin olması ve bunun karşılanamaması durumunda teknik aksaklıkların yaşanması,

2.4. Kent Bilgi Sistemi Ülke Uygulamaları

Şehirlerdeki hızlı büyüme trendi birçok sosyal, ekonomik ve ekolojik problemlerin doğmasına sebep olmuştur. Kentleşme hızı ve çarpık kentleşme hızla artmış, kent yönetimi daha da zor bir hal almıştır. Bu sebeple kentlinin ihtiyaçlarını karşılamak, planlamak ve kenti yönetmek için bir sistemin olması zaruri olmuştur (Kelly ve diğerleri., 2010:10; Yomralıoğlu, 2015:420).

KBS'ler özünde çalışmanın birinci bölümünde detaylı olarak incelenen CBS'lerin bir parçasıdır. Bu sebeple KBS kullanımının dünya genelinde yaygınlaşması CBS'lerin tarihsel gelişimiyle benzerlik göstermektedir. Öyle ki 1912'de Almanya'da verilerin haritalara entegre edilmesiyle temelleri atılan bu sistem, 1963'te Roger Tomlinson tarafından oluşturulan "Kanada CBS Projesi" ile ete kemiğe bürünmüş ve günümüze değin hızlı bir gelişim kaydetmiştir (Usta, Sürmeli ve Yiğit, 2017:7; Eser, 2009:22).

Birçok ülkede uygulanan KBS'lerde genellikle topoğrafik veriler, su, telefon, elektrik, doğalgaz, kanalizasyon gibi altyapı verileri, idari sınırlar, otoyollar, devlet yolları gibi yol verileri, kadastro ve imar verileri, demografik bilgiler, jeolojik veriler, vergi, emlak, kira gibi ekonomik veriler ve çevresel bilgiler yer almaktadır (Altay, 2007:16).

Dünya ülkelerine bakıldığında tıpkı ülkemizde olduğu gibi temelde altyapı, çevre ve şehircilik, planlama, toplu ulaşım, sağlık, sosyal ve kültürel, ticaret ve pazarlama, tarım ve orman gibi alanlarda belli amaçlar doğrultusunda KBS kullanılmaktadır. Fakat ülkelerin idari, ekonomik ve kültürel yapısına bağlı olarak uygulama bakımından yer yer farklılık göstermektedir (CBSGM, 2012:8). Aşağıda Tablo 5'te KBS uygulamalarının mevcut olduğu bazı ülkeler listelenmiştir. Çalışmanın bu kısmında Tablo 5'te sıralanan ülkelerdeki KBS uygulamaları irdelenecektir

Tablo 5: KBS Uygulamalarının Mevcut Olduğu Bazı Ülkeler

Almanya	Hong-Kong
Amerika Birleşik Devletleri	İngiltere
Avustralya	İtalya
Avusturya	Kanada
Fransa	Tayvan
Hollanda	Yunanistan

(Kaynak: Altay, 2007:16)

2.4.1. Almanya

Almanya sahip olduğu teknik altyapı ve teknolojilerle KBS uygulamalarının yoğun olarak uygulandığı ülkelerden birisidir. Almanya, Federal Devlet yapısına sahip olduğundan her bir eyaletin kendine ait Kent/Coğrafi bilgi sistemi bulunmaktadır. Bu eyaletlerden Kuzey Ren - Westfalya Eyaleti çalışma açısından büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla söz konusu eyaletteki KBS detaylı olarak incelenecektir. Bununla beraber Hamburg ve Stuttgart kentlerinde uygulanan KBS örneklerine de genel hatlarıyla değinilecektir.

Kuzey Ren – Westfalya Eyaleti; Almanya'nın en batısında bulunan Kuzey Ren – Westfalya (NRW) Eyaleti, 16 eyalet arasından 34.092 km² yüzölçümü ve 18 milyon nüfusuyla en yoğun yerleşim ve nüfusun olduğu eyalettir. Kuzeyde Aşağı Saksonya, Doğuda Hessen, Güneyde Rheinland-Pfalz eyaletleriyle, batıda ise Hollanda ve Belçika ile komşudur (Craglia ve Campagna, 2009:57).

Şekil 27: Kuzey Ren – Westfalya Eyaletinin Coğrafi Konumu



(Kaynak: CBSGM, 2012:10)

Eyalet, 369 belediye, 31 kırsal bölge ve 23 kentsel bölgeden oluşmaktadır. En büyük şehirler ise Köln, Düsseldorf, Dortmund, Essen ve Duisburg'tur (CBSGM, 2012:10).

Almanya'da hükümet yapısı 14.000 yerel idare, 16 eyalet ve federal hükümet olmak üzere 3 farklı seviyeden oluşmaktadır. Almanya'da Konumsal Veri Altyapısı (KVA) çalışmaları Alman Parlamentosunun kararı ve Federal Hükümet işbirliğiyle 2001 yılında başlatılmıştır. Almanya'nın 3 farklı seviyede hükümet yapısında sahip olması Almanya Konumsal Veri Altyapısı'nın gelişimine fayda sağlamaktadır. Genelde KVA'nın geliştirilmesinden kamu kurumları, yerel düzeyde ise federal eyaletler sorumludur (Craglia ve Campagna, 2009:58).

16 Eyaletin her biri kendi bölgelerine ait topoğrafik ve kadastral hizmetlerden, çevresel ve istatistiksel veri toplama ve politikalarının belirlenmesinden sorumludur. Şu anda hâlihazırda mevcut projeler bulunmakla beraber devam etmekte olan projeler de bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi yapımına 2004 yılında başlanan "TIM-Online Projesi"dir. Bu projeye kamu kurumlarının Kuzey Ren – Vestfalya Eyaletine ait dijital ve topoğrafik haritalara erişimleri amaçlanmıştır. Günümüzde halen etkin şekilde kullanılmakta olup, "<https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/index.html>" internet adresinden erişim sağlanabilmektedir (CBSGM, 2012:12-13).

Konunun daha iyi kavranması adına görsel öğeler kullanarak TIM-Online Sisteminin işleyişiyle alakalı birkaç örnek verilmesi yerinde bir hareket olacaktır.

Aşağıda Şekil 28'de Kuzey Ren-Westfalya bölgesine ait bir yerleşim biriminde bulunan parseller gösterilmektedir. Sistem üzerinde herhangi bir parsel için sorgulama yapılabilmektedir. Parselin koordinat bilgilerinden, parsel üzerinde bulunan binanın türüne varana kadar çeşitli bilgilere erişim sağlanabilmektedir. Ayrıca sistem baskı alınmasına da müsaade etmektedir.

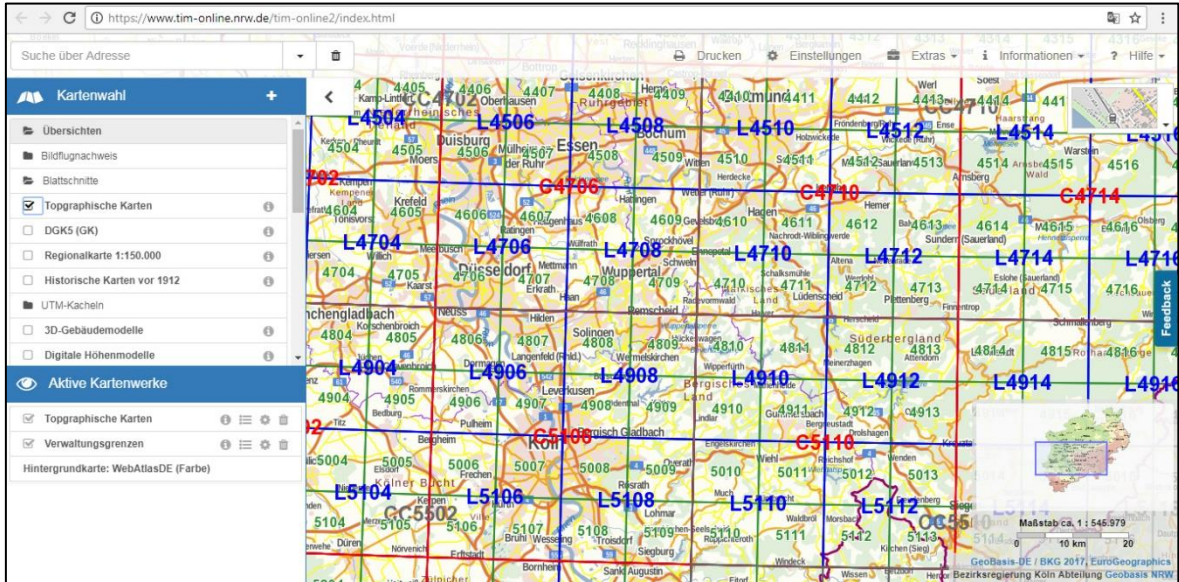
Şekil 28: TIM-Online Üzerinden Kuzey Ren-Westfalya Bölgesine Ait Bazı Parsellerin Gösterimi



(Kaynak: <https://www.tim-online.nrw.de>, 05.01.2018)

Bir diğer örnek ise aşağıda Şekil 29’da görüldüğü üzere Kuzey Ren-Westfalya bölgesine ait topografik harita levhalarıdır. Sistem üzerinden herhangi bir bölgeye ait topografik levhalar sorgulanabilmektedir. Ayrıca uydu fotoğrafları ile de görüntüleme yapılabilmektedir.

Şekil 29: TIM-Online Üzerinden Kuzey Ren-Westfalya Bölgesine Ait Topografik Harita Levhaları



(Kaynak: <https://www.tim-online.nrw.de>, 05.01.2018)

Hamburg; Almanya’da eyalet ya da şehirlerde uygulanan KBS ya da CBS uygulamalarına “www.geoportal.de” internet adresinden erişilebilmektedir. Aşağıda Şekil 30’da Hamburg’a ait “Digital Atlas” adında bir KBS örneği görülmektedir.

Şekil 30: Hamburg’a Ait Yol Ağı Haritası



(Kaynak: danord.gdi-sh.de, 04.01.2018)

Verilen örnekte mavi, yeşil, kırmızı, kahverengi renkli çizgiler bölgede bulunan otoyol, devlet yollarını belirtmektedir. Bunun yanında bölgede bulunan yapılar, çevre unsurları (yeşil alan gibi), trafik, çevre planlama, imar ve kadastro ile ilgili veriler kesintisiz olarak halkın erişimine sunulmaktadır. Ayrıca Geoportal üzerinde bölgeye ait birçok istatistiksel verilere de erişilebilmektedir. Örneğin, kimsesiz çocuklar için mevcut bakımevi sayısı ve kaç çocuğun yaşadığı gibi veriler istatistiksel olarak sistemden temin edilebilmektedir (danord.gdi-sh.de, 04.01.2018).

Stuttgart; Stuttgart kentinin çalışmaya dahil edilmesinin nedeni Almanya’nın en büyük Yerel Kent Planlama Ofisinin imar, kadastro, ulaşım planlama, meydan düzenleme, tarihsel dokuyu muhafaza etme işlemleri için 1990 yılında GTIS (Geographical Technical Information System / Coğrafi Teknik Bilgi Sistemi) adında bir sistemi başlatmasıdır. Bu sistem ile altyapı haritaları (su, kanalizasyon vb.), kirlilik haritaları, planlama haritaları gibi haritalar üretmektedir (Altay, 2007:22). Bu yönüyle KBS’nin uygulanması bakımından önem arz etmektedir.

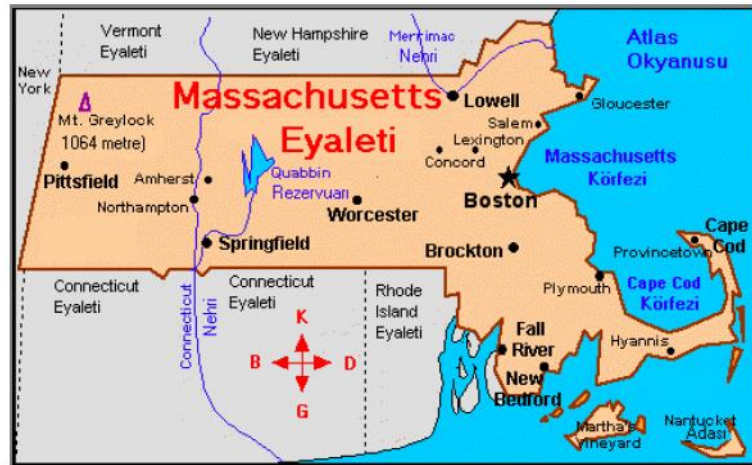
2.4.2. Amerika Birleşik Devletleri

CBS/KBS uygulamaları noktasında ABD yoğun çalışmaların yürütüldüğü bir ülkedir. Nitekim bu alanla ilgili ilk çalışmalar 1912 yılında harita verileri üretimi ile başlatılmış ve her geçen yıl harita teknolojileri ve CBS/KBS yazılımları açısından oldukça hızlı bir gelişim kaydedilmiştir Öyle ki birinci bölümde *Coğrafi bilgi sistemi'nin Tarihçesi* başlığı altında ifade edildiği şekilde, 1969 yılında Kaliforniya Eyaletinde kurulan ESRI şirketi CBS/KBS açısından tüm dünyada önemli bir dönüm noktası olmuştur zira bahsi geçen şirketin yazılımları günümüzde halen yoğun şekilde kullanılmaktadır (Bensghir Kaya ve Akay, 2007:8,12).

ABD, tıpkı Almanya örneğinde olduğu gibi Federal Devlet yapısına sahip olduğundan burada da her eyaletin kendisine ait bir KBS/CBS sisteminin olduğu görülmektedir. Massachusetts Eyaletinde uygulanan KBS, çalışma açısından büyük önem arz etmektedir. Buna ek olarak Minnesota Eyaletinin Minneapolis kentinde ve Kaliforniya Eyaletinin Fremont kentinde uygulanan KBS örneklerine de değinilecektir.

Massachusetts Eyaleti; ABD'nin kuzeydoğu kıyısında bulunan Massachusetts Eyaleti 27.360 km² yüzölçümüne sahip, yaklaşık 6.5 milyon kişinin yaşadığı bir eyalettir. Başkenti Boston'dır. Kuzeyinde New Hampshire ve Vermont, batısında New York ve güneyinde Rhode Island ve Connecticut bulunmaktadır (mciturkiye.com, 05.01.2018).

Şekil 31: Massachusetts Eyaleti Coğrafi Konumu



(Kaynak: CBSGM, 2012:39)

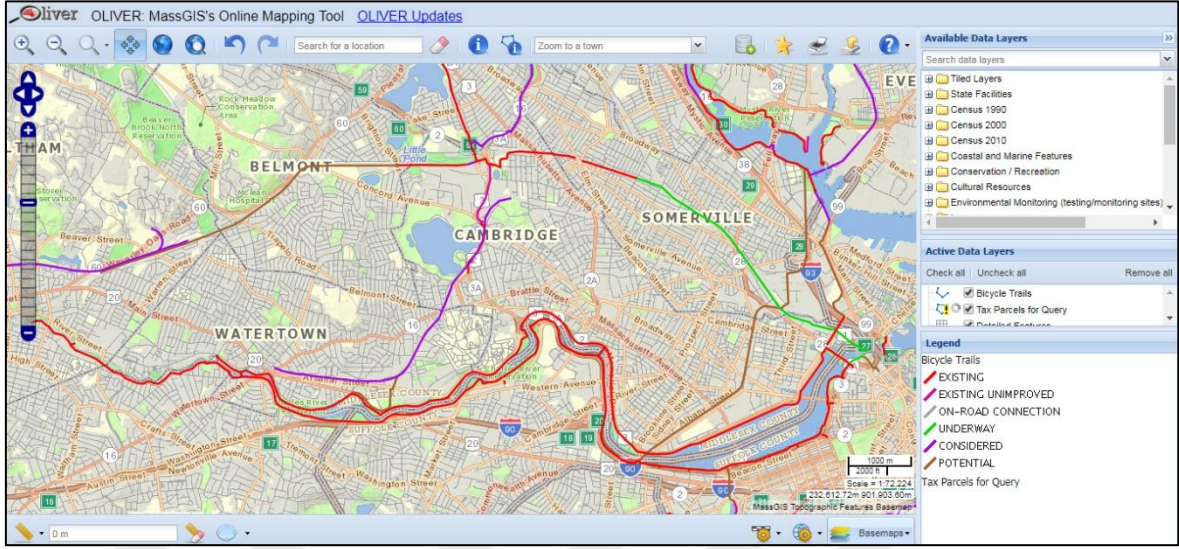
Massachusetts Eyaletinde KBS çalışmaları ilk olarak 1986 yılında başlamıştır. Coğrafi veri/bilgi ile ilgilenen her kurum, oluşturulan sistemi kullanarak çevre, ulaşım, sağlık ve güvenlik programlarına sistem üzerinden desteklerini sunmuşlardır. 1999 yılında yayınlanan bir mevzuat kapsamında Enerji ve Çevre İşleri Yönetimi Dairesi tarafından bölgenin resmi Coğrafi ve Çevre Bilgi Sistemi olarak kabul edilen “MassGIS (*Massachusetts Geographical Information Systems / Massachusetts Coğrafi bilgi sistemi*)” kurulmuştur. Bu sistemle eyalet genelinde coğrafi veri üretimi ve paylaşımını koordine etmek ve standartlarını belirlemek amaçlanmıştır (CBSGM, 2012:46).

MassGIS sistemi ile eyalete ait topografik haritalara, bisiklet yollarına, çevresel yönden kritik durumda olan alanlara, otoyol ve devlet yolu bilgilerine, eyaletin biyo-haritasına (biomap), kültürel alan bilgilerine, havaalanı, liman, feribot, tren ve denizyolu ile ilgili tüm ulaşım bilgilerine, eyaletteki diğer kurum ve kuruluşların (kütüphane, itfaiye, baraj, su kaynakları, okul, kültürel tesisler, polis merkezleri, tarım marketleri, üniversiteler, sağlık merkezleri, yüzme havuzları, hapishaneler vd.) haritalarına erişilebilmektedir. Sayılan tüm bu kurum ve kuruluşların ayrı ayrı haritası sisteme entegre edilmiştir. Bu yönüyle MassGIS oldukça zengin içeriğe sahip, kapsamlı bir sistemdir. Sistem “www.mass.gov/orgs/massgis-bureau-of-geographic-information” internet adresinden erişim sağlanabilmektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında görsel öğeler yardımıyla MassGIS sisteminden birkaç örnek verilmesi çalışmanın daha iyi kavranması adına yararlı olacaktır.

Aşağıda Şekil 32’de Massachusetts Eyaletine ait bir bölgedeki bisiklet yolları gösterilmektedir. Kırmızı renkli çizgiler var olan bisiklet yollarını, mor renkli çizgiler yapılması planlanan bisiklet yollarını, kahverengi renkli çizgiler ise bisiklet yolu olma potansiyelinin olduğu yolları göstermektedir. Bu görselde sadece bir bölgedeki bisiklet yolları gösterilmiştir. Mouse yardımıyla haritadan uzaklaşılınca daha geniş bir alandaki bisiklet yolları görülebilmektedir.

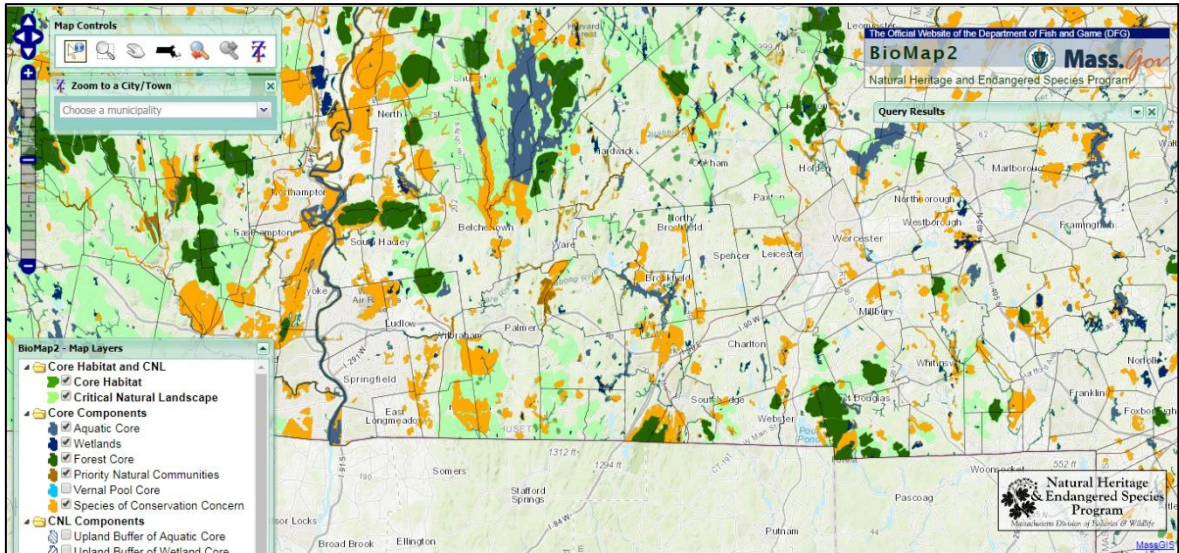
Şekil 32: MassGIS Üzerinden Massachusetts Eyaletindeki Bir Bölgede Bulunan Bisiklet Yolları Haritası



(Kaynak: <http://maps.massgis.state.ma.us>, 05.01.2018)

Aşağıda Şekil 33'te ise eyaletin biyoharitası gösterilmektedir. Bu haritaya göre turuncu renkli alanlar koruma endişesi bulunan türleri, koyu yeşil renkli alanlar orman çekirdeğini, kahverengi renkli alanlar öncelikli doğal toplulukları, lacivert renkli alanlar sulak alanları, açık yeşil alanlar kritik doğal alanları, yeşil alanlar ise yaşam alanlarını göstermektedir.

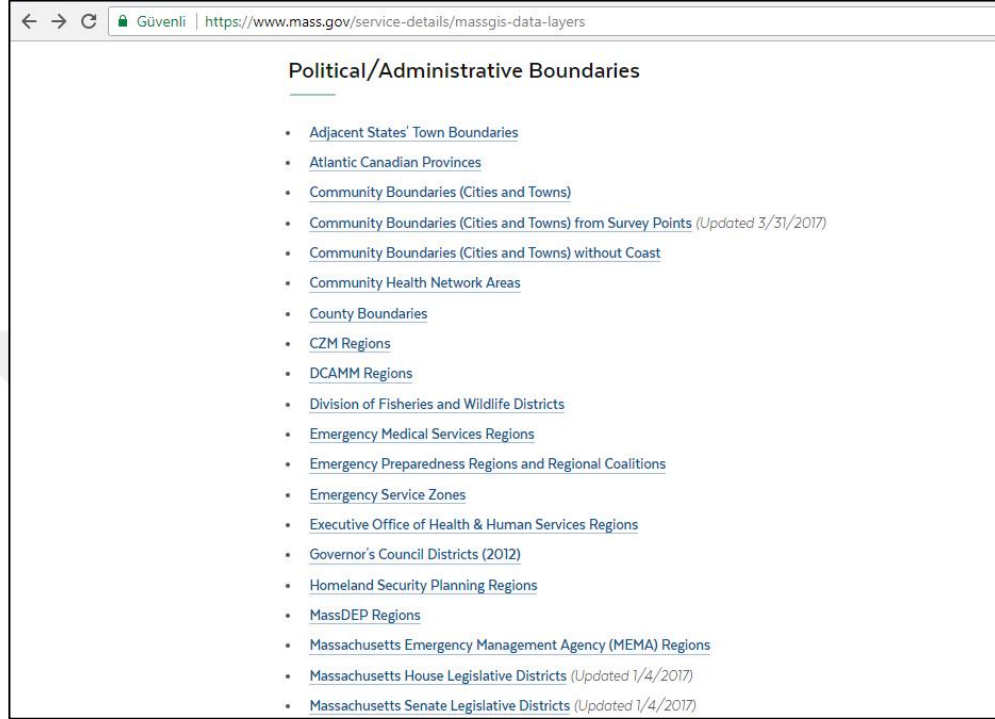
Şekil 33: MassGIS Üzerinden Massachusetts Eyaletindeki Bir Bölgenin Biyoharitası



(Kaynak: <http://maps.massgis.state.ma.us>, 05.01.2018)

Ayrıca sistem ile eyalete ait idari / yönetsimsel sınır bilgilerine, hidrografi verilerine, acil durumda toplanılacak bölgeler ve hizmet sağlanacak yollar gibi bilgilere de erişim sağlanabilmektedir. Bu verilerin bir kısmı aşağıda Şekil 34’te listelenmiştir.

Şekil 34: MassGIS Üzerinden Erişim Sağlanabilen Diğer Veriler



(Kaynak: <http://maps.massgis.state.ma.us>, 05.01.2018)

Minneapolis – Saint Paul İkiz Kentler (Minnesota Eyaleti); ABD’nin en büyük eyaleti olan Minnesota Eyaleti içerisinde yer alan ikiz kentler bölgesi 21.031 km² yüzölçümüne sahip olup, burada yaklaşık 3 milyon kişi yaşamaktadır. Bölgede 7 il ve 300 yerel idare bulunmaktadır (CBSGM, 2012:53).

Şekil 35: Minnesota Eyaleti Coğrafi Konumu



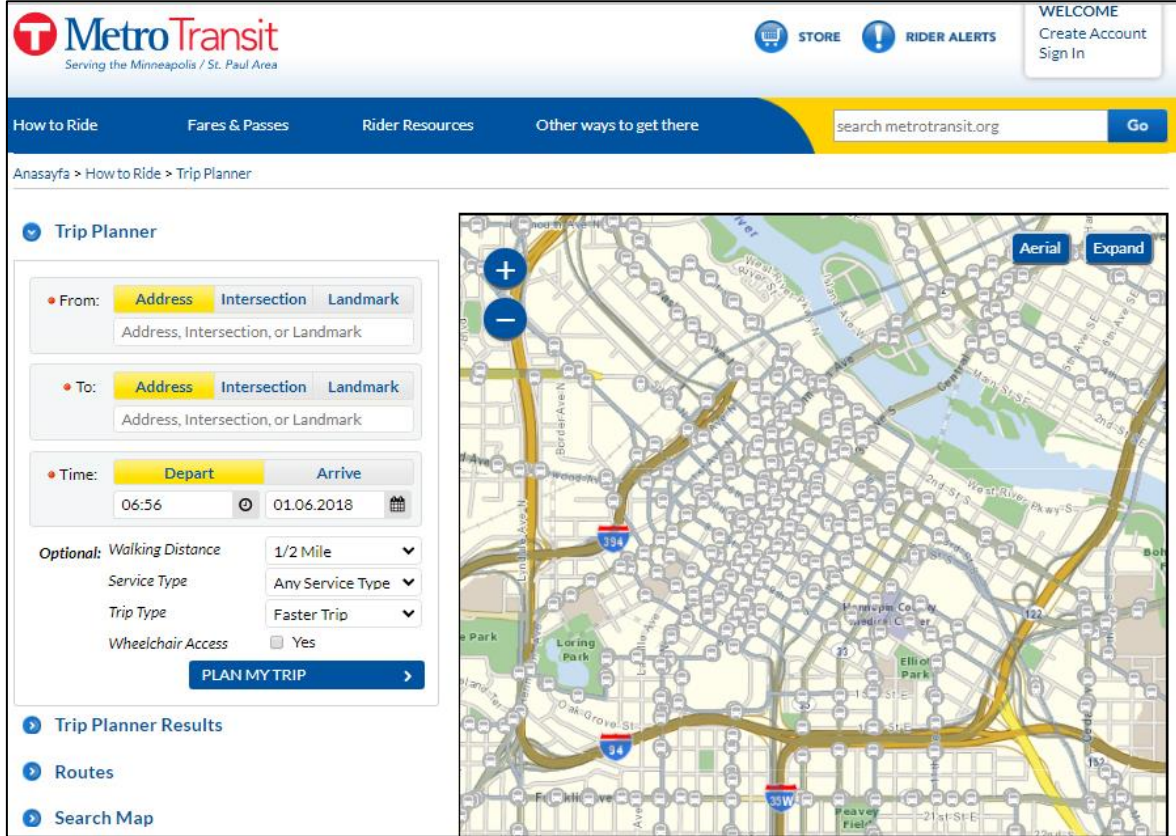
(Kaynak: CBSGM, 2012:53)

Minnesota'daki CBS/KBS teknolojilerimin kullanımı 1960'larda başlayan uzun bir geçmişe sahiptir. Yaşam kalitesini büyük ölçüde etkileyen sorunlara bir çözüm aracı olması amacıyla CBS/KBS çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda 1995 yılında Büyükşehir Konseyi ve Minnesota Arazi Yönetim Bilgi Merkezi tarafından iki ayrı forum düzenlendi. Bu forumlarla iki sorunun cevabı arandı: "Bölgesel bir CBS sistemi girişimi başlatılmalı mı?" , "Eğer finans ve personel desteği sağlanırsa topluluklar sisteme katılır mıydı?". Düzenlenen bu forumların neticesinde, coğrafi verilerin paylaşılması yoluyla yönetimde etkinliği geliştirme ve karar verme sürecini iyileştirmeye yönelik "MetroGIS" adında bir CBS girişiminin başlatılmasına karar verildi. MetroGIS'in vizyonu ise şu şekildedir: *"Katılımcıların ortak faydalar doğrultusunda kolaylıkla ve eşit bir şekilde kullanabileceği; doğru, güncel ve güvenli coğrafi verilerin sunulduğu; sürekliliği olan ve katılımcılar tarafından yönetilen bir mekanizma sağlamak"* (URISA, 2005:42)

MetroGIS ile bölgedeki yollar, sağlık kuruluşları, su kaynakları, göller, kadastro verileri, arazi kullanımı bilgileri, tesisler, sosyo-ekonomik veriler, ulaşım haritaları, istatistiksel veriler ve daha birçok veri/bilgi 18 kategori şeklinde kesintisiz olarak görüntülenebilmektedir. Ayrıca istenen veriler download edilebilmekte ve ESRI şirketinin yazılımları ile sanal ortamda görüntülenebilmektedir. Aşağıda sisteme ait birkaç örnek gösterilmektedir.

Şekil 36’da Minnesota Eyaletinin toplu ulaşım ağı görüntülenmektedir. Bu sistem ile örnek olarak A noktasından B noktasına gitmek için gereken güzergah interaktif olarak gösterilmekte ve kullanılmak istenen otobüsün kalkış ve varış saatleri öğrenilebilmektedir.

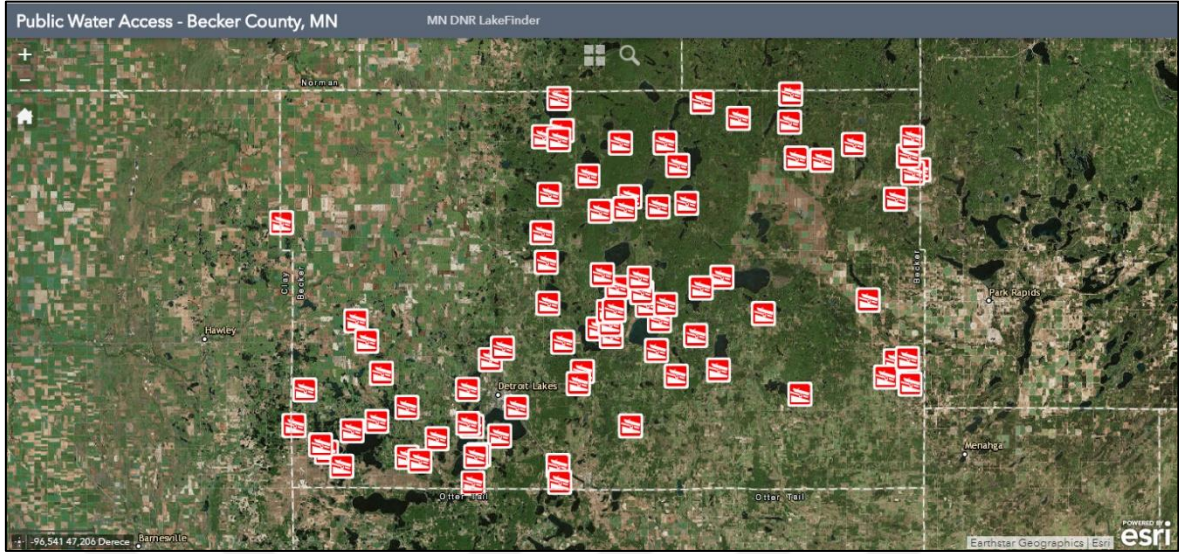
Şekil 36: MetroGIS Üzerinden Minnesota Eyaletinin Toplu Ulaşım Ağı



(Kaynak: <https://www.metrotransit.org>, 06.01.2018)

Aşağıda Şekil 37’de ise Minnesota Eyaletine bağlı Becker ilçesindeki su kaynakları MetroGIS üzerinden haritalandırılmıştır. Bu sayede ilçe genelinde bütün su kaynaklarına ait verilere erişim sağlanabilmektedir. Örneğin herhangi bir göl ile ilgili veri/bilgi sağlanabilmektedir.

Şekil 37: MetroGIS Üzerinden Becker/Minnesota’da Bulunan Su Kaynakları

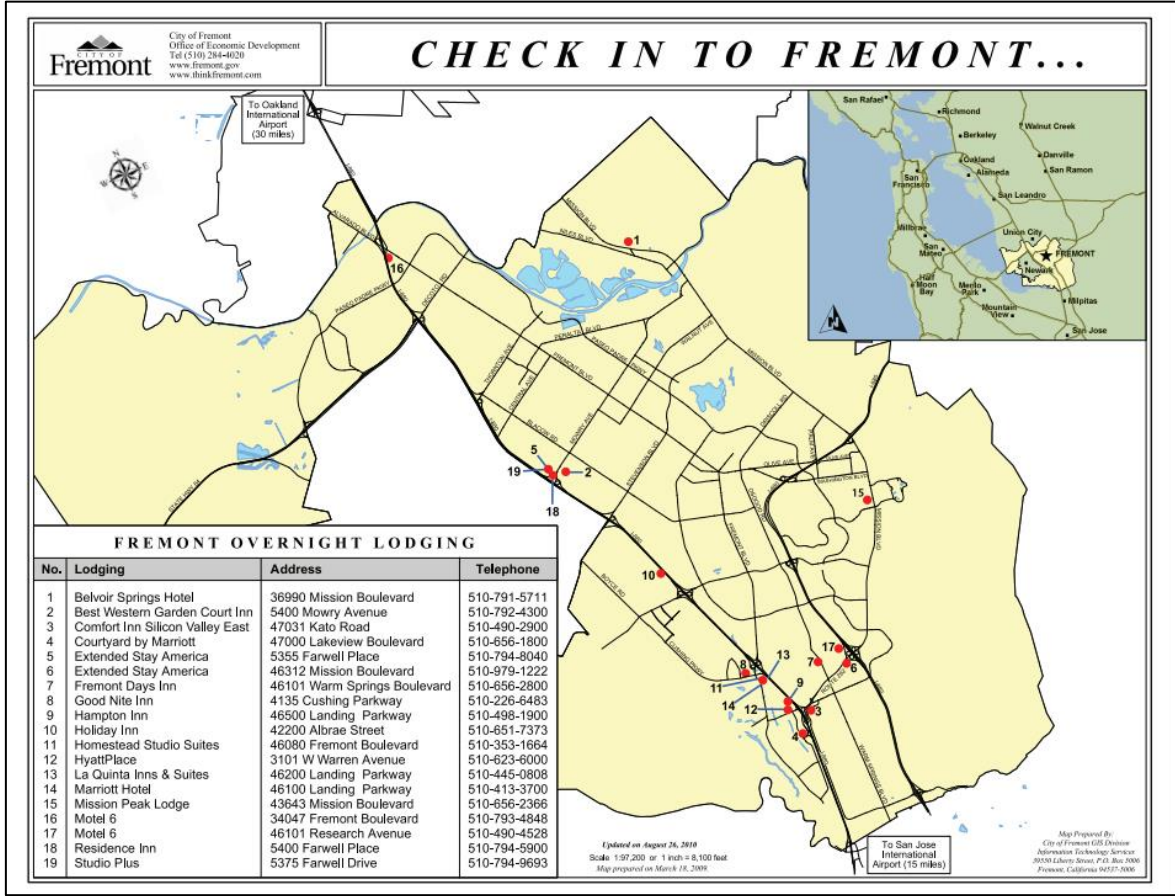


(Kaynak: becker.maps.arcgis.com, 06.01.2018)

Fremont Kenti (Kaliforniya Eyaleti); Fremont Kenti 2001 yılından itibaren CBS/KBS uygulamalarından yararlanmaktadır. Sahip olduğu gelişmiş KBS teknolojisi sayesinde kente ait birçok bilgiye ve haritaya kolaylıkla ulaşılabilmektedir. Bisiklet yolları, itfaiye istasyonları, oteller ve çeşitli salonlar haritalandırılmış ve halkın kullanımına sunulmuştur. Bunlara ek olarak kente ait imar ve parsel haritalarına da erişim sağlanabilmektedir (Öztürk, 2014:29). Sisteme “fremont.gov/590/GIS” internet adresi ile erişilebilmektedir.

Aşağıda Şekil 38’de örnek olarak Fremont kentinde bulunan 19 adet otelin KBS aracılığıyla gösterimi verilmiştir.

Şekil 38: Fremont Kentine Ait KBS Üzerinden Görüntülenenen, Kentteki Otellerin Haritası



(Kaynak: <https://fremont.gov/590/GIS>, 05.01.2018)

2.4.3. Avustralya

Avustralya bölgesel çapta nispeten olgunlaşmış konumsal veri altyapısında sahip çok az ülkeden birisidir. Bu durum onun büyük ölçüde kurumsal yapısından kaynaklanmaktadır (Craglia ve Campagna, 2009:121). İlgili bu başlık altında CBS/KBS uygulamalarına yönelik gelişmeler Victoria Eyaleti üzerinden örneklendirilerek ele alınacaktır.

Victoria Eyaleti; Avustralya'nın güneydoğusunda bulunan Victoria Eyaleti, 237.629 km² yüzölçümüne sahip olup yaklaşık 5 milyon nüfusu ile ülkenin en kalabalık eyaletidir. Başkenti Melbourne'dür. Kuzeyinde New South Wales, batısında South Australia ve güneyinde Tazmanya ile komşudur. Victoria eyaleti 79 belediye, 39 bölge ve 32 ilden oluşmaktadır (CBSGM, 2012:58).

Şekil 39: Victoria Eyaleti Coğrafi Konumu



(Kaynak: CBSGM, 2009:58)

Avustralya’da 8 eyalet, bölge hükümetleri ve federal hükümetle birlikte CBS/KBS sistemlerinin oluşturulmasında 3 anahtar kurum rol oynamaktadır. Bunlar: (Warnest ve diğerleri, 2005:5)

- ANZLIC (*Australia New Zealand Land Information Council / Avustralya – Yeni Zelanda Arazi Bilgi Konseyi*)
- ICSM (*Intergovernmental Committee on Surveying and Mapping / Hükümetlerarası Ölçme ve Haritalama Komitesi*)
- PSMA (*Public Sector Mapping Agencies / Kamu Haritalama Sektörleri*)

ANZLIC, Avustralya ve Yeni Zelanda’da arazi/toprak bilgisi açısından hükümetler arası zirve bir konseydir. Ayrıca ANZLIC, hükümet ve kamu sektöründe mekânsal veri kullanıcılarının ve üreticilerinin görüş ve çıkarlarının birliğini kolaylaştırmak için geniş bir koordinasyon topluluğunu temsil eden ulusal bir komitedir (Bell ve O’Keeffe, 2001:2).

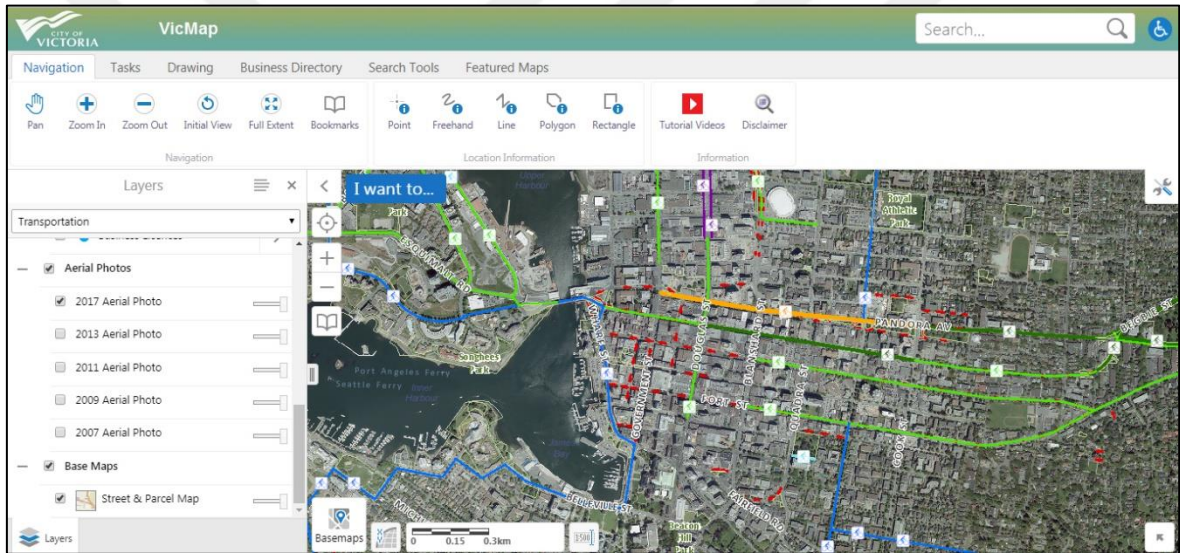
ICSM, ulusal jeodezik, topografik ve kadastral standartları belirleyerek ANZLIC’e rapor olarak sunmaktadır. Hükümetler arası konsorsiyum olan PSMA ise Avustralya ulusal dijital temel katman haritası oluşturmak amacı ile devlet-eyalet-bölge ve yerel ölçeklerde üretilen haritaların entegre edilmesini sağlamaktadır (CBSGM, 2012:59).

Victoria’da 1997 yılında Mülkiyet Bilgi Sistemi (PIP) adında bir proje başlatılmıştır. Bu sistem Eyalet Hükümeti ve Yerel Hükümet arasında koordineli olarak yürütülmüştür. Eyalet Hükümeti CBS/KBS için gereken veriyi ve finansmanı sağlayacak, adres ve

numarataj işlemlerini düzenleyecek; yerel hükümet ise bunları uygulayacaktır. Oluşturulan bu projenin içeriği eyalet genelinde 78 yerel hükümete sunulmuş, resmi temaslarda bulunulmuş ve prensip anlaşmaları yapılmıştır (Grant ve Jacoby, 2002:10-11).

Günümüzde Victoria’da kullanılan KBS sistemi ise “VicMAP”tır. Bu sistem yukarıda tanımını ve amaçları ifade edilen ANZLIC’e uygun olarak oluşturulmuştur (CBSGM, 2012:62). VicMAP bünyesinde eyaletle ilgili birçok veriyi barındırmaktadır. Bunlar genel hatlarıyla şöyle sıralanabilir: Ulaşım, park, şehir planlama, su kaynakları, tesisler, çevre, kültür-sanat ve başkent projeleri vd. Aşağıda Şekil 40’da sistemle ilgili bir örnek gösterilmektedir.

Şekil 40: Vicmap Üzerinden Victoria Eyaletine Ait Bir Bölgede Bulunan Bisiklet Yolları Haritası



(Kaynak: <http://vicmap.victoria.ca>, 06.01.2018)

2.4.4. Avusturya

Avusturya’nın Viyana ve Graz gibi büyük kentlerinde imar planı, altyapı hizmetleri, çevre düzeni, koruma alanları, arazi kullanımı, tapu kaydı, acil servis, ulaşım gibi hizmetlerle ilgili analiz yapabilen KBS çalışmalarına 1985 yılında başlanmıştır. KBS için gerekli olan haritalar 1986 yılında sayısallaştırılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Ardından 1992 yılında tapu kayıtları aktarılmıştır (Eser, 2011:38).

Linz kentinde ise bir Çevre Bilgi Sistemi tasarımı yapılmıştır. ÇBS, verileri altı kategoriye ayırmıştır. Bunlar: toprak, su, gürültü, hava, çöp ve kimyasal. Daha temiz bir havaya sahip olabilmek adına 1984 yılında ise Hava Bilgi Sistemi oluşturulmuştur. Bu

sistemle meteorolojik ölçümler, zararlı hava moleküllerinin kapsam alanı veri olarak kullanılmıştır. Bu verilerden çeşitli analizler oluşturulmuş ve bunlar meteorolojik bilgiler ve hava kirliliği konusunda halkın bilinç düzeyini artırmak için kullanılmıştır (Eser, 2011:39).

2.4.5. Fransa

Fransa’da KBS’nin geliştirilmesine yönelik hükümet tarafından çeşitli teşvikler verilmektedir. Bunlardan biri olan “District Urbain d’Angers” KBS projesi ile Anger bölgesinde bulunan 29 kasaba belediyesine teknik ve lojistik destek sağlanmaktadır. Buna ek olarak “Conseil General De 1 Ain” ve “Pays Yonnais” projeleri kırsal alandaki belediyelerin üstesinden gelemeyeceği KBS çalışmalarına destek olma amacıyla oluşturulmuş projelerdir (Eser, 2011:40)

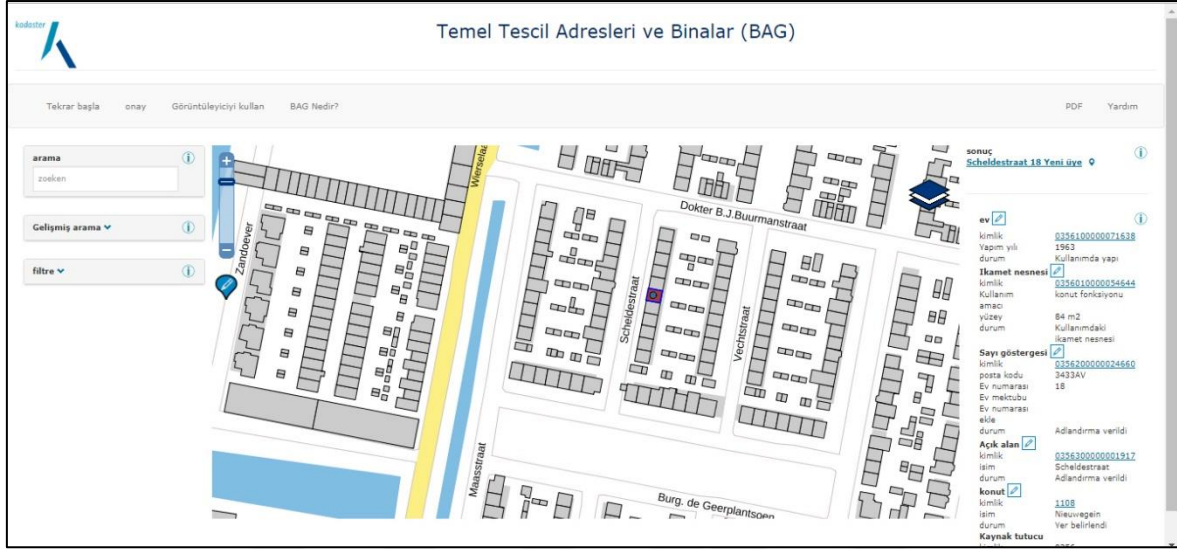
Fransa’da günümüzde akıllı kent sistemlerinin izleri görülmektedir. Örneğin Niort kentinde sabah ve akşam saatlerin yoğun olan trafik sorununun çözülmesine yönelik akıllı sinyalizasyon sistemi getirilmiştir. Bu sistemin işleyişini standart trafik ışıklarının işleyişinden ayıran temel fark ise belli bir düzende değişmemesidir. Sahip olduğu elektronik detektörlerle hangi yollarda araç beklediğini tespit edebilmektedir. Eğer tali yollarda araç beklemiyorsa, ana yoldaki araçlara sürekli yeşil yanmakta, eğer araç yoğunluğu artarsa belirli aralıklarla geçişi sağlamaktadır (Karbuş, 2003:86).

2.4.6. Hollanda

Hollanda hükümeti hizmetlerini daha etkin ve verimli şekilde sunabilmek adına birtakım dijitalleşme girişimlerinde bulunmuştur. Bunlardan biri e-devlet uygulamalarıdır. 2015 yılına tüm devlet kurumları ve belediyelerin e-devlet sistemine geçmeleri öngörülmüştür. 2015 yılına gelindiğinde ise kurumların ulusal CBS hedeflerine ulaşmalarına yönelik olarak yapılan hazırlıklar hız kazanmıştır. Tüm kurumlardan elde edilen verilerin kaydını tutmak için yaklaşık 30.000 farklı sistem kullanılmaktadır. Bu da dağınıklığı ve hata yapma olasılığını artırmaktadır. Bunun yaşanmaması için ise bir “Ulusal Temel Kayıt Sistemi” oluşturulmuştur. Bu sistemle ülkedeki nüfus, arazi, adres ve bina, şirket ve kuruluşlar, araçlar, emeklilik/gelir ile alakalı veriler kaydedilmiştir (CBSGM, 2012:69-71). Fakat 2017’de bu kayıtlardan bazılarının erişimin kapatılması kararı alınmıştır. Erişime açık olan sistemlerden bir tanesi aşağıda görsel yardımıyla açıklanacaktır.

Şekil 41’de görülen sistem aracılığıyla Hollanda sınırları içerisindeki herhangi bir binaya ait bilgiler sorgulanabilmekte, “pdf” formatına dönüştürülüp, dijital ortamda depolanabilmesine imkân sağlanmaktadır.

Şekil 41: Hollanda “BAG (Basisregistraties Adressen en Gebouwen / Temel Tescil Adresleri ve Binalar) Sistemi Üzerinde Bir Binaya Ait Sorgulama



(Kaynak: <https://bagviewer.kadaster.nl/>, 07.01.2018)

2.4.7. Hong-Kong

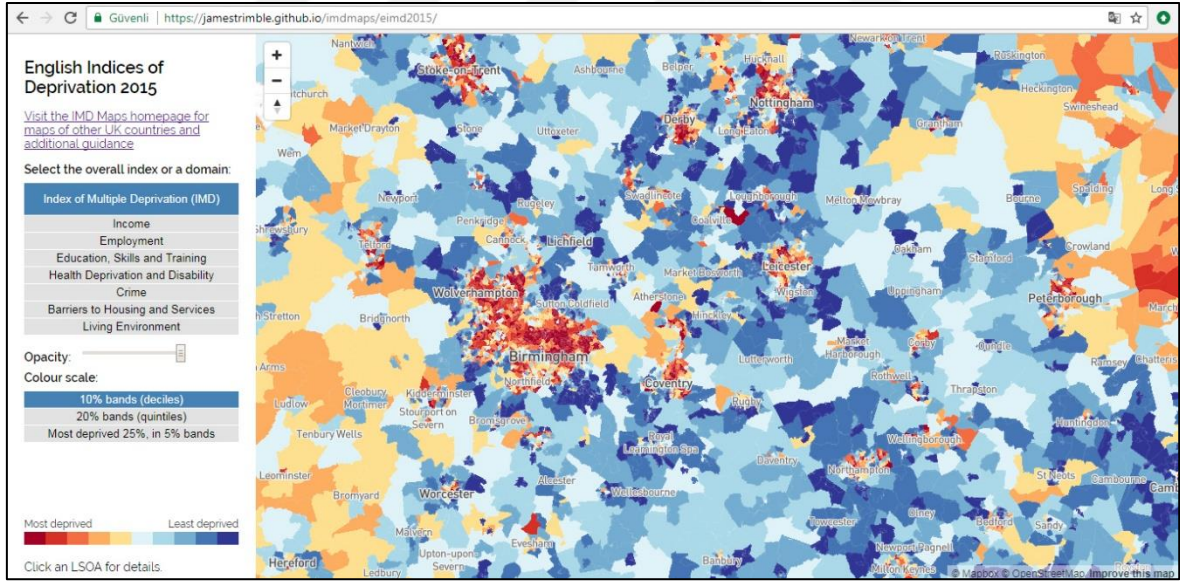
Hong-Kong’da kent yönetimi, kentsel planlama ve yeni gelişme yerleri arasında gidiş-geliş ihtiyacını azaltmaya yönelik olarak bir sistem kurma arayışına girmiştir. Bu doğrultuda kentin topoğrafya ve kadastro bilgileri dijital ortama aktarılmıştır. Hedeflenen sistemi kurabilmek için yeterli iş imkanı, veri sirkülasyonunun sağlanması, rekreasyon ve kamu gereksinimlerinin giderilmesi gereklidir. Sistemde yer alması gereken arazi kullanılabilirlik tahminleri yoğun emek ve zaman istediğinden, nüfus tahminleriyle bağlantılı olarak bir CBS içerisine entegre edilmiştir. Bu uygulama bir pilot bölgede test edilmiştir. Pilot bölgede kullanılan CBS, kent gelişiminin izlenmesi ve planlama faaliyetlerinde kullanılmıştır. Sistem iki adımda kullanılmaktadır. İlk olarak sisteme nüfus verileri girilmekte ardından nüfus tahmin sorgulaması ve arazi kullanılabilirlik durumu analiz edilmektedir. Sonuç olarak bu sistemle, kente ait olan tüm grafik veriler ve öznitelik verileri sorgulanabilmekte ve analiz edilebilmektedir (Geymen, 2006:25).

2.4.8. İngiltere

İngiltere’de CBS/KBS uygulamaları kentin yapısına göre çeşitlilik gösterebilmektedir. 90’lı yılların başında 514 belediye bir araya gelip ortak bir CBS/KBS sistemi oluşturulmak istenmiştir. Bu amaçla bir coğrafi bilgi danışman grubu (GIAG) kurulmuştur (Eser, 2011:42).

Günümüzde İngiltere’de yoğun bir şekilde uygulanan CBS/KBS sistemleri mevcuttur. Ülkeye ait veriler “www.data.gov.uk” internet adresi üzerinden tek bir platformda/sistemde toplanmış ve halkın kullanımına sunulmuştur. Kurulan bu sistemle herhangi bir kişi İngiltere’ye ait sosyo-ekonomik verilerden tutun ulaşım verilerine hatta neredeyse tüm tesislerle ilgili veriye erişim sağlayabilmektedir. Üstelik bu veriler gelişmiş görsel öğeler ile renk basamaklarıyla haritalandırılmıştır. Aşağıda sistem ile ilgili birkaç örnek gösterilmektedir.

Şekil 42: İngiltere’de Bir Bölgeye Ait Çoklu Yoksulluk İndeksinin “data.gov.uk” Üzerinden Gösterimi

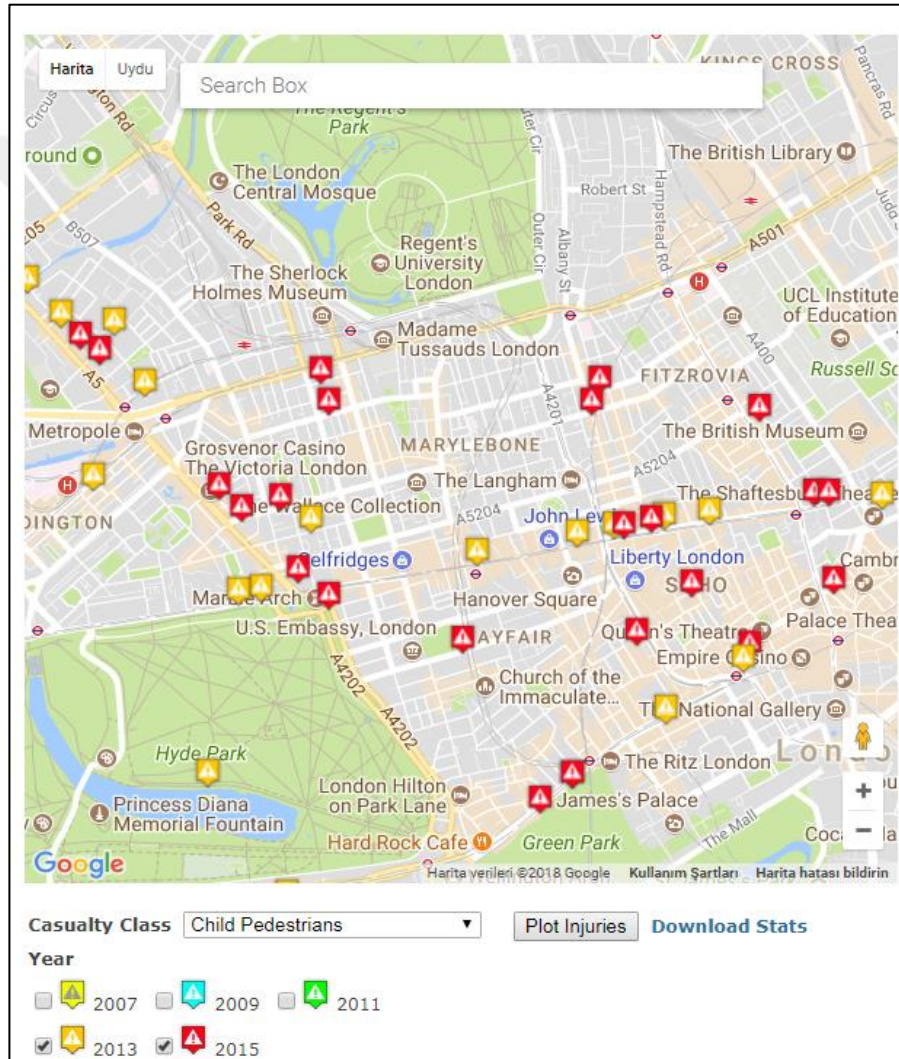


(Kaynak: jamestrimble.github.io/imdmaps/eimd2015/, 07.01.2018)

Yukarıda Şekil 42’de “data.gov.uk” üzerinden İngiltere’deki bir bölgeye ait Çoklu Yoksulluk İndeksinin haritalandırıldığı görülmektedir. Buna göre bordo renkli alanlar en çok yoksulluğun olduğu, lacivert renkli alanlar ise en az yoksulluğun görüldüğü yerlerdir. Ayrıca sayfanın sol tarafında 8 kriterde sorgulama seçenekleri bulunmaktadır. Bu kriterler şu şekilde sıralanabilir: Gelir düzeyi, iş, eğitim, sağlık hizmetlerine erişim düzeyi, suç, konut

ve hizmet engelleri, yaşam ortamı. Bunun yanında çok ilginç verilerin yer aldığı uygulamalar da mevcuttur. Örneğin, “Yol Trafik Yaralanması Haritası” adında bir uygulama ile son beş yılda ülkede meydana gelen kazaların kişi bazında istatistikleri tutulmuş ve bunlar çocuk, yetişkin, yaşlı gibi kategorilere ayrılarak haritalandırılmıştır. Söz konusu uygulama Şekil 43’te gösterilmektedir. 2013 ve 2015 yıllarında Londra’da çocukların yaralanmalarıyla sonuçlanan trafik kazalarının yaşandığı yerler turuncu ve kırmızı simgelerle belirtilmiştir.

Şekil 43: 2015 Yılında İngiltere Londra’da Çocukların Yaralanmalarıyla Sonuçlanan Trafik Kazaların Yaşandığı Yerler



(Kaynak: road-injuries.info/map.html, 07.01.2018)

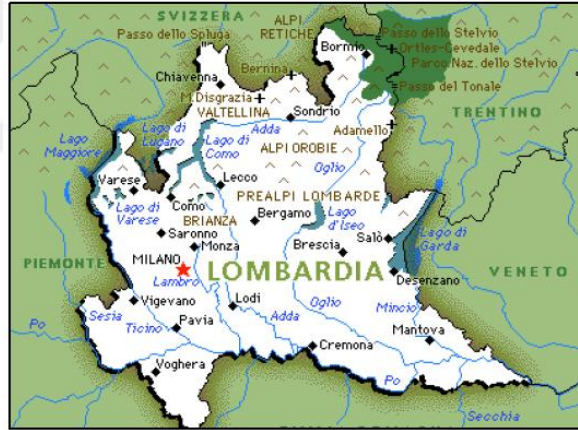
Ayrıca Londra’da Kent bilgi sistemi bağlamında önemli bir uygulama mevcuttur. “Transport for London” isimli uygulama ile Londra’da kara ve deniz yolu ile sağlanan tüm ulaşım hizmetlerinin güzergâh ve ücret bilgileri ile seyahat rotası düzenleme hizmetlerine erişim sağlanabilmektedir.

2.4.9. İtalya

KBS/CBS sistemlerinin yoğun olarak uygulandığı ülkelerden birisi de İtalya'dır. Genel hatlarıyla bakıldığında kente ait neredeyse tüm verilerin/bilgilerin sunulduğu bir sistem göze çarpmaktadır. İtalya'da 20 kısmi özerk bölgeler bulunduğundan CBS/KBS uygulamaları bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Çalışmanın bu bölümünde 20 bölgeden birisi olan Lombardy Bölgesindeki KBS/CBS incelenecektir.

Lombardy Bölgesi; Lombardy, İtalya'nın kuzeyinde, Alpler ve Po Nehri arasında yer alan bir bölgedir. Yüzölçümü yaklaşık 23.000 km², nüfusu ise yaklaşık 10 milyondur. Batısında Piedmont, doğusunda Veneto, kuzeyinde İsviçre ve güneyinde Emilia-Romagna bulunmaktadır. Başkenti Milano'dur. Lombardy Bölgesi 11 il ve 558 belediyeden oluşmaktadır. Ayrıca alt belediyeler de mevcuttur. En büyük belediyeler Milan, Brescia, Monza ve Bergamo'dur (CBSGM, 2012:23).

Şekil 44: Lombardy Bölgesi Coğrafi Konumu



(Kaynak: CBSGM, 2012:23)

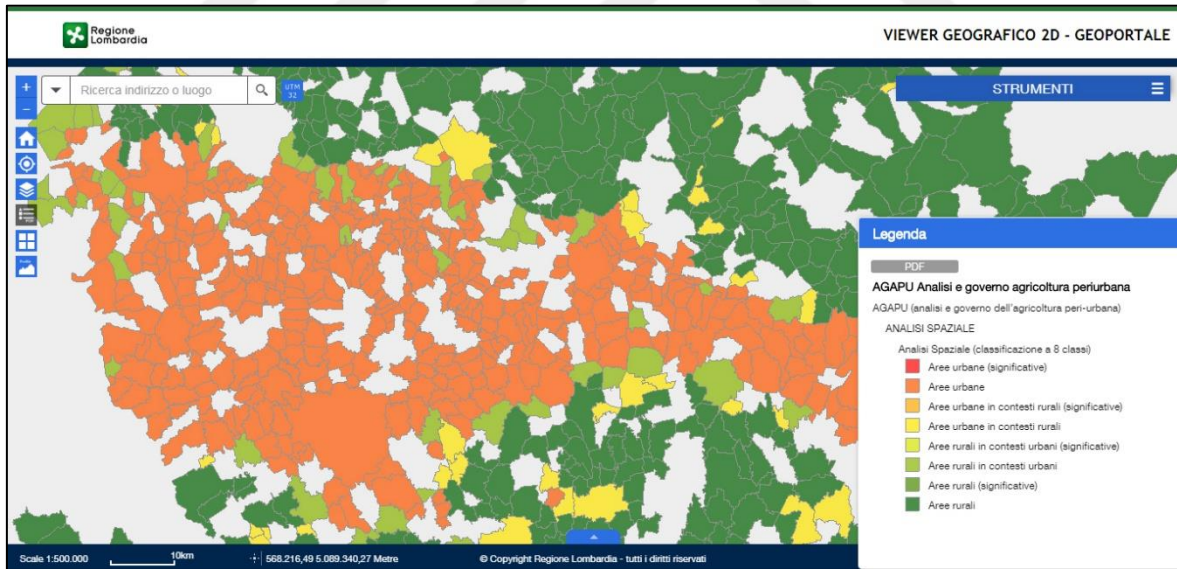
İtalya'da KBS/CBS sistemlerinin hazırlanmasında birçok kurum rol almaktadır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (INSPIRE, 2008:6):

- Kadastro Ajansı
- Maliye Bakanlığı
- Deniz Kuvvetleri Hidrografik Enstitüsü
- İtalyan Askeri Coğrafya Enstitüsü
- Hava Kuvvetleri Jeo-Topografik Bilgi Merkezi
- Ulusal Teknik Hizmetler

1996 yılında CBS/KBS'nin oluşturulması amacıyla "INTESA (Eyalet Bölgeleri ve İlçeleri Coğrafi Bilgi Sistemleri)" adında bir protokol imzalanmıştır. Söz konusu protokol yukarıda sayılan kurumların bazılarıyla birlikte çeşitli kamu kurumları, bölge ve kentler arasında imzalanmıştır. Temel amacı ulusal Coğrafi bilgi sistemi veri tabanı oluşturulmasını koordine etmektir (INSPIRE, 2008:7; CBSGM, 2012:24).

Günümüzde Lombardy'de kullanılan KBS/CBS uygulamaları bir "Geoportal" üzerinden sunulmaktadır. Sisteme erişim "geoportale.regione.lombardia.it" internet adresinden sağlanmaktadır. Bünyesinde birçok harita verisi barındıran bu sistem oldukça zengin içeriğe sahiptir. Tarımsal analizi ve yönetimi, sağlık, mera ve çiftlikler, biyolojik çeşitlilik, korumalı alanlar, jeoloji, hidrojeoloji, barajlar, havzalar, orman, istatistiksel veriler, ticaret, tesisler, kültürel-sanat-tarih, tapu-kadastro ve daha birçok alanla ilgili bilgiler gelişmiş görsel öğeler ile haritalandırılmaktadır. Sayılan bu sistemler içerisinde birkaç tanesini örneklendirmek konunun kavranması adına faydalı olacaktır (cartografia.servizirl.it, 08.01.2018)

Şekil 45: Lombardy'de Bulunan Kentsel ve Kırsal Alanlar Haritası



(Kaynak: www.cartografia.servizirl.it, 08.01.2018)

Şekil 45'te Lombardy'de bulunan kentsel ve kırsal alanlar çeşitli renklerden oluşan bir skala ile haritalandırılmıştır. Buna göre turuncu renkli yerler kentsel alanları, sarı renkli yerler kırsal alanlarda bulunan kentsel alanları, yeşil renkli alanlar ise kırsal alanları ifade etmektedir.

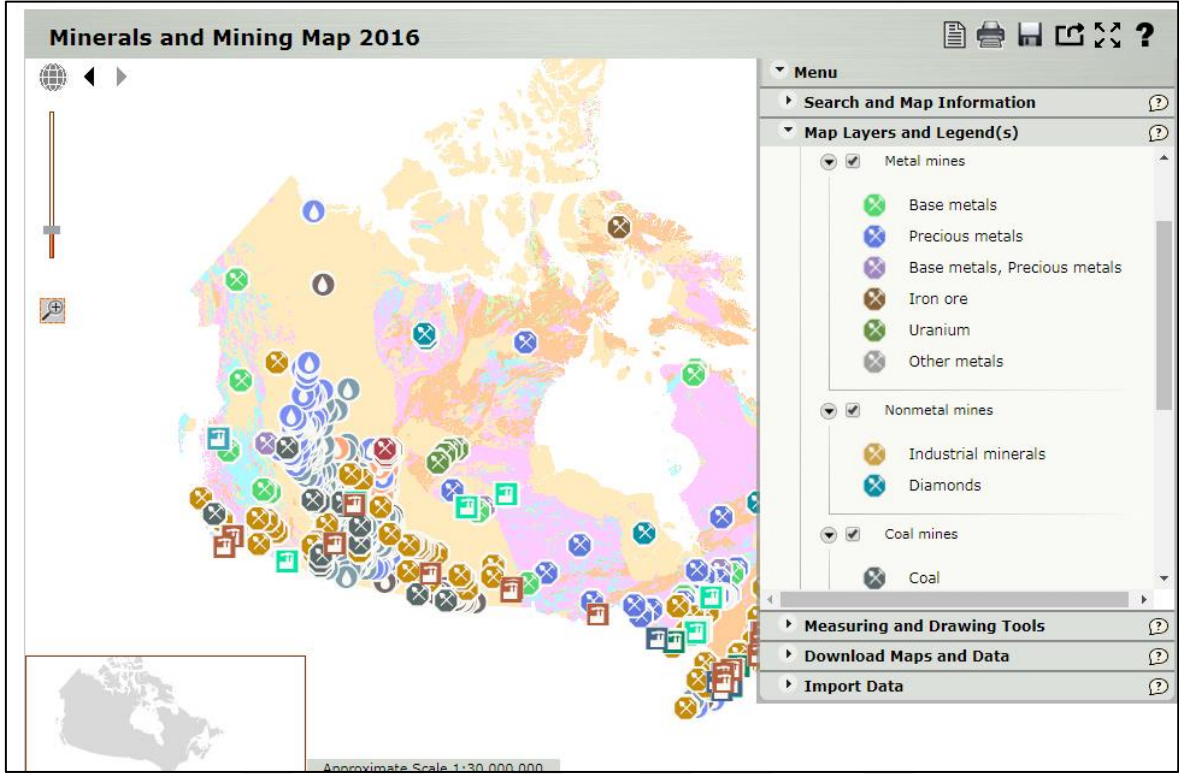
2.4.10. Kanada

Kanada, CBS ve KBS alanında ilklerin yaşandığı bir ülkedir. Öyle ilk kez tam ve gerçek anlamda bir CBS Projesi, 1963 yılında Kanada’da arazinin, doğal kaynakların ve tükenmekte olan habitatın envanterini oluşturma amacıyla Coğrafya Profesörü Roger Tomlinson önderliğinde başlatılan “CanadianGIS” projesidir (Kanada Ulusal Coğrafi bilgi sistemi) (Usta, Sürmeli ve Yiğit, 2017:7; Bensghir Kaya ve Akay, 2006:31). Bu yönüyle Kanada çalışma açısından özel bir öneme sahiptir.

CanadianGIS oluşturulduktan 20 yıl sonra bilgisayar ağlarıyla geliştirilerek Kanada Ülke Veri Sistemleri oluşturulmuştur. Bu sistemler belli bir ücret karşılığında ülkedeki kullanıcılara ve Birleşmiş Milletler FAO’ya (Food and Agriculture Organization / Gıda ve Tarım Örgütü) analiz hizmetleri sunmaktadır. Ayrıca başkent Toronto’da bulunan Merkezi Harita Dairesi grafik veriler ve öznitelik verilerinin denetimini sağlamaktadır. Bir başka ifadeyle Merkezi Harita Dairesi, temel harita verilerinin toplanması, dönüştürülmesi ve standartlarının belirlenmesi noktasında çıkan uyuşmazlıklara çözüm getirmektedir (Eser, 2011:44).

Günümüzde halen kullanılmakta olan “CanadianGIS” sistemi ülkeye ait veriler yönünden çok zengin bir içeriğe sahiptir. Arazi, toprak kullanımı, kadastro, tesisler, sosyo-ekonomik veriler, istatistiksel veriler bağlamında birçok veri/bilgiye “canadiangis.com/data.php” internet adresinden erişim sağlanabilmektedir. Sistem bünyesinde bulunan ATLAS uygulaması ile ülkeye ait çeşitli veriler haritalandırılabilir. Aşağıda sisteme ait bir örneklendirme yapılmaktadır.

Şekil 46: ATLAS Uygulaması Üzerinden Kanada Maden Haritası

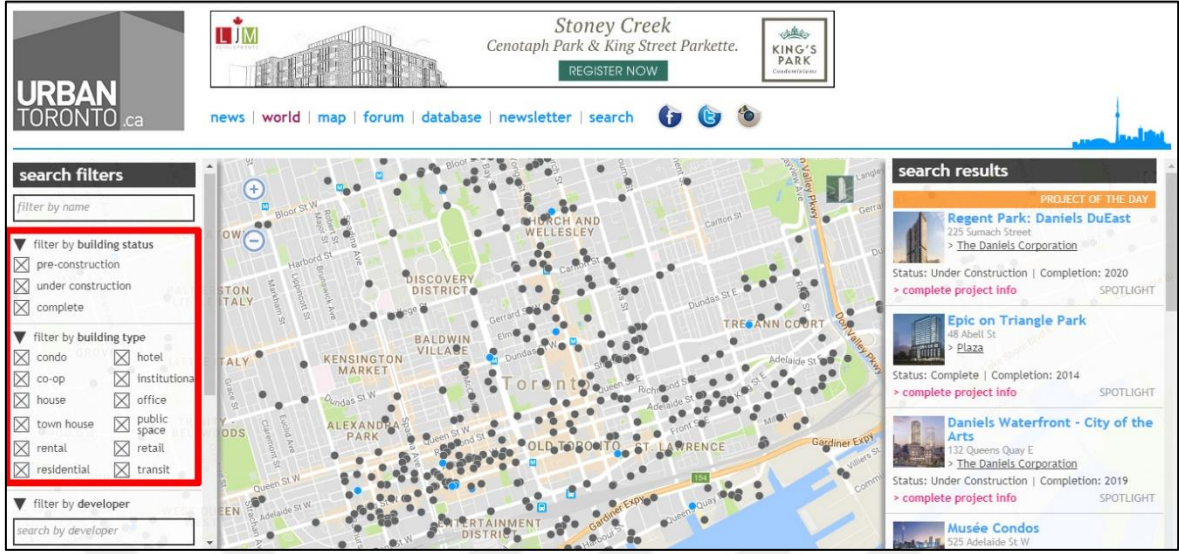


(Kaynak: atlas.gc.ca/mins/en/index.html, 08.01.2018)

Yukarıda Şekil 46’da Kanada’da bulunan madenlerin ATLAS Uygulaması ile haritalandırılmış hali görülmektedir. Çeşitli madenler renk tonları ile ifade edilmiştir. Buna göre yeşil renkli alanlarda temel metaller, lacivert renkli alanlarda değerli metaller, kahverengi renkli alanlarda demir cevheri, açık kahverengi renkli alanlarda endüstriyel mineraller, yeşil renkli alanlarda uranyum, turkuaz renkli alanlarda, mavi renkli alanlar elması ifade etmektedir.

Başkent Toronto’daki KBS/CBS sistemine bakıldığında kente ait tesisler, kamu kurum ve kuruluşları, ulaşım hizmetleri ile ilgili bilgilerin harita üzerinden sunulduğu göze çarpmaktadır. 3 boyut ve uydu görüntüsü desteğine sahip olmayan bu sistem sadeliğiyle dikkatleri çekmektedir. Sisteme ait bir örnek aşağıda örneklendirilmiştir.

Şekil 47: “urbantoronto.ca” Üzerinde Toronto Kent Haritası



(Kaynak: urbantoronto.ca/map, 08.01.2018)

Toronto kentine ait bazı veriler Şekil 47’de ekranın sol tarafındaki kırmızı renkli çerçevede listelenmektedir. Buna göre kente ait tesisler, ulaşım, konutlar, oteller, ofisler, kamu alanları ile ilgili veriler harita üzerinde daire sembolüyle gösterilmiştir. Sistem sadeliğiyle ön planda olsa da tek tip semboller kullandığından sorgulanan veriler arasında karmaşıklık yaşanmasına sebep olabilmektedir.

2.4.11. Tayvan

Tayvan’daki Koahsiung kent belediyesi, kentin gelişimiyle ilgili olarak ortaya çıkan planlama ve yönetim ile ilgili sorunların çözümüne yönelik “Kent Planlama ve Arazi Kullanımı Yönetim Sistemi”ni kurmuştur. Sistem içerisinde imar, kadastro, plan, idari sınırlar, belediye sınırları, yol isimleri ile ilgili veriler ve bazı grafik olmayan öznitelik verileri kullanılmıştır. Sistemin uygulanmasına yönelik olarak belediye birimleri ve diğer kamu kurumlarıyla mutabakat sağlanmıştır. Sistem sayesinde yapılabilen belli başlı uygulamalar şu şekilde sıralanabilir: (Eser, 2011:38)

- Veri yönetimi,
- Kent planlama ve haritalama,
- İmar durumu sorgulama,
- Arazi kullanım belgesi uygulama ve onaylama,
- Genel tesisler ile ilgili veri yönetimi.

2.4.12. Yunanistan

Yunanistan'ın Argos kentinde sosyo-ekonomik analiz ve planlamaya yönelik olarak "Kent Sosyo-Ekonomik Bilgi Sistemi" kurulmuştur. Sistem için gerekli olan veriler 1/5000 ölçeğinde haritalandırılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Ayrıca uydu fotoğraflarından da yararlanılmıştır. Oluşturulan KBS'de kullanılan belli başlı sosyo-ekonomik veriler şu şekilde sıralanabilir: bina sayısı, yaşı, kat sayısı, ikamet edenlerin adı, soyadı, cinsiyeti, işi, eğitim durumu, doğum tarihi ve yeri, çocuk sayıları, hobileri, medeni durumu, yabancı dil bilgisi, adres ve telefonu vd. (Eser, 2011:41).

Bir başka örnek ise Selanik kentinde bulunan Ioana Belediyesine ait KBS'dir. Burada uygulanan KBS ile halkın ve belediye mülklerinin kaydı tutulabilmekte ve korunabilmektedir. Buna ek olarak yasadışı işgallerin belirlenmesi, altyapı hizmetleri, emlak vergileri, belediyeye ait gelirlerin izlenmesi gibi faaliyetlerde de kullanılmaktadır. Ioana Belediyesindeki KBS'de grafik veri ve grafik olmayan öznitelik verileri birlikte kullanılmıştır. Grafik veriler olarak parseller, hidrografya, karayolu, demiryolu yapıları; öznitelik verileri olarak ise iş yeri adı, türü, sahibi, adresi, cirosu, çalışan sayısı, ada-parcel bilgileri, üretilen ürünün cinsi, hammaddesi, tüketilen enerji miktarı (elektrik, gaz, kömür vb.) gibi veriler örnek olarak verilebilir. Tüm bu veriler toplanır ve belirli amaçlar doğrultusunda analiz edilmek üzere depolanır (Altay, 2007:27).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: TÜRKİYE’DE BELEDİYELERDE KENT BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMASI VE KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ

Yerel kamu hizmetlerinin ifa edilmesinde en büyük paya sahip kuruluş hiç şüphesiz belediyelerdir. 1982 Anayasası’nın 127. Maddesinde mahalli idareler: “*İl, belediye ve köy halkının mahalli müşterek ihtiyaçlarını karşılamak üzere kuruluş esasları kanunla belirtilen ve karar organları, gene kanunda gösterilen seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan kamu tüzel kişileridir*” şeklinde tanımlanmıştır. Tanımdan da anlaşılacağı üzere belediyeler, bir mahalli idare birimi olarak belediye sınırları içerisinde yaşayan insanların ihtiyaçlarını giderme görevi üstlenmiştir (Morova, 2006:21; Cömert ve Bostancı, 1999).

Her geçen gün artan hızla büyüyen ve gelişen kentlerde, kentleşmenin kontrolü ve takibi, hizmet ve yatırım çalışmalarının en optimum, ekonomik ve iyi koşullarda yerine getirilmesi, kentlinin ihtiyaçlarının tespiti, planlaması ve karşılanabilmesi için bir Bilgi Sisteminin kurulması zaruri olmuştur zira ülkemiz toplam nüfusunun yaklaşık 60 milyonu büyükşehir belediyelerinde yaşamaktadır. Oransal olarak düşünüldüğünde bu sayı %75’e tekabül etmektedir. Belediye sınırları baz alındığında ise bu sayı %93,3’e yükselmektedir. Görüleceği üzere belediye sınırlarındaki bu denli yoğun nüfusun ihtiyaçlarını gidermek dijital bir sistem ile asiste edilmediği sürece oldukça zor görünmektedir (TÜİK, 2015, Morova, 2006:21). Bu ve diğer nedenlerden ötürü kurulan KBS sistemleri hizmetlerin yerine getirilmesinde ve politika belirlenmesinde önemli bir araç olarak düşünülmüş, ülkemizde yerel yönetimlerin gündeminde önemli bir yer edinmiştir (Baz, 1999:29).

Yukarıdaki bilgiler ışığında çalışmanın bu bölümünde öncelikle Türkiye’de belediyelerde Kent bilgi sistemi kullanımının yasal dayanakları açıklanacak ardından tablosal analizi yapılmaktadır. Son olarak ise Konya Büyükşehir Belediyesi’nde Kent bilgi sistemi kullanımı irdelenmektedir. Bu kapsamda ilk olarak Konya ilinin sosyo-ekonomik ve coğrafi özellikleri açıklanmakta, Konya Büyükşehir Belediyesinin teşkilat yapısı, hizmet sunduğu alanlar ve Konya Büyükşehir Belediyesinin Kent bilgi sistemi uygulaması tarihsel süreç bağlamında değerlendirilerek, sisteme neden ihtiyaç duyulduğu açıklanarak ve söz konusu sistemin sunduğu hizmetler görsel öğeler yardımıyla irdelenmektedir.

3.1. Türkiye’de Belediyelerde Kent Bilgi Sistemi Kullanımı

Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler yerel yönetimlerin hizmet sunumlarındaki kaliteyi artırmaları için, yönetim sistemlerini yeniden düzenlemelerini zaruri kılmıştır. İçinde bulunduğumuz Bilgi Çağının gerektirdiği ölçüde kent yaşamını kolaylaştıran planlı ve programlı faaliyetlerin yürütülmesinde, yerel yönetimlere büyük görev ve sorumluluklar düşmektedir (Henden, 2004). Bu görev ve sorumluluklardan en temel olanı ise kent toplumunun gereksinimlerine çözüm getirmektir. Fakat yerel yönetimler bunu ancak toplumun gereksinimleri ve mevcut durumu ile ilgili sağlıklı verileri üretebildiği, alabildiği ve bunları verimli olarak kullanabildiği ölçüde yerine getirebilir. Bu nedenle daha interaktif bir yönetim şeklinin oluşturulmasına yönelik olarak kentsel hizmetlerde otomasyon bilincinin geliştirilmesi gerekmektedir (Eser, 2009:82). Ayrıca yerel yönetim hizmetlerinde yüksek performans elde edebilmek için, katılımın güçlendirilmesi, vatandaş memnuniyetinin sağlanması, kalite ve sürekli gelişme üzerinde yoğunlaşan yeni yönetim stratejilerinin ve bunlara yönelik uygulama araçlarının da benimsenmesi, uygulanması ve geliştirilmesi gerekmektedir zira nitelikli hizmet sunabilmek ve mevcut sorunları çözebilmek için artık klasik usuldeki gibi kağıt, kartela vb. gibi ortamlar yeterli olmamakta, daha teknolojik platformlara ihtiyaç duyulmaktadır (Söğüt, 2001:76; Henden, 2004). İşte söz konusu bu teknolojik platformun adı, aynı zamanda çalışmanın da ana fikrini oluşturan, Kent bilgi sistemi’dir.

Günümüzde Kent Bilgi Sistemleri bir yerel yönetim biriminin olmazsa olmaz parçası haline gelmiştir. Çünkü tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de nüfusun büyük çoğunluğu kırsaldan kente doğru kaymaktadır. Bu da beraberinde hızlı kentleşmeyi ve birtakım sorunları getirmektedir. Dolayısıyla kentlerin yönetimi daha kompleks bir hal almaktadır. Bu sorunun üstesinden gelebilmek için ise kenti ve kentliyi iyi tanımak gerekmektedir. Tam da bu noktada Kent Bilgi Sistemleri’ne ihtiyaç duyulmaktadır (Yomralıoğlu, 2015:420).

Tüm bu veriler ışığında çalışmanın ilgili bu başlığında Kent bilgi sisteminin yasal altyapısı açıklanacak, Türkiye’de hangi yerel yönetim birimlerinde uygulandığı ya da uygulanmadığı tablosal formatta sunulacak ve ardından bazı illerdeki uygulamalar irdelenecektir.

3.1.1. Kent Bilgi Sisteminin Yasal Altyapısı

KBS'nin yasal dayanaklarına geçmeden önce Türkiye'deki kavramsal ve kurumsal gelişimine kısa bir göz atılması, konunun daha net kavranması adına faydalı olacaktır. Bilindiği üzere KBS uygulamalarına yönelik ilk adımlar 2001 yılında "TAKBİS Projesi" ile atılmıştır. Bundan üç yıl sonra kabul edilen Büyükşehir Belediyesi Kanunu ile de yasal dayanakları oluşturulmaya başlanmıştır. Akabinde 2005 yılında Belediye Kanunu'nda yer almış ve yine aynı yıl bakanlıklar arası birlikte çalışabilirliğin sağlanması adına "Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği" yayınlanmış ve 2010 yılına kadar bu yönetmelik çerçevesinde çalışmalar yürütülmüştür. 2011 yılında "Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü" kurulmuş, 2015 yılında ise "Ulusal Coğrafi bilgi sisteminin Kurulması ve Yönetilmesi Hakkında Yönetmelik" adında bir yönetmelik yayınlanmıştır. 2016 yılında CBSGM'yi ilgilendiren bir Bakanlar Kurulu Kararı yayınlanmıştır (Durduran ve Avcı, 2014:3-4). Yukarıdaki bilgiler çerçevesinde KBS'nin yasal gelişimi kronolojik olarak şu şekilde açıklanabilir:

Büyükşehir Belediyesi Kanunu (5216); 2004 yılında yayınlanan 5216 numaralı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nda görev, yetki ve sorumlulukların belirlendiği üçüncü bölümün 7.maddesinin (h) bendinde "*Coğrafi ve kent bilgi sistemlerini kurmak*" ifadesi yer almaktadır. Anlaşılabacağı üzere Büyükşehir Belediyesi Kanununda CBS/KBS sistemleri açıkça yer almaktadır.

Belediye Kanunu (5393); 2005 yılında yayınlanan 5393 numaralı Belediye Kanununda görev, yetki ve sorumlulukların belirlendiği üçüncü bölümün 14. maddesinin (a) bendi şu şekildedir: "*İmar, su ve kanalizasyon, ulaşım gibi kentsel alt yapı; **coğrafi ve kent bilgi sistemleri**; çevre ve çevre sağlığı, temizlik ve katı atık; zabıta, itfaiye, acil yardım, kurtarma ve ambulans; şehir içi trafik; defin ve mezarlıklar; ağaçlandırma, park ve yeşil alanlar; konut; kültür ve sanat, turizm ve tanıtım, gençlik ve spor orta ve yüksek öğrenim öğrenci yurtları; sosyal hizmet ve yardım, nikâh, meslek ve beceri kazandırma; ekonomi ve ticaretin geliştirilmesi hizmetlerini yapar veya yaptırır. (...)*" Büyükşehir Belediyesi Kanununda olduğu gibi burada da CBS/KBS sistemlerinin yapılması ya da yaptırılması belediyelerin görevleri arasında sayılmıştır.

Ulusal Coğrafi bilgi sisteminin Kurulması ve Yönetilmesi Hakkında Yönetmelik; 2015 yılında Resmi Gazetede yayınlanan ilgili yönetmeliğin amaç, kapsam, dayanak ve

tanımların yer aldığı birinci bölümün 1. maddesinin 1.fıkrası şu şekildedir: “Bu yönetmelik; Ulusal Coğrafi bilgi sisteminin kurulması ve yönetilmesine; coğrafi veri temaları kapsamındaki coğrafi verilerin veri tanımlamasının yapılmasına ve sorumlu kurumlarca bu tanımlara uygun olarak üretilmesine; coğrafi verilerin, coğrafi veri setlerinin, coğrafi veri servislerinin ve bunlara ait metaverilerin paylaşılmasına; coğrafi verilerle ilgili iş ve işlemler için kurumlar arası koordinasyonun gerçekleştirilmesine ve diğer hususlara ilişkin usul ve esasları kapsar.” (2014/7179 nolu BKK).

26/9/2016 Tarihli 2016/9260 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı; 2016 yılında 29849 nolu Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren bir Bakanlar Kurulu Kararı ile artık tüm kamu kurum ve kuruluşların, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından işletilen altyapı üzerinden elektronik ortamda veri servisi ile yapacakları her türlü coğrafi veri paylaşımı “bedelsiz” olmuştur.

3.1.2. Belediyelerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları

Bilgi Teknolojilerinin hızla gelişmesi ve yoğun bir şekilde kullanımı ile yerel yönetimler tarafından bilgi sistemlerinin kullanılması kaçınılmaz olmuştur. Başlangıçta maliyeti çok yüksek olan ve büyük yatırımlar gerektiren bu sistemlerde başarıya ulaşmak için para, zaman ve hizmet kazancı çok iyi tanımlanmalı ve sistem analizleri geniş çapta yapılmalıdır. Sistemin çok iyi tanımlanması ile yerel yönetimlerin etkin alanlarındaki vatandaşların istek, sorun ve ihtiyaçlarını kapsayan her türlü veri minimum zaman ve maliyetle toplanır, depolanır, işlenir ve analiz edilir (Okur, 2002:22).

2006 yılında TÜİK tarafından yapılan istatistiğe göre Kent bilgi sistemi ya da Akıllı Kent Otomasyonuna sahip belediyelerin sayısı sadece 126 tanedir (TÜİK, 2006). Fakat artık günümüzde 81 ilin 48’inde Kent Bilgi Sistemleri yoğun şekilde uygulanmaktadır. Aşağıda Tablo 6’da söz konusu sistemlerin hangi illerde olup olmadığı gösterilmektedir.

Tablo 6: Türkiye’deki 81 ilde CBS, KBS ve Akıllı Kent Otomasyonu Kullanımı

İller	CBS Kullanımı	KBS Kullanımı	Akıllı Kent Otomasyonu Kullanımı
Adana	✓	✓	Kent Otomasyon Sistemi (KEOS)
Adıyaman		✓	
Afyonkarahisar	✓	✓	
Ağrı			
Aksaray	✓	✓	
Amasya		✓	
Ankara	✓	✓	
Antalya	✓	✓	
Ardahan			
Artvin			
Aydın		✓	Akıllı Kent Otomasyon Sistemi
Balıkesir	✓	✓	
Bartın			
Batman			
Bayburt			
Bilecik	✓	✓	
Bingöl			
Bitlis			
Bolu	✓	✓	
Burdur		✓	
Bursa	✓	✓	
Çanakkale	✓	✓	
Çankırı			
Çorum		✓	
Denizli	✓	✓	
Diyarbakır	✓	✓	

Düzce	✓	✓	
Edirne	✓	✓	
Elazığ		✓	
Erzincan			
Erzurum	✓	✓	
Eskişehir	✓	✓	
Gaziantep	✓	✓	
Giresun			
Gümüşhane			
Hakkâri			
Hatay			Akıllı Kent Otomasyon Sistemi
Iğdır			
Isparta			
İstanbul	✓	✓	
İzmir	✓	✓	
Kahramanmaraş	✓	✓	
Karabük			
Karaman			Akıllı Kent Otomasyonu Sistemi
Kars			
Kastamonu			
Kayseri	✓	✓	
Kırıkkale		✓	
Kırklareli		✓	
Kırşehir		Yapımına Yönelik Çalışmalar Sürdürülmekte	KEOS Faaliyete Geçmek Üzere
Kilis		✓	
Kocaeli	✓	✓	
Konya	✓	✓	KEOS
Kütahya	✓	✓	

Malatya	✓	✓	
Manisa	✓	✓	
Mardin	✓		
Mersin	✓	✓	
Muğla	✓	✓	
Muş		✓	
Nevşehir			
Niğde		✓	KEOS (NİĞKOS) (Niğde Kent Otomasyon Sistemi)
Ordu	✓		Akıllı Kent Otomasyon Sistemi
Osmaniye		✓	
Rize	✓	✓	
Sakarya	✓		
Samsun	✓	✓	
Siirt			
Sinop		✓	
Sivas	✓	✓	
Şanlıurfa	✓	✓	
Şırnak			
Tekirdağ	✓		Akıllı Kent Otomasyonu Sistemi
Tokat	Yapımına Yönelik Çalışmalar Sürdürülmekte	✓	KEOS
Trabzon	✓	✓	Trabzon Akıllı Kent Uygulaması
Tunceli			
Uşak			
Van	✓	✓	
Yalova		✓	

Yozgat		Yapımına Yönelik Çalışmalar Sürdürülmekte	
Zonguldak			KEOS

(Kaynak: Usta, Sürmeli, Yiğit, 2017:15-16'daki veriler genişletilerek yeniden uyarlanmıştır)

Yukarıdaki tablodan çıkarılabilecek sonuçlar şu şekilde sıralanabilir:

- Türkiye genelinde 48 ilde KBS sistemlerinden, 38 ilde CBS sistemlerinden ve 30 ilde de her iki sistemden birlikte yararlanılmaktadır.
- 30 Büyükşehir Belediyesinin 25'inde KBS sistemi mevcuttur. Kalan 5 tanesinde ise CBS ya da Akıllı Kent Otomasyon Sistemi bulunmaktadır. Kısaca Büyükşehir Belediyelerinin tamamı KBS, CBS ve Akıllı Kent Otomasyon Sistemlerinden en az birine sahiptir.
- 3 ilde KBS/CBS sistemlerinin kurulmasına yönelik altyapı çalışmaları devam etmektedir.

Şekil 48: Türkiye'deki 81 İlde CBS, KBS ve Akıllı Kent Otomasyonu Kullanım Haritası



- Şekil 48’de Türkiye’de KBS, CBS ve KEOS kullanımının haritalandırıldığı görülmektedir. Buna göre Turuncu renkli alanlar KBS sistemlerinin uygulandığı illeri, Turkuaz renkli alanlar CBS ya da KEOS sistemlerinden en az birine sahip olan illeri, Yeşil renkli alanlar KBS sistemlerinin yapımına yönelik çalışmaların sürdürüldüğü illeri, Kırmızı renkli alanlar ise KBS, CBS ya da KEOS sistemlerinden hiçbirine sahip olmayan illeri göstermektedir.

- Şekil 48’de görüleceği üzere KBS en çok İç Anadolu, Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde yoğun olarak uygulanmaktadır. Karadeniz Bölgesinin bazı kesimlerinde ve Doğu Anadolu Bölgesinin çoğunluğunda KBS sistemleri bulunmamaktadır.

3.2. Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi Uygulaması¹

Konya, yüzölçümü bakımından Türkiye’nin en büyük ilidir. 40.838 km² alanda 2 milyonun üzerinde kişi yaşamaktadır. Gerek nüfus yoğunluğu gerek yüzölçümü açısından olsun kentte bir KBS sistemine olan ihtiyaç fazlasıyla hissedilmektedir. Konya gibi yoğun nüfusun yaşadığı ve büyük yüzölçümüne sahip bir kentte hizmet sunumunda kaliteyi, etkinlik ve verimliliği artırmak ve yüzölçümünü en verimli şekilde kullanmak amacıyla kapsamlı bir KBS sistemi uygulanmaktadır. Bu bağlamda ilgili bu başlık altında Konya ile ilgili genel bilgiler verilmekte, Konya Büyükşehir Belediyesi’nin teşkilat yapısı açıklanmakta ve KBS ile yakından ilişkili hizmetler irdelenmektedir.

3.2.1. Konya İli İle İlgili Genel Bilgiler

Konya Türkiye'nin yüz ölçümü bakımından en büyük ili ve en kalabalık yedinci şehridir. 3’ü merkez (Meram, Selçuklu, Karatay) olmak üzere 31 ilçeden ve 205 mahalleden oluşan Konya ili 40.838 km² yüzölçümüne sahiptir ve kentte TÜİK'in 2016 verilerine göre 2.161.303 kişi yaşamaktadır (TÜİK, 2016). 1830'da kurulan Konya Belediyesi 1987 'de çıkarılan 3399 sayılı yasa gereğince "Büyükşehir" statüsüne sahip olmuş ve 1989 yılından bugüne değin belediye hizmetleri bu statüye göre yürütülmektedir. 2012 yılında çıkarılan 6360 sayılı kanun ile büyükşehir belediyesinin sınırları il mülki sınırları olmuştur (konya.com.tr, 31.01.2018).

¹ Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemine ait teorik bilgiler www.konya.bel.tr internet adresinden temin edilmiştir.

Şekil 49: Konya İl Haritası



(Usta, Sürmeli ve Yiğit, 2017:17)

Konya, binlerce yıllık tarihe sahip olan ve her dönemde, dönemin en büyük medeniyetlerine ev sahipliği yapmış bir kenttir. Tarihi ve kültürel zenginliğinin yanı sıra tarım, sanayi, ticaret, turizm ve eğitim alanlarında da her daim önemli bir konumda yer almıştır. 2000’li yıllarda genel yükseliş eğiliminin yaşandığı önde gelen Anadolu kentlerinden birisi de Konya’dır. Bu bağlamda, Konya birçok yönüyle ülkemizde “cazibe merkezi” haline gelmiş bir kenttir (Kocaoğlu, 2011:177).

Konya sanayisi günümüzde birçok sektörde üretim yaparak, tarihsel olarak kullanılan “tahıl ambarı” kimliğinin yanına “sanayi şehri” kimliğini de eklemiştir. 130 ülkeye ihracat yapan Konya, sanayiden tarıma, ulaşımdan turizme kadar birçok alanda ülkemizin önde gelen şehirlerinden birisidir. Konya, sahip olduğu 9 adet organize sanayi bölgesi, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı destekli 19 küçük sanayi sitesi, il merkezinde yer alan 15

küçük sanayi sitesi, Konya iline bağlı ilçelerde yer alan 11 küçük sanayi sitesi ve 14 özel sanayi sitesi ile Türkiye ekonomisinin istihdam ve sanayi yükünü sırtlayan illerden bir tanesidir (www.kto.org.tr, 31.01.2018).

Konya ili sahip olduğu geniş tarım alanları, farklı agro ekolojik alt bölgeler, sulama imkanları, coğrafi konumu ile ülkemizin tarım başkenti olarak kabul edilmektedir. Konya başta buğday, arpa, şeker pancarı, kuru fasulye, patates, ayçiçeği, haşhaş, kimyon, aspir gibi tarla bitkileri olmak üzere çok sayıda sebze ve meyve türlerinin üretiminin gerçekleştirildiği tarım bölgesidir (www.kto.org.tr, 31.01.2018).

Birçok medeniyetin beşiği olan Konya, Selçuklu Dönemi'nde kültürel ve siyasi bir merkez haline gelmiştir. 12. ve 13. yy'da Selçuklu Türklerinin başkenti olan Konya'da birçok tarihi ve kültürel yapılar bulunmaktadır. Mevlânâ Türbesi ve Mevlevi Dergâhı Külliyesi, Alâaddin Camii, İnce Minare Medresesi, Sırçalı Medrese, Sâhip Ata Külliyesi ve daha birçok tarihi ve kültürel yapılara sahiptir (kulturarliklari.gov.tr, 01.02.2018).

3.2.2. Konya Büyükşehir Belediyesi Teşkilat Yapısı ve Hizmet Sunduğu Alan

Konya Belediyesi, 1830 yılında kurulmuş olup 1987 yılında çıkarılan 3399 sayılı Kanun ile “Büyükşehir” statüsüne kavuşmuştur. 1989 yılından bugüne değin belediyenin sunduğu hizmetler “Büyükşehir” statüsüne göre yerine getirilmektedir. 2012 yılında kabul edilen 6360 sayılı “On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile Büyükşehir Belediyesinin sınırları il mülki sınırları olmuştur (Usta, Sürmeli ve Yiğit, 2017:19; konya.bel.tr, 31.01.2018).

Konya Büyükşehir Belediyesi, Teftiş Kurulu Başkanlığı, 1. Hukuk Müşavirliği, Özel Kalem Müdürlüğü, Genel Sekreterlik makamına ek olarak 22 Daire Başkanlığı ve 92 Şube Müdürlüğünden oluşmaktadır. Bahsi geçen Daire Başkanlıklarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- Basın, Yayın ve Halkla İlişkiler Dairesi Başkanlığı
- Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı
- Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı
- Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığı
- Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı

- Emlak Yönetimi Dairesi Başkanlığı
- Kaynak Geliştirme ve İştirakler Dairesi Başkanlığı
- Fen İşleri Dairesi Başkanlığı
- Kent Tarihi ve Tanıtımı Dairesi Başkanlığı
- İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı
- Kırsal Hizmetler ve Koordinasyon Dairesi Başkanlığı
- Kültür ve Sosyal İşler Dairesi Başkanlığı
- İtfaiye Dairesi Başkanlığı
- Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanlığı
- Park ve Bahçeler Dairesi Başkanlığı
- Tarımsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı
- Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Dairesi Başkanlığı
- Yapı Kontrol Dairesi Başkanlığı
- Zabıta Dairesi Başkanlığı

Yukarıda sayılan daire başkanlıklarından Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı ve İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı çalışma açısından özel önem arz etmektedir. Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı, belediyenin yazılım, donanım ihtiyacının giderilmesinde ve bakım-onarımında, network, fiber optik ağ ve internet bağlantılarının kurulmasından sorumludur (konya.bel.tr, 02.02.2018). Çalışmanın ilerleyen kısımlarında açıklanacak olan ATUS'un (Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi) temelleri bu daire başkanlığında atılmış ve hayata geçirilmiştir. Bilgi İşlem Daire Başkanlığına bağlı 4 şube müdürlüğü vardır. Bunlar şu şekildedir:

- Bilgi İşlem Şube Müdürlüğü
- Elektronik Ağlar-Haberleşme Şube Müdürlüğü
- Elkart Şube Müdürlüğü
- Yazılım Şube Müdürlüğü

Bilgi İşlem Yazılım Şube Müdürü Harun Yiğit ile gerçekleştirilen görüşmede, “*Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Kent bilgi sisteminin geliştirilmesine yönelik olarak hangi rolleri üstlenmektedir?*” ve “*Kent bilgi sistemi ile doğrudan ya da dolaylı ilişkisi bulunan diğer*

daire başkanlıkları arasında koordineli çalışmalar yürütölmekte midir” soruları yöneltilmiştir.

Bilgi İşlem Daire Başkanlığından toplam 55 personel bulunduğı belirtilmiştir. Ayrıca, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı’nın, kent bilgi sistemi sunucularının tamiri, hazırlanması, bakımı, onarımı ve yedeklenmesi noktasında görev üstlendiğı vurgulanmıştır. Bununla birlikte, Kent Bilgi Sistemi Şube Müdürlüğünü yapmış olduğı harita altlıkları kullanılarak yeni haritalar üretilmesinde teknik destek sağlandığının altı çizilmiştir.

Bir diğör önemli daire başkanlığı ise İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığıdır. 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu’nun 7. Maddesinin “b”, “c”, “g”, “i”, “o”,- “u”, “z” fıkralarındaki görevleri yerine getirmekle vazifelendirilmiştir. Aynı kanunun 11.maddesi gereğı “*Büyükşehir belediyesi, ilçe belediyelerinin imar uygulamalarını denetlemeye yetkilidir*”, 14. maddesi gereğı ise ilçe ve ilk kademe belediyeleri tarafından imar ile alakalı alınan meclis kararlarının incelenmesi ve sonuçlandırılmasına yönelik çalışmalar yapmaktadır (5126 Sayılı Kanun, md.11,14). Bu daire 7 şube müdürlüğünden oluşmaktadır. Bunlar şu şekildedir:

- Deprem ve Jeolojik Araştırmalar Şube Müdürlüğü
- Harita Şube Müdürlüğü
- İmar ve Kent Estetiğı Şube Müdürlüğü
- Kent bilgi sistemi Şube Müdürlüğü
- Nazım İmar Planlama Şube Müdürlüğü
- Planlama ve Kentsel Tasarım Şube Müdürlüğü
- Tarihi Mekânlar Kentsel İyileştirme Şube Müdürlüğü

Yukarıda sayılan şube müdürlüklerinden Kent bilgi sistemi Şube Müdürlüğü ve Harita Şube Müdürlüğü çalışmanın konusu açısından oldukça önemlidir. Söz konusu iki şube birbirleriyle sürekli iletişim halindedir zira KBS/CBS sistemleri harita bazlı çalışan bir sistemdir. Kent bilgi sistemi Şube Müdürlüğü, KBS sistemlerinin kurulmasından, uygulanmasından ve takibinden sorumlu olan birimdir. Harita Şube Müdürlüğünün başlıca görevleri ise şu şekildedir (Konya BŞB. İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı Kuruluş, Görev ve Çalışma Yönetmeliğı, md.14/a,b,ç,d):

- 3194 sayılı İmar Kanunu, 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu, diğer ilgili kanunlar ve yönetmeliklerde Büyükşehir Belediyesinin görevlerinden olduğu belirtilen konularda ve Büyükşehir yetki alanlarında bu yönetmelikte açıklanan iş ve işlemleri yapmak,
- Belediye sınırları içerisinde 3194 sayılı İmar Kanunun 7 inci maddesine istinaden Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği doğrultusunda 1/1000 ve 1/5000 vb. ölçekli harita yapmak, yaptırmak ve onaylamak,
- Üretilen her türlü haritayı arşivlemek, ilgili birimlerin, kamu kurum ve kuruluşların ve halkın kullanımına sunmak.

2012 yılında kabul edilen 6360 sayılı Kanun Konya Büyükşehir Belediyesi teşkilatını idari yönden etkilemiştir. Bu etkiler aşağıda tablosal olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 7: 6360 Sayılı Kanun'un Konya BŞB.'ye Etkileri

5216 sayılı Kanun (Hizmet Sunulan Alan	6360 sayılı Kanun (Hizmet Sunulan Alan
Konya Valilik merkez alınarak 20 km yarıçapında	İl Mülki Sınırı
2100 km ²	2100 km ²
5216 sayılı Kanun (BŞB'nin sorumlu olduğu yol ağı	6360 sayılı Kanun (BŞB'nin sorumlu olduğu yol ağı
520 km	5000 km (Yaklaşık)

(Kaynak: Usta, Sürmeli, Yiğit, 2017: 19)

Yukarıda Tablo 7'de gösterildiği üzere 6360 sayılı Kanun ile 20 km yarıçapında hizmet alanı il mülki sınırına genişlemiş ve sorumlu olunan yol ağı yaklaşık 10 kat artarak 5000 km'ye ulaşmıştır.

Tablo 8: 6360 Sayılı Kanun'un Konya BŞB.'ye Etkileri (2)

	6360 Sayılı Kanun Öncesi	6360 sayılı Kanun Sonrası
Belde Belediyesi	168	-
Köy	288	-
Orman Köyü	296	-
Hizmet Sunulan İlçe Sayısı (BŞB İlçe Sayısı)	3	31
Hizmet Sunulan Mahalle Sayısı	170	1197

(Kaynak: Usta, Sürmeli, Yiğit, 2017: 19)

Tablo 8'e göre 6360 sayılı Kanun ile belediye ve köylerin kaldırıldığı, hizmet sunulan ilçe sayısının on kat artarak 31 ilçeye ulaştığı, mahalle sayısının ise yaklaşık yedi kat artarak 1197'ye ulaştığı dikkatleri çekmektedir. Görüleceği üzere söz konusu kanundan sonra Büyükşehir Belediyelerinin omzuna eskisinden daha çok yük binmiştir. Hizmet alanı oldukça fazla genişlemiş ve bu da ister istemez beraberinde birçok sorunu getirmiştir. Bu sorunlarla mücadele edebilmek için insanlardan çok daha hızlı işlem yapabilen bir dijital sisteme ihtiyaç duyulmuştur. CBS'nin bir alt birimi olan KBS'ler ihtiyaç doğrultusunda kullanılarak, hizmet sunumunda etkinlik ve verimliliği sağlamıştır.

3.2.3. Kent Bilgi Sistemi İle İlişkili Hizmetler

Konya BŞB, 6360 sayılı Kanuna göre 2100 km²'lik il mülki sınırları içerisinde vatandaşlara çok çeşitli hizmetler sunmaktadır (Usta, Sürmeli, Yiğit, 2017: 19). Altyapıdan çevre düzenine, fen işlerinden kültür ve turizme, sosyal hizmetlerden imar faaliyetlerine, ulaşımdan afet yönetimine kadar ve daha birçok hizmet alanı bulunmaktadır. Bu başlık altında KBS/CBS ile yakından etkileşim içinde olan dört hizmet alanı incelenecektir.

3.2.3.1. Altyapı Hizmetleri

KBS/CBS sistemlerinin uygulama alanları incelendiğinde altyapı hizmetlerinde yoğun şekilde kullanımı dikkatleri çekmektedir. Nitekim BŞB'nin temel görevlerinden olan ve 5216 sayılı Kanun'da bahsedilen altyapı kurma görevini ifa ederken KBS/CBS bünyesindeki haritalardan faydalanılmaktadır. Bu yönüyle KBS ve CBS sistemleri altyapı hizmetlerinin vazgeçilmezi haline gelmiştir.

Konya BŞB, altyapı hizmetlerini 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nun 8.maddesinde göre yürütmektedir. İlgili madde şu şekildedir:

“Büyükşehir içindeki alt yapı hizmetlerinin koordinasyon içinde yürütülmesi amacıyla büyükşehir belediye başkanı ya da görevlendirdiği kişinin başkanlığında, yönetmelikle belirlenecek kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşların temsilcilerinin katılacağı alt yapı koordinasyon merkezi kurulur...”

*“Alt yapı koordinasyon merkezi, kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşlar tarafından büyükşehir içinde yapılacak alt yapı yatırımları için kalkınma plânı ve yıllık programlara uygun olarak yapılacak taslak programları birleştirerek kesin program hâline getirir. Bu amaçla, kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşlar alt yapı koordinasyon merkezinin isteyeceği **coğrafi bilgi sistemleri dâhil** her türlü bilgi ve belgeyi vermek zorundadırlar...”*

Kanundan anlaşılacağı üzere Konya BŞB, altyapı faaliyetleri AYKOME (Altyapı Koordinasyon Merkezi) tarafından planlanmakta ve yürütülmektedir. AYKOME, Fen İşleri Daire Başkanlığına bağlıdır. AYKOME'nin temel görevleri şu şekilde sıralanabilir (konya.bel.tr, 03.02.2018):

- Alt yapı ile ilgili kazı yapacak gerçek ve tüzel kişilere izin ve kazı ruhsatı verir ve buna ilişkin bedeli belirler,
- AYKOME'ye katılan tüm kuruluşların kent içinde kullanacakları malzemelerle ilgili standartları belirler
- Kazı yapılacak tarihleri tespit eder. Kazı yapmanın yasak olduğu tarihlerde acil durumlar için Büyükşehir Belediye başkanına veya AYKOME birimi yöneticisine yetki verir.

3.2.3.2. İmar ve Şehircilik Hizmetleri

KBS/CBS sistemleri harita bazlı bir sistem olduğundan İmar ve Şehircilik ile ilgili yakından etkileşim halindedir. Gerek imar planları gerek çevre düzeni ve şehircilik ile ilgili faaliyetlerde KBS/CBS'den oldukça yoğun şekilde faydalanılmaktadır zira KBS/CBS ve KEOS sistemleri bünyesinde imar planlarını barındırmaktadır. Örneğin yeşil alan düzenlemelerinin yapılacağı alanın belirlenmesinde, ihtiyaç duyulan yeşil alanın hesaplanmasından KBS/CBS sistemlerinden faydalanılmaktadır (Fleming, 2005: 68). Bu konu ilerleyen başlıklarda görsel öğeler yardımıyla detaylı şekilde incelenecektir.

Konya BŞB imar faaliyetleri, İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı; 23.07.2004 tarihli Resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nun Büyükşehir Belediyesinin Görev, Yetki ve Sorumlulukları'nı düzenleyen 7. maddesinin b, c, g, i, o, u, z fıkralarındaki görevlerini yerine getirmekle birlikte, aynı kanunun 11. maddesi gereği Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde yer alan ilçe ve ilk kademe Belediyelerinin imar ile ilgili olarak gerçekleştirdiği faaliyetleri denetlemekte, 14. maddesi gereği ise ilçe ve ilk kademe Belediyelerince imar ile ilgili alınan meclis kararlarının incelenmesi ve sonuçlandırılması konusunda çalışmalar sürdürmektedir

5216 sayılı Kanunun 7. Maddesinin “b” ve “c” fıkraları şu şekildedir:

“Çevre düzeni plânına uygun olmak kaydıyla, büyükşehir belediye (...) sınırları içinde 1/5.000 ile 1/25.000 arasındaki her ölçekte nazım imar plânını yapmak, yaptırmak ve onaylayarak uygulamak; büyükşehir içindeki belediyelerin nazım plâna uygun olarak hazırlayacakları uygulama imar plânlarını, bu plânlarda yapılacak değişiklikleri, parselasyon plânlarını ve imar ıslah plânlarını aynen veya değiştirerek onaylamak ve

uygulanmasını denetlemek; nazım imar plânının yürürlüğe girdiği tarihten itibaren bir yıl içinde uygulama imar plânlarını ve parselasyon plânlarını yapmayan ilçe (...) belediyelerinin uygulama imar plânlarını ve parselasyon plânlarını yapmak veya yaptırmak”

“Kanunlarla büyükşehir belediyesine verilmiş görev ve hizmetlerin gerektirdiği proje, yapım, bakım ve onarım işleriyle ilgili her ölçekteki imar plânlarını, parselasyon plânlarını ve her türlü imar uygulamasını yapmak ve ruhsatlandırmak, 20.7.1966 tarihli ve 775 sayılı Gecekondu Kanununda belediyelere verilen yetkileri kullanmak”

3.2.3.3. Ulaşım Hizmetleri

KBS/CBS sistemlerinin yoğun olarak kullanıldığı bir diğer hizmet alanı ise ulaşım. Öyle ki toplu ulaşım güzergâhlarının belirlenmesinde, akıllı durak otomasyonlarında KBS/CBS sistemlerinden faydalanılmaktadır. Bu sistemlerin Konya BŞB’deki tezahürü olan ATUS sistemi bunun örneklerindedir. ATUS, ilerleyen başlıklarda detaylı olarak incelenecektir.

Konya BŞB’nin görev ve sorumluluklarından birisi de ulaşım hizmetlerinin sağlanmasıdır. 5216 sayılı Kanun’un 7. Maddesinin “F” fıkrasından şu şekilde düzenlenmiştir: *“Büyükşehir ulaşım ana plânını yapmak veya yaptırmak ve uygulamak; ulaşım ve toplu taşıma hizmetlerini plânlamak ve koordinasyonu sağlamak; kara, deniz, su ve demiryolu üzerinde işletilen her türlü servis ve toplu taşıma araçları ile taksi sayılarını, bilet ücret ve tarifelerini, zaman ve güzergâhlarını belirlemek; durak yerleri ile karayolu, yol, cadde, sokak, meydan ve benzeri yerler üzerinde araç park yerlerini tespit etmek ve işletmek, işlettirmek veya kiraya vermek; kanunların belediyelere verdiği trafik düzenlemesinin gerektirdiği bütün işleri yürütmek”*

Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde ulaşım faaliyetlerinin planlamasından ve yürütülmesinden Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Daire Başkanlığı ve UKOME (Ulaşım Koordinasyon Merkezi) sorumludur. İlgili başkanlık ve Koordinasyon merkezi, ulaşım ile ilgili yapım, denetim ve koordinasyon gibi konularda görevlidir. UKOME, 5216 sayılı Kanun’un 9. Maddesinde şu şekilde görevlendirilmiştir:

“Büyükşehir içindeki kara, deniz, su, göl ve demiryolu üzerindeki her türlü taşımacılık hizmetlerinin koordinasyon içinde yürütülmesi amacıyla büyükşehir belediye

*başkanı ya da görevlendirdiği kişinin başkanlığında, yönetmelikle belirlenecek kamu kurum ve kuruluşları ile, Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonunun görevlendireceği ilgili odanın temsilcisinin katılacağı **Ulaşım Koordinasyon Merkezi** kurulur”*

*“Bu Kanun ile büyükşehir belediyesine verilen trafik hizmetlerini plânlama, koordinasyon ve güzergâh belirlemesi ile taksi, dolmuş ve servis araçlarının durak ve araç park yerleri ile sayısının tespitine ilişkin yetkiler ile büyükşehir sınırları dâhilinde il trafik komisyonunun yetkileri **ulaşım koordinasyon merkezi** tarafından kullanılır”*

Şu an hâlihazırda 123 hat ve 200’den fazla otobüs ile günde 200.000’den fazla yolcu taşınmaktadır.

3.2.3.4. Sağlık Hizmetleri

CBS/KBS sistemlerinin sağlık alanında da kullanımı söz konusudur. Bu alanla ilgili olarak 2004 yılında Durduran ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre Konya ilinde Talasemi ve Fenilketonüri hastalıklarının izlenmesine yönelik olarak CBS destekli bir haritalandırma yapılmıştır. Buna göre CBS yardımıyla konumsal bir harita katmanı üzerinde hastalığın görüldüğü yerler, görülme sıklığı ve hastaların takibine yönelik hızlı, doğru ve güvenilir bir şekilde, Konya ili için söz konusu hastalıkların haritasının çıkarılması amaçlanmıştır. Sonuç olarak istenilen harita oluşturulmuş ve hastalığın takibi kolaylaşmıştır (Durduran ve diğerleri, 2004:245-247).

3.2.3.5. Afet Yönetimi

Deprem, sel, yangın, toprak kayması gibi doğal afetler Türkiye’de sık sık yaşanmaktadır. Bunun yanında 80 milyona yakın nüfusuyla beşeri faktörlerden kaynaklı yangın, su basması, trafik kazaları gibi durumlar da Türkiye’nin bir gerçeğidir. Bu nedenle bu tür felaketlere hazırlıklı olmak başta merkezi idare olmak üzere yerel yönetimlerin de sorumluluğundadır. Konya, iller arasında en büyük yüzölçümüne sahip olması ve Büyükşehir olması nedeniyle bu sorumluluğu taşımaktadır (Ökten, 2012:1).

Yukarıda bahsi geçen sorumluluğu ise AYKOME (Afet Yönetim Koordinasyon Merkezi) aracılığı ile yerine getirir. AYKOME’nin temel görevleri şu şekilde sıralanabilir (AYKOME Yönetmelik, md. 9-10):

- Vali, Büyükşehir Belediye Başkanı veya Genel Sekreterin direktiflerini ilgili belediyelere ve belediye birimlerine, bağlı kuruluşlara iletilmesi ve yerine getirilmesi konusunda koordinasyonu sağlamak,
- Afet ile ilgili mevzuatı takip ederek, buna göre gerekli planlamaları yapmak ve yazılı hale getirmek,
- Halkın gerekli afet bilincine kavuşması için bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmaları (seminer, tatbikat, broşür yayın vb) yapmak ya da yaptırmak,
- İhtiyaç duyulan birimleri olay yerine sevk edip müdahalede bulunmak, afetin etkilerini ortadan kaldırmak.

Yukarıda en son sırada sayılan “ihtiyaç duyulan birimleri olay yerine sevk etmek” görevi ifa edilirken KBS ve CBS sistemlerinden faydalanılır. Çalışmanın birinci bölümünde ifade edildiği şekilde CBS ve KBS’lerin vizyonlarından birkaçı kriz durumunda ve afet esnasında krizin çözümüne yönelik çözümler üretmek ve afetin minimum can ve mal kaybıyla atlatılmasını sağlamaktadır.

CBS/KBS sistemlerinin bu alanda kullanımıyla ilgili dünyadan Los Angeles ve Japonya örnekleri verilebilir. 1994 yılında Northridge / Los Angeles’ta Richter ölçeğine göre 6.7 şiddetinde deprem ve 1995 yılında Kobe / Japonya’da Richter ölçeğine göre 7.9 şiddetindeki depremler meydana gelmiştir. Northridge depremi Los Angeles kentinin altyapısına ağır hasar vermiştir. CBS’ler bu hasarların tespitinde ve tamirinde önemli rol oynamıştır. Hasar gören bölgelere CBS ile öncelik sıralaması yapılmış, ağır hasar gören kanalizasyon sisteminde CBS veri tabanı kullanılarak hasar analizi yapılmıştır. Sonuç olarak CBS ile denetim ve tamir programı hızlı bir şekilde gerçekleştirilmiş ve sınırlı kaynakların afet bölgesine ulaştırılmasında etken rol oynamıştır (Şen, 2002: 20-21)

3.3. Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi

“Bir kenti ne kadar iyi yönetiyoruz ?” sorusunun cevabı kente ne kadar hakim olduğumuza bağlıdır. Kente hakim olmanın yolu ise kent hakkında kapsamlı bilgi sahibi olmamızdan geçer. Bu gaye ile kurulan Konya BŞB. Kent bilgi sistemi, 5216 sayılı Kanun’un 7. Maddesi ile Büyükşehir Belediyelerine bir görev olarak atfedilmiştir. Bu bağlamda çalışmanın bu kısmında Konya BŞB’deki Kent bilgi sisteminin tarihçesi açıklanacak, neden KBS kurulmasına ihtiyaç duyulduğu irdelenecek ve son olarak KBS ile

erişim sağlayabileceğimiz hizmetler, sistemden sağlanan görsel öğeler yardımıyla örneklendirilecektir.

3.3.1. Kent Bilgi Sistemi Uygulamasının Tarihsel Gelişim Süreci

Konya Büyükşehir Belediyesi KBS çalışmaları ilk olarak 2004 yılında başlamıştır. Konya BŞB Kent bilgi sistemi kurulmadan önce araştırmalar yapılmış, mevcut kurulu sistemlerin olduğu illerden fikir teatisinde bulunulmuş ve aşağıda sıralanan temel problemler tespit edilmiştir (Usta, Sürmeli ve Yiğit, 2017: 21):

- Arazi kullanım verilerindeki yetersizlikler,
- Kente ait demografik bilgilerin eksikliğı,
- Bina öznitelik verilerinin eksiklikleri,
- Altyapı çalışmalarının tam kontrollü olmaması,
- Yoksul nüfusun tam olarak bilinmemesi,
- Adres yapısının kontrolsüz gelişmesi,
- şehir planının bütüncül olarak bulunmaması,
- Adres ve harita standartlarının bulunmaması.

Başkanlık makamının girişimleriyle şehir genelinde tüm kurumların yer aldığı Coğrafi bilgi sistemi Koordinasyon Kurulu oluşturulmuş, koordinasyona tüm kurumlardan temsilciler istenmiş ve sistemin detayları tartişılmıştır. Öncelikle bir bilgi sisteminin kurulmasının gerekliliğı tespit edilmiş, hâlihazırda dijital haritaların mevcut olmadığı fark edilmiş ve öncelikle bu sorunun çözümüne yönelik çalışmalar yapılmasına karar verilmiştir (konya.bel.tr, 02.01.2018).

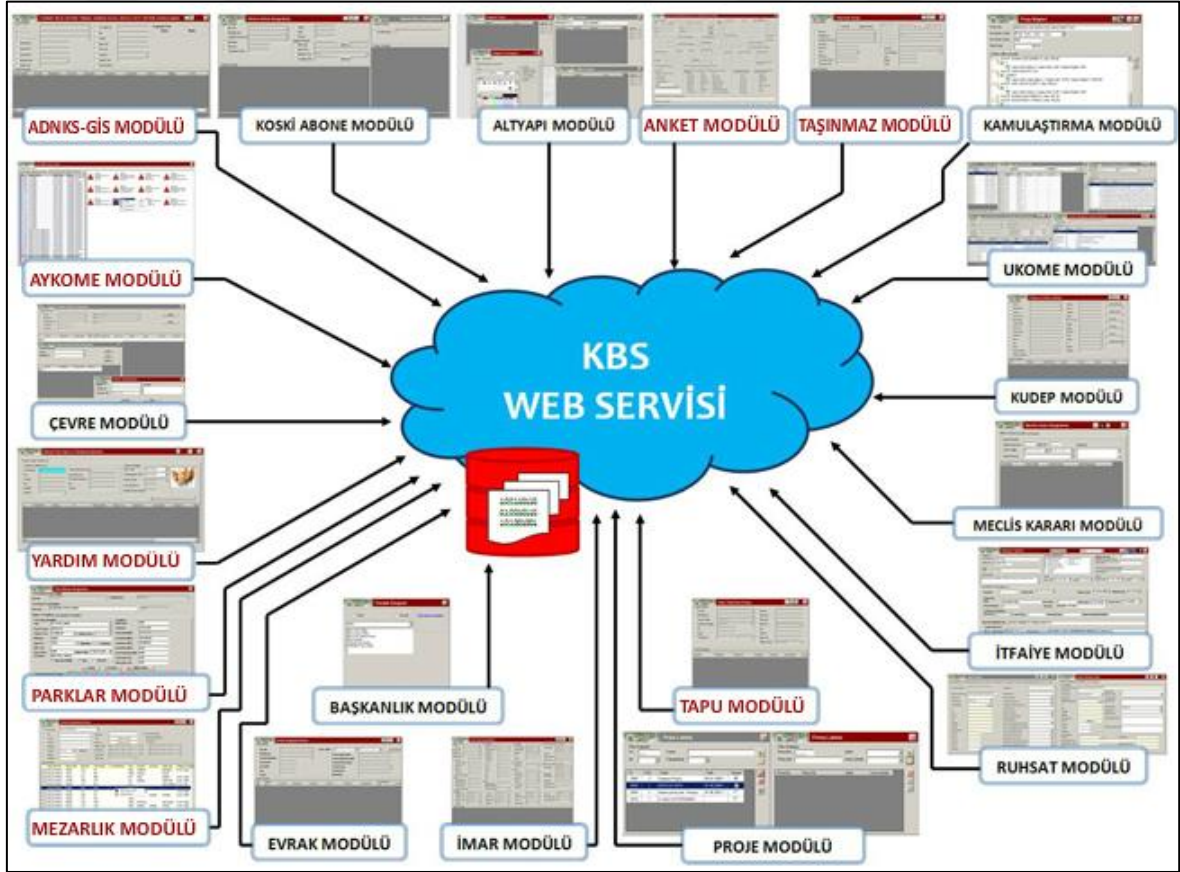
Bilgi sistemi kurmanın sadece harita ile olmayacağı, aynı zamanda verileri analiz edebilecek yazılım, donanım ve insan kaynakları bileşenlerinin olması gerekliliğı tartişılmıştır. Ayrıca kurulacak Kent Bilgi Sistemi şube Müdürlüğünün, İmar ve şehircilik Daire Başkanlığına bağlanmasına karar verilmiştir. Bütün taşınmaz işlemlerinin takibi için numarataj faaliyetlerinin yapılması gerekliliğı tartişılmış ve söz konusu müdürlüğe öncelikle numarataj biriminin bağlanmasına karar verilmiştir. Ardından Türkiye’de Kurulu vaziyette bulunan KBS’lerin olduğu kentlerdeki yöneticilerle ve KBS/CBS yazılımları üreten şirketlerle görüşmeler yapılmış ve tecrübelerinden istifade edilmiştir (konya.bel.tr, 02.01.2018).

13.06.2005 tarih ve 74. Meclis kararı ile İmar ve 74. Meclis kararı ile İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı'na bağlı Kent Bilgi Sistemi Şube Müdürlüğü kurulmuştur. Kuruluş amacı doğrultusunda “Kent bilgi sistemi ve CBS yazılım hizmeti” ihalesinin teknik şartnamesi hazırlanmıştır (Usta, Sürmeli ve Yiğit, 2017:22).

3.3.2. Kent Bilgi Sistemi Uygulaması İle Sunulan Hizmetler

Konya BŞB.'nin KBS sistemine bakıldığında oldukça zengin bir içeriğe sahip olduğu dikkatleri çekmektedir. Bu durumun sağlanmasında en büyük etken hiç şüphesiz çok çeşitli kaynaklardan elde edilen veriler ile beslenmesidir. Aşağıda Konya BŞB.'ye ait KBS sisteminin veri kaynakları resmedilmektedir.

Şekil 50: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Veri Kaynakları



(Kaynak: konya.bel.tr, 04.02.2018)

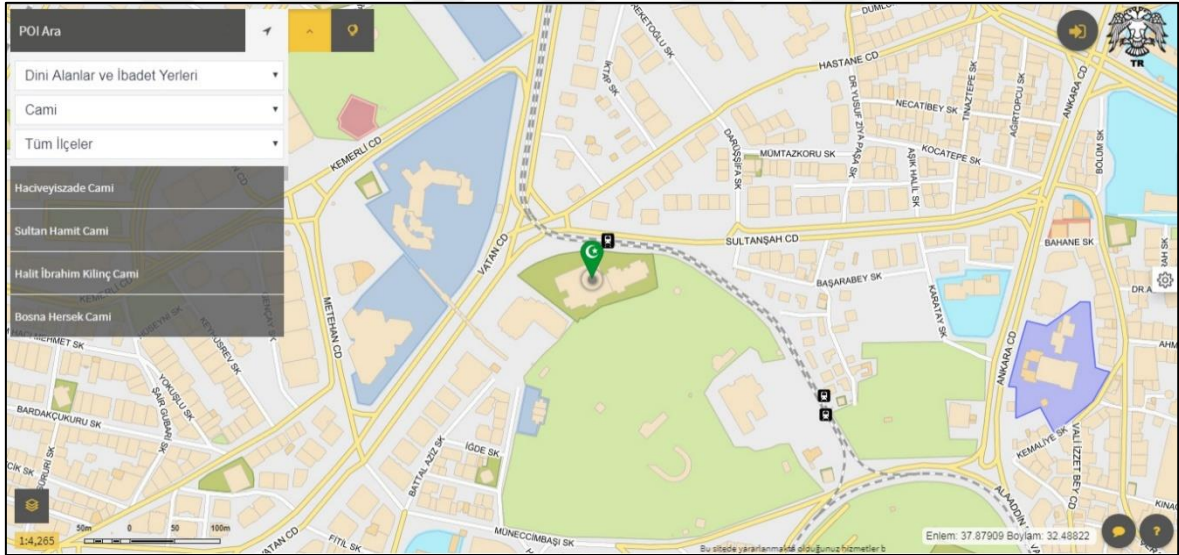
Şekil 50’de görüleceği üzere Konya BŞB. KBS sistemi oldukça çeşitli kaynaklardan veri elde etmektedir. Bir yerel yönetim birimine ait neredeyse tüm veriler tek bir sistem bünyesinde toplanmış demek daha doğru bir ifade olacaktır.

Aşağıda Konya BŞB. KBS sistemi ile sağlanan hizmetler görsel öğeler yardımıyla detaylı olarak açıklanmaktadır.

3.3.2.1. Tesis Sorgulama

KBS sistemi ile kentte bulunan birçok tesisin konumsal verilerine erişim sağlanabilmektedir. Bu tesisler kategorik olarak şu şekilde sıralanmıştır: Alışveriş-Ticaret-İmalat, Dini Alanlar ve İbadet Yerleri, Eğitim Tesisleri, Sağlık Tesisleri, Turistik Tarihi Kültürel Tesisler, Ulaşım. Bu kategoriler de kendi arasında kategorilere ayrılmaktadır. Örneğin sağlık tesisleri kategorisi kendi içinde on kategoriye ayrılmaktadır ve adres bazlı olarak filtrelenebilmektedir. (Hastane, eczane, veteriner vd.) Sayılan bu kategorilerden bazıları aşağıda görsel öğeler ile örneklendirilmektedir.

Şekil 51: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Bölgedeki Bir Camiye Ait Konum Bilgisi



(Kaynak: kentrehberi.konya.bel.tr, 04.02.2018)

Yukarıda Şekil 51’de Konya’da bir bölgede bulunan camiye ait konum bilgisi harita üzerinde işaretlenmiştir. Ayrıca sayfanın sol tarafında bölgedeki diğer camilerin konumları gösterilmektedir.

3.3.3.2. Kent Planlarına Erişim

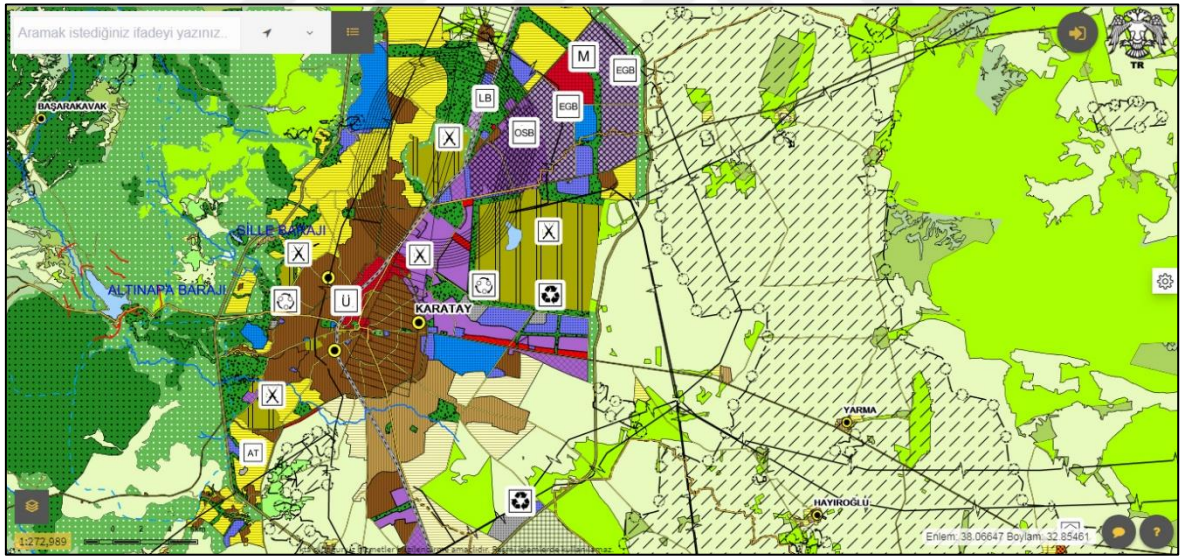
Konya BŞB. KBS sistemi kente ait birçok planlara erişim imkanı sunmaktadır. Bunlar çevre düzeni planı ve nazım imar planıdır. Söz konusu planlar ile ilgili aşağıda örneklendirme yapılmaktadır.

3194 sayılı İmar Kanunu'nun "Tanımlar" başlığını taşıyan 5. maddesinde çevre düzeni planı, "Ülke ve bölge plan kararlarına uygun olarak konut, sanayi, tarım, turizm, ulaşım gibi yerleşme ve arazi kullanılması kararlarını belirleyen plan" şeklinde tanımlanmıştır.

04/11/2000 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan ve halen yürürlükte olan Çevre Bakanlığı'nın çıkardığı Çevre Düzeni Planlarının Yapılması Esaslarına Dair Yönetmelik'in "Tanımlar" başlığını taşıyan 4. maddesi çevre düzeni planını "Ülke ve Bölge plan kararlarına uygun olarak konut, sanayi, tarım, turizm, ulaşım gibi yerleşme ve arazi kullanım kararlarını belirleyen ve 1/25.000, 1/50.000, 1/100.000 veya daha küçük ölçekli olarak hazırlanan plan" şeklinde tanımlamıştır.

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı üzere Çevre Düzeni Planı bir kent için olmazsa olmazdır. Bu bağlamda Konya BŞB. KBS sisteminden Konya iline ait çevre düzeni planına detaylı bir şekilde erişim sağlanabilmektedir. İlgili plan, aşağıda gösterilmektedir.

Sekil 52: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Erişim Sağlanan Çevre Düzeni Planı



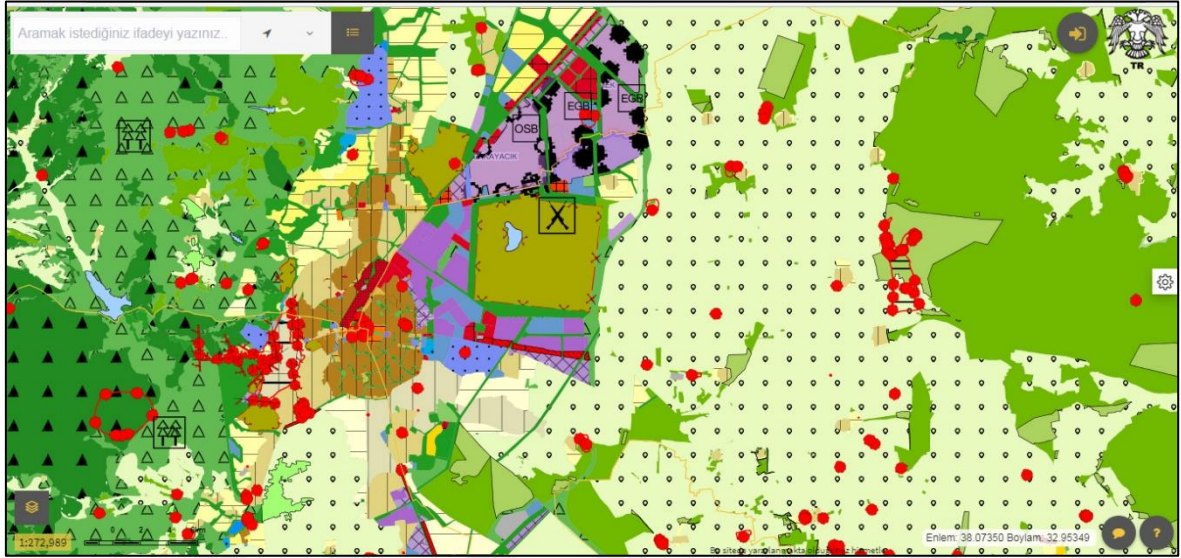
(Kaynak: kentrehberi.konya.bel.tr, 04.02.2018)

Nazım İmar Planı ise 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 5.maddesinde şu şekilde düzenlenmiştir: "varsa bölge veya çevre düzeni planlarına uygun olarak halihazır haritalar üzerine, yine varsa kadastral durumu işlenmiş olarak çizilen ve arazi parçalarının; genel kullanım biçimlerini, başlıca bölge tiplerini, bölgelerin gelecekteki nüfus yoğunluklarını, gerektiğinde yapı yoğunluğunu, çeşitli yerleşme alanlarının gelişme yön ve büyüklükleri ile

ilkelerini, ulaşım sistemlerini ve problemlerinin çözümü gibi hususları göstermek ve uygulama imar planlarının hazırlanmasına esas olmak üzere düzenlenen, detaylı bir raporla açıklanan ve raporuyla beraber bütün olan plandır”

Aşağıda Şekil 53’te sistem üzerinden Nazım İmar Planına erişim gösterilmektedir.

Şekil 53: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Erişim Sağlanan Nazım İmar Planı



(Kaynak: kentrehberi.konya.bel.tr, 04.02.2018)

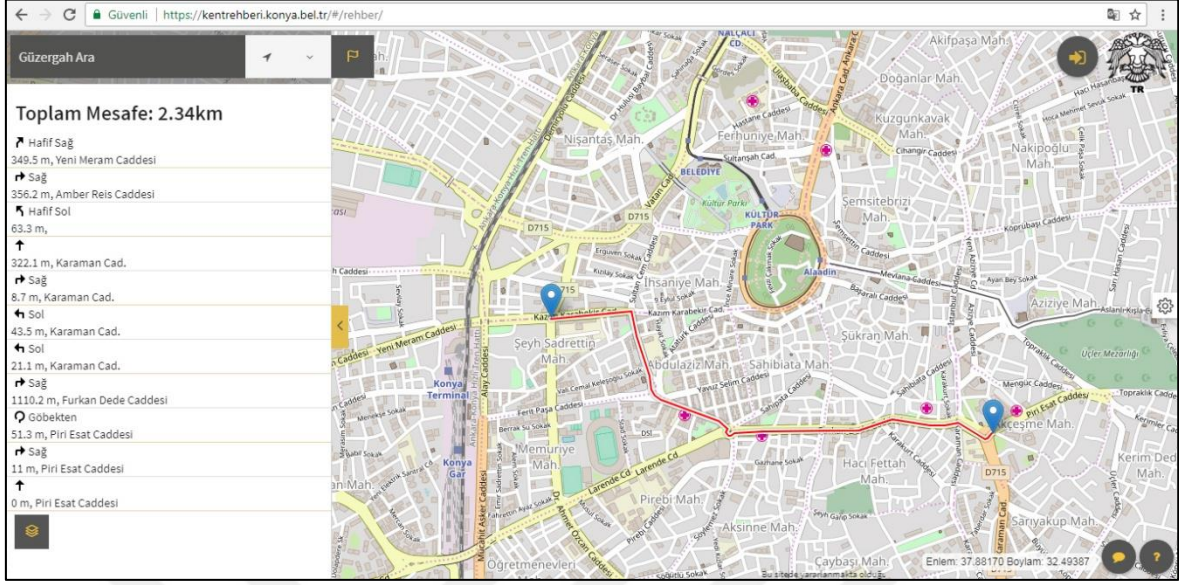
Yukarıda gösterilmekte olan Nazım İmar Planında yer alan daire, üçgen, nokta ve renklendirmeler çeşitli anlamlara gelmektedir. Nazım İmar Planı Gösterimler

3.3.3.3. Navigasyon

Konya BŞB. KBS sisteminin bir diğer önemli özelliği de navigasyon’dur. Konya il sınırları içerisinde A noktasından B noktasına gitmek için gerekli güzergâh sistem üzerinde oluşturulabilmektedir. Bu özelliğiyle Konya BŞB. KBS sistemi diğer çoğu KBS sistemlerinden farklılık göstermektedir. Aşağıda sistemin işleyişiyle ilgili bir örneklendirme yapılmaktadır.

Aşağıda Şekil 54’te navigasyon hizmeti ile ilgili bir örnek resmedilmektedir. Buna göre A noktası ile B noktası arasındaki mesafe harita üzerinde kırmızı renkli çizgi ile belirtilmekte, ekranın sol tarafında ise gidilecek yönler ve toplam mesafe tek tek açıklanmaktadır.

Şekil 54: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Navigasyon Hizmetine Erişim

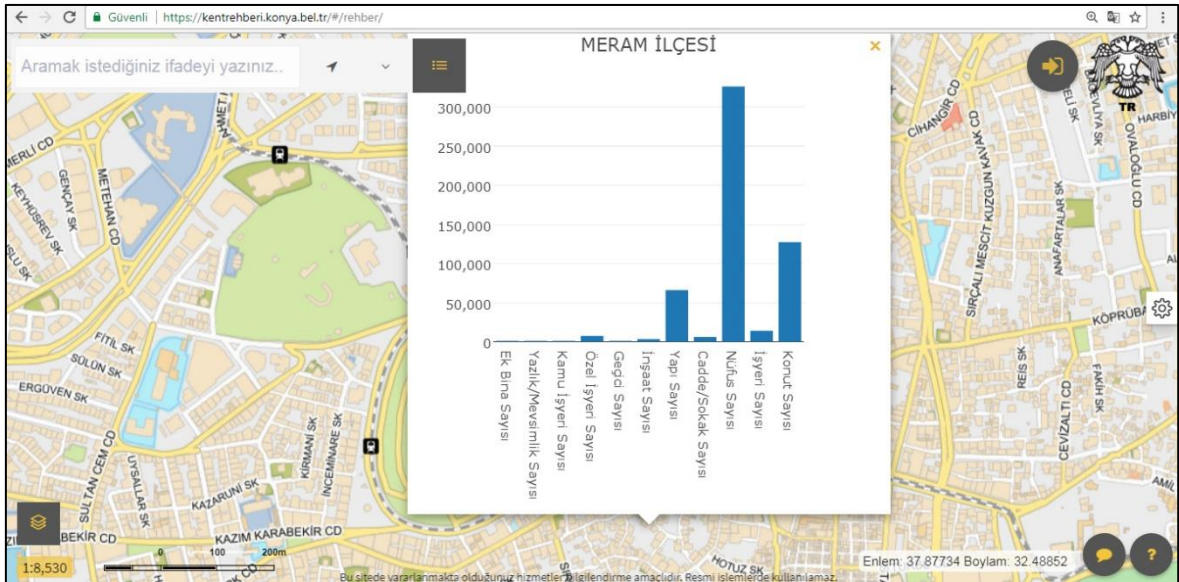


(Kaynak: kentrehberi.konya.bel.tr, 05.02.2018)

3.3.3.4. İstatistiksel Verilere Erişim

Konya BŞB. KBS sistemi bünyesinde istatistiksel verileri de barındırmaktadır. Çok çeşitli kategorilerde sunulan bu istatistikler grafiksel olarak halkın erişimine sunulmaktadır. Aşağıda sisteme ait bir istatistik örneği gösterilmektedir.

Şekil 55: Konya BŞB. Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Meram İlçesi İstatistikleri

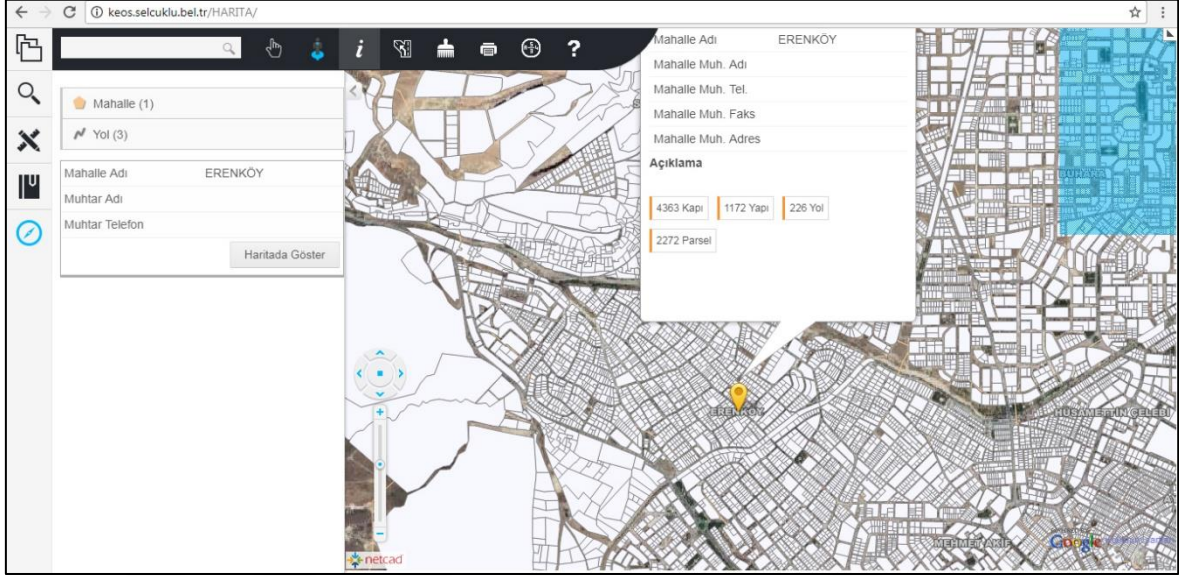


(Kaynak: kentrehberi.konya.bel.tr, 05.02.2018)

3.3.3.5. Parsel Sorgulama

Konya BŞB. sınırları içerisinde hizmet gösteren, kentteki ikinci KBS olan, Selçuklu Belediyesi KBS. üzerinden parsel sorgulaması yapılabilmektedir. Parselin bulunduğu mahalle adı, mahalle muhtarı, iletişim bilgileri gibi bilgiler halkın erişimine sunulmaktadır. Aşağıda sistemle ilgili bir örnek gösterilmektedir.

Şekil 56: Selçuklu Belediyesi Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Parsel Sorgulaması

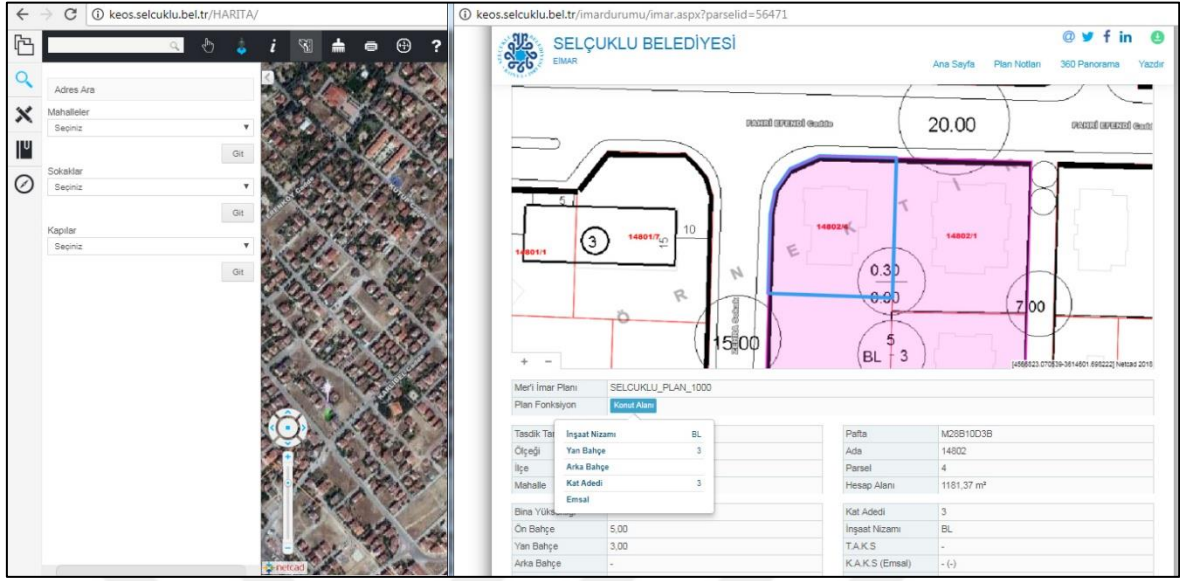


(Kaynak: keos.selcuklu.bel.tr, 05.02.2018)

3.3.3.6. İmar Sorgulama

Selçuklu Belediyesi KBS sisteminin sunduğu bir diğer hizmet ise imar sorgulamadır. Söz konusu uygulama ile pafta, ada, parsel, bina kat adedi gibi bilgilere ulaşılabilen hatta 360 derece görünüm ile lokasyona çeşitli açılardan bakılabilmektedir. Şekil 57’de bölgede bulunan bir lokasyona ait imar sorgulaması gösterilmektedir.

Şekil 57: Selçuklu Belediyesi Kent Bilgi Sistemi Üzerinden Parsel Sorgulaması



(Kaynak: keos.selcuklu.bel.tr, 05.02.2018)

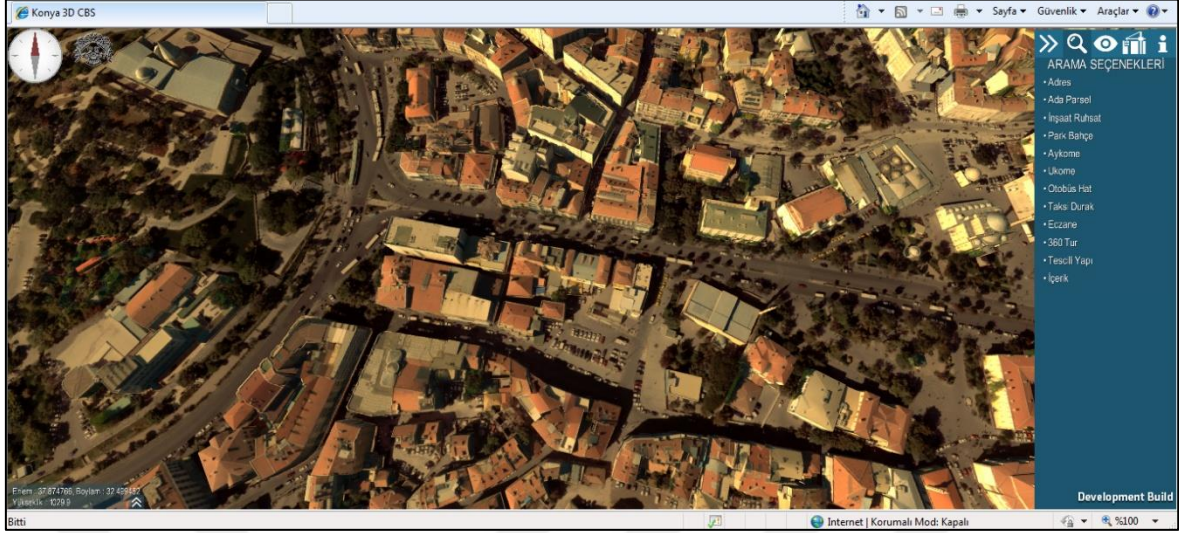
Yukarıdaki şekilde bölgede bulunan bir lokasyonun imar sorgulaması gösterilmektedir. Pembe renkli zemin üzerine mavi çizgilerle belirtilmiş alan binanın konumunu göstermektedir. Ekranın sağ alt tarafında ise lokasyona ait veriler yer almaktadır.

3.3.3.7. 3D Kent Rehberi

Konya BŞB. KBS sistemini diğer çoğu rakiplerinden ayıran başka bir özelliği de gelişmiş 3 boyutlu görüntüleme desteğine sahip olmasıdır. Bu sistem ayrı bir platform üzerinden sunulmaktadır. 3 boyutlu kent rehberi ile tıpkı 2 boyutlu KBS sisteminde olduğu gibi ada, parsel sorgulaması, 360 derece tur ve daha birçok işlem yapılabilmekte ayrıca navigasyon özelliği de keza bu sistemde de mevcuttur. Ayrıca kente ait anlık hava durumu bilgilerine erişilebilmekte, çeşitli görüntüleme teknikleri ile sisteme daha iyi bir görsellik kazandırılabilen, herhangi bir binaya her açıdan bakılabilmektedir hatta bir lokasyonun geçmiş yıllardaki görüntülerine erişilebilmektedir.

Yukarıda özellikleri sayılan bu gelişmiş sisteme ait bazı örnekler aşağıda görsel öğeler yardımıyla gösterilmektedir.

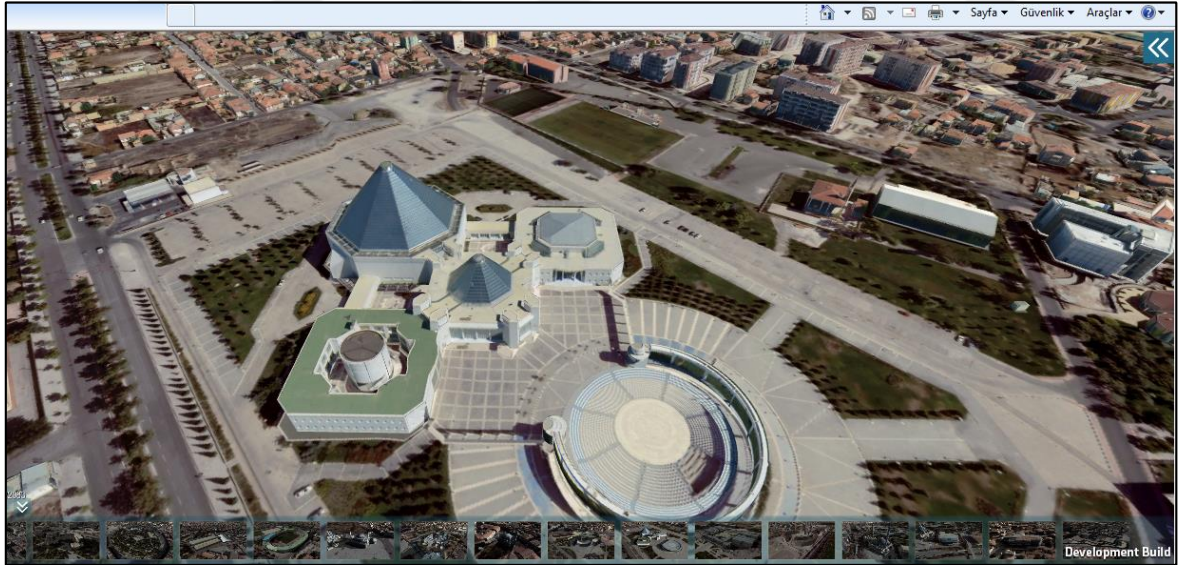
Şekil 58: Konya BŞB. 3 Boyutlu KBS Arayüzü



(Kaynak: 88.255.225.19:9153, 05.02.2018)

Şekil 58’de 3 boyutlu KBS sisteminin arayüzü görüntülenmektedir. Ekranın sağ tarafında ada, parsel sorgulama, otobüs hatları, 360 derece tur vd. gibi çeşitli işlem kategorileri bulunmaktadır.

Şekil 59: Konya BŞB. 3 Boyutlu KBS Üzerinden Mevlâna Kültür Merkezi’nin 3 Boyutlu Gösterimi



(Kaynak: 88.255.225.19:9153, 05.02.2018)

Şekil 59’da sistem üzerinden bir binaya ait 3 Boyutlu gösterim örneklendirilmektedir. Sayfanın altında yer alan seçeneklerde kentteki önemli binalar yer almaktadır. Bu bölümden ilgili binaların 3 boyutlu görüntülenmesinde ulaşılabilmektedir.

3.3.3.8. ATUS (Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi)

KBS sistemlerinin içerisinde bir kentteki ulaşım planları, güzergâhları gibi veriler de yer aldığından dolayısıyla ATUS sistemi KBS ile yakından ilişki içerisinde. Konya BŞB.'nin sahip olduğu, belediye otobüslerinin anlık konumlarını ve varış zamanlarını gösteren bu sistem Türkiye'de Konya'da dâhil sadece 3 kentte uygulanmaktadır. Bu yönüyle Konya, rakip birçok KBS sistemlerine göre farklılık arz etmektedir.

Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi (ATUS), Konya BŞB. Bilgi İşlem Daire Başkanlığı bünyesinde kurulmuş bir sistemdir. Söz konusu sistem ile kent sınırları içerisindeki belediye otobüslerinin anlık konumları, varış saati ile ilgili bilgiler web sitesi ve mobil uygulama aracılığıyla vatandaşların erişimine sunulmaktadır. Ayrıca belediye otobüslerinin varış saatleri Akıllı Durak denilen otobüs duraklarına entegre edilmiştir. Bu sayede vatandaşlar anlık olarak otobüslerinin kaç dakikada geleceğini görebilmektedirler. Gözlemler neticesinde sistemin oldukça kararlı bir şekilde çalıştığı, varış saatlerini tam zamanında gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Sistem, Konya'da oldukça etkin şekilde kullanılmaktadır.

Şekil 60: ATUS Sistemi



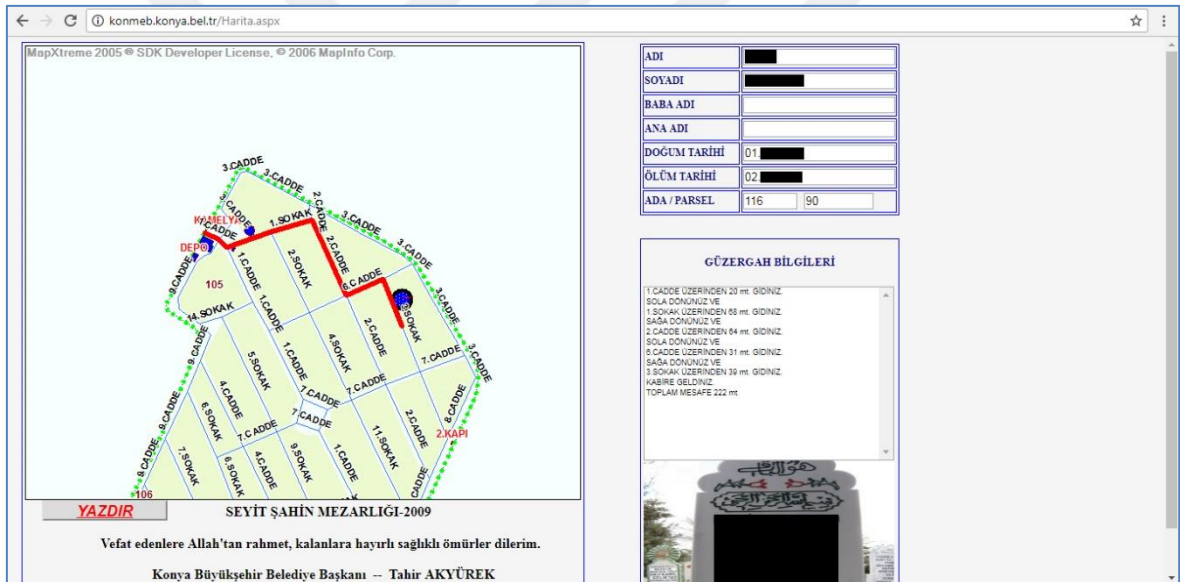
(Kaynak: atus.konya.bel.tr, 06.02.2018)

3.3.3.9. MEBİS (Mezarlık Bilgi Sistemi)

Mezarlık Bilgi Sistemi, Konya Mezarlıklar Şube Müdürlüğündeki mevcut tüm definlerle ilgili verilerin ortak bir veri tabanında toplanması, mezarlıklara ait sayısal haritaların oluşturulması, verilerin entegre edilerek sorgulama ve analiz edilmesine olanak sağlayan bir sistemdir. Tanımdan anlaşılacağı üzere sistem harita tabanlı olarak çalışmaktadır.

Bu proje sayesinde vatandaşlar, vefat eden yakınlarına ait bilgilere mezarlıkların girişlerinde bulunan interaktif kiosklarla veya web sayfasından erişebilmektedirler. Sistem ile mezarların konumları harita üzerinde gösterilebilmekte, medfunun bulunduğu kabire giden en kısa güzergah belirlenebilmekte ve çıktısı alınabilmektedir.

Şekil 61: MEBİS Sistemi Üzerinden Bir Sorgulama Örneği



(Kaynak: konmeb.konya.bel.tr, 11.02.2018)

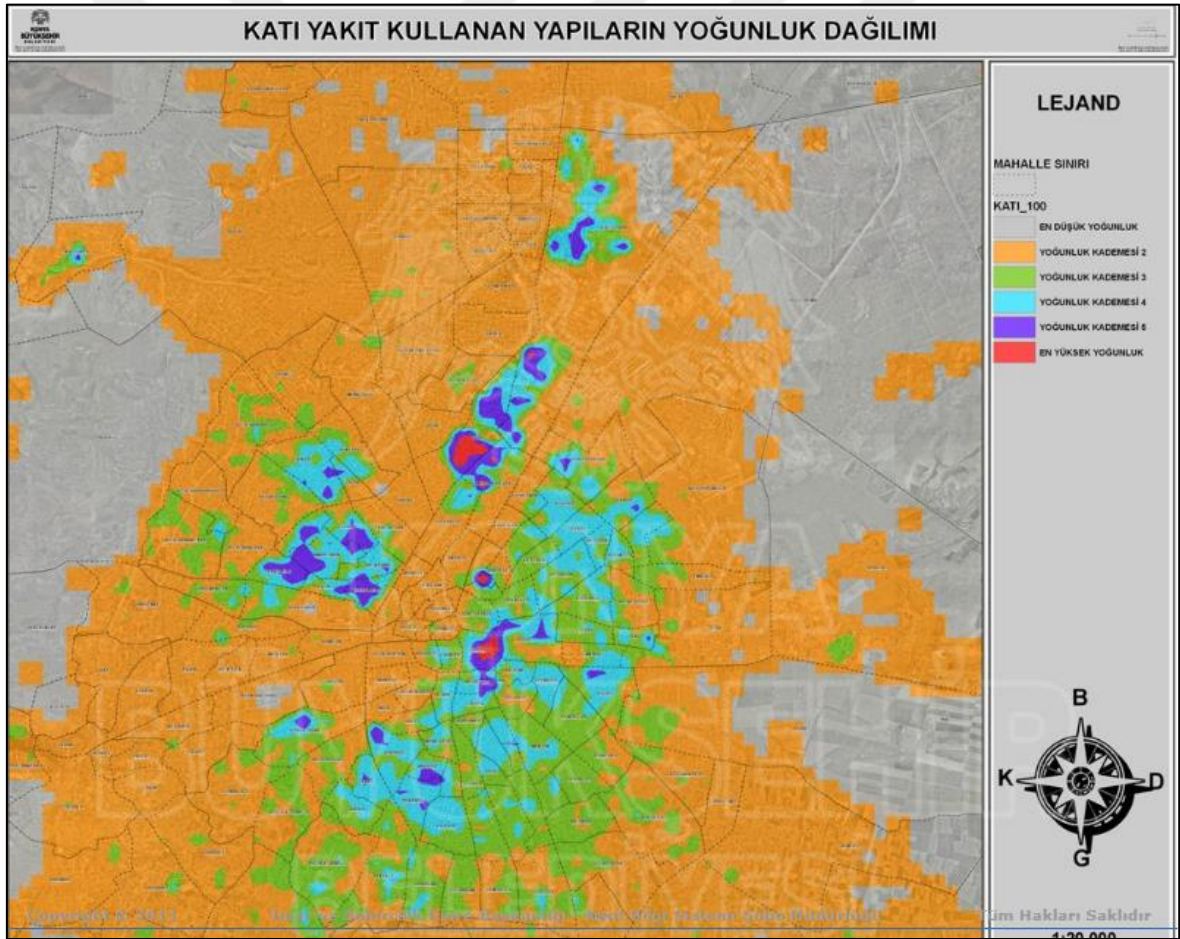
Şekil 61’de bir mezar sorgulaması örneği gösterilmektedir. Buna göre ekranın sol tarafından sorgulaması yapılan mezarın haritası, sağ üst tarafta medfunun kimlik bilgileri, sağ orta tarafta yazılı olarak yönlendirme ve sağ alt tarafta da mezarın resmi bulunmaktadır. KBS destekli bir sistem olan MEBİS, vatandaşların yoğun olarak kullandığı ve stabil işleyen bir sistemdir. Medfunun kimlik bilgileri ile mezarın konumsal bilgisini birleştirip bunu mezarın görselleriyle destekleyen bu sistem KBS’nin bir tezahürüdür.

3.3.3.10. Mekansal Analiz ve İstatistik

Konya Büyükşehir Belediyesi, kent ile ilgili tüm verileri içeren analiz ve istatistikleri kategorik olarak vatandaşların kullanımına sunmaktadır. Bu hizmeti gerçekleştirirken Kent bilgi sisteminin kapsayıcısı olan Coğrafi Bilgi Sistemlerini kullanmaktadır. Sistem Konya'ya ait veriler şu kategorilere göre sunulmaktadır: Çevre, Turizm, Konut, Sosyal, Demografi, Altyapı, Jeoloji, Emniyet, Ulaşım, Eğitim. Sayılan bu kategoriler aşağıda görsel olarak örneklendirilmektedir.

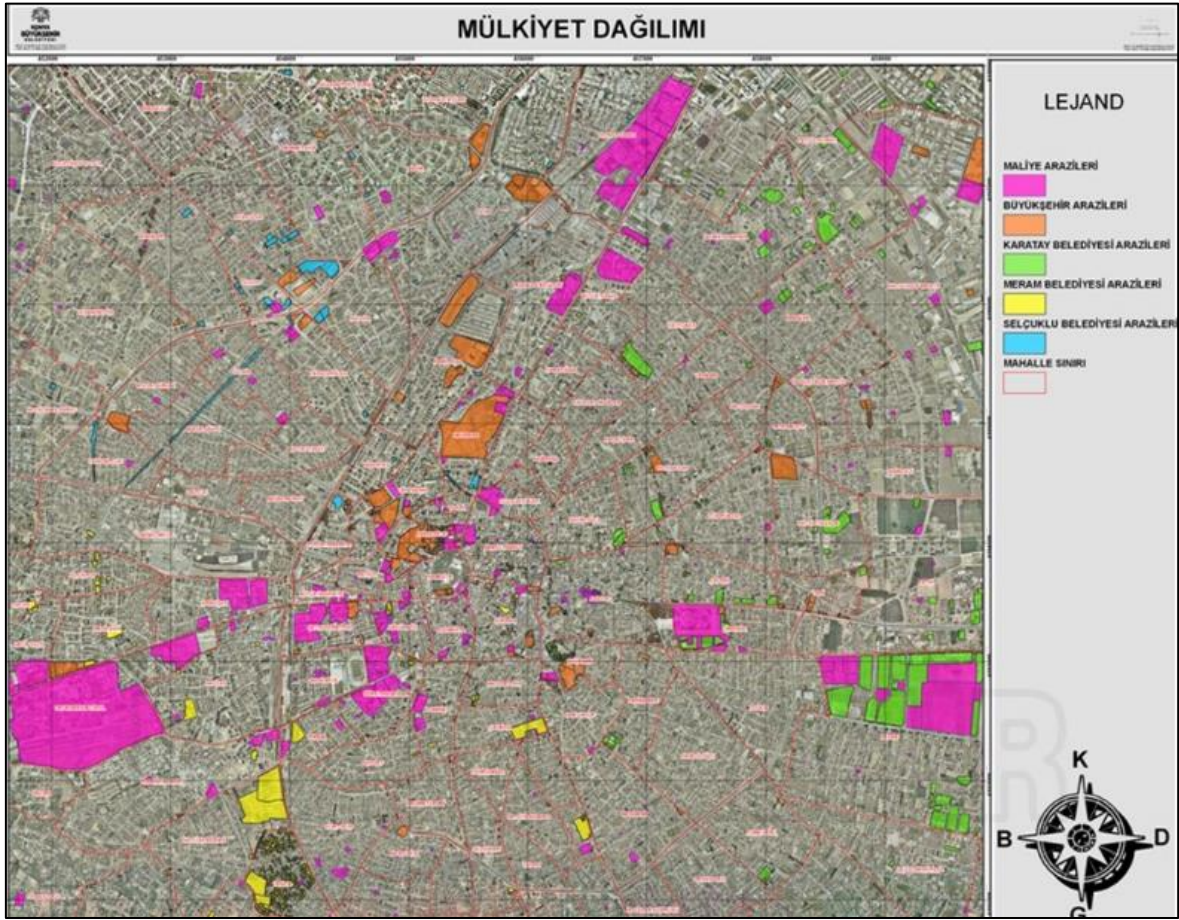
Çevre; Çevre kategorisine bir örnek olarak Katı Yakıt Kullanan Yapıların Yoğunluk Dağılımı Dağılımı örnek olarak gösterilebilir.

Şekil 62: Katı Yakıt Kullanan Yapıların Yoğunluk Dağılımı



(Kaynak: İrem Denek, Konya BŞB: <http://88.255.225.19:81>, 12.02.2018)

Şekil 64: Konya İline Ait Mülkiyet Haritası



(Kaynak: İrem Denek, Konya BŞB: <http://88.255.225.19:81>, 12.02.2018)

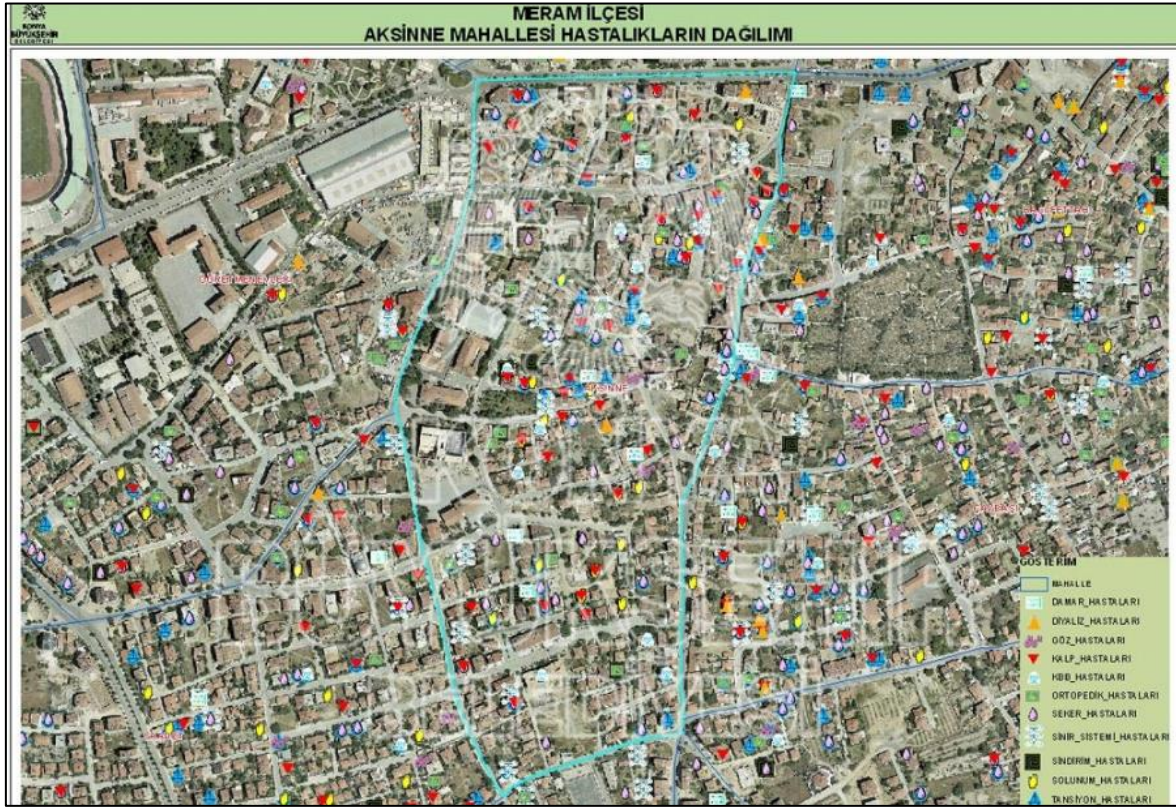
Yukarıdaki örnekte Konya iline ait mülkiyet dağılımı analizi yapılmaktadır. Buna göre pembe renkli alanlar maliye arazilerini, turuncu renkli alanlar Büyükşehir Belediyesi arazilerini, yeşil renkli alanlar Karatay Belediyesi arazilerini, sarı renkli alanlar Meram Belediyesi arazilerini, mavi renkli alanlar ise Selçuklu Belediyesi arazilerini, kırmızı renkli çizgiler ise mahalle sınırlarını ifade etmektedir.

Sosyal; Konya BŞB. bünyesinde yürütülen 289.000 hanede uygulanan çeşitli kategorilerde soruların yer aldığı anket çalışması ile kent sakinleri ile ilgili birçok veri toplanarak bir Sosyal Doku Haritası oluşturulmuştur. Bu harita, vatandaşlara çeşitli alanları ilgilendiren sorulardan elde edilen cevaplarla oluşturulmuştur. İkamet şekli, ısınma türü, hane halkı sayısı, öğrenim gören sayısı, devamlı hasta sayısı, şehir dışındaki öğrenci sayısı, engelli sayısı, hane geliri, internet kullanımı, araç sahipliği, ekonomik destek ihtiyacı, eş durumu, sosyal güvence, çalışabilir işsiz sayısı, ailedeki çalışan sayısı, belediye hizmetleri,

mahallenin ihtiyaçları gibi soruların yer aldığı anket yapılmıştır. İlgili anket çalışmanın sonunda bulunan EK-2’de yer almaktadır.

Yukarıda sayılan kategorilerden sağlık ile ilgili olan veriler aşağıda şekil 72’de örneklendirilmektedir.

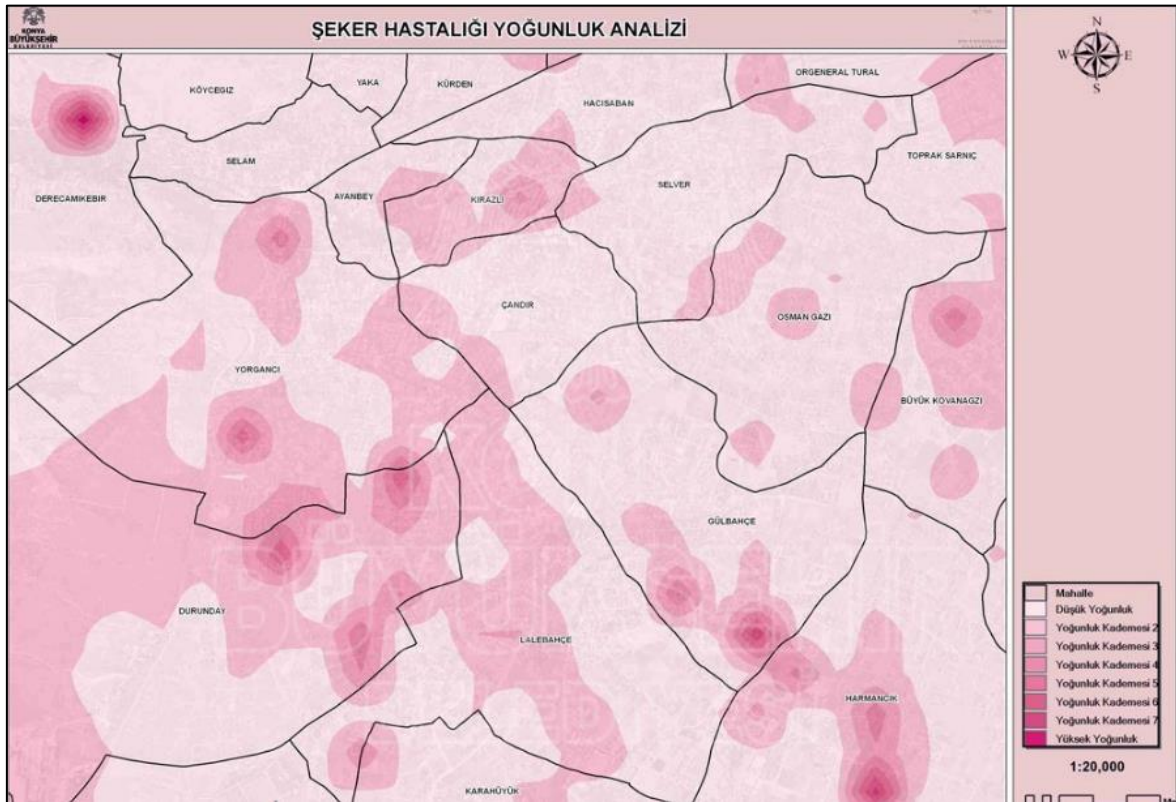
şekil 65: Meram İlçesi Aksinne Mahallesine Ait Hastalık Dağılım Haritası



(Kaynak: Rezzan Eru, Konya BşB: <http://88.255.225.19:81>, 12.02.2018)

Yukarıdaki haritada Meram ilçesi Aksinne mahallesine ait hastalık haritası gösterilmektedir. Harita üzerinde 11 hastalık kategorisi çeşitli sembollerle ifade edilmiştir. Bunun yanında sistemden diğer mahallelere ait sağlık verilerine, hastalık yoğunluk haritalarına erişim sağlanabilmektedir. şekil 66’daki örnekte ise Konya ilinde bir bölgeye ait şeker Hastalığı Yoğunluk Haritası gösterilmektedir. İlgili haritada yoğunluklar, sekiz kademeli renk tonları ifade edilmektedir.

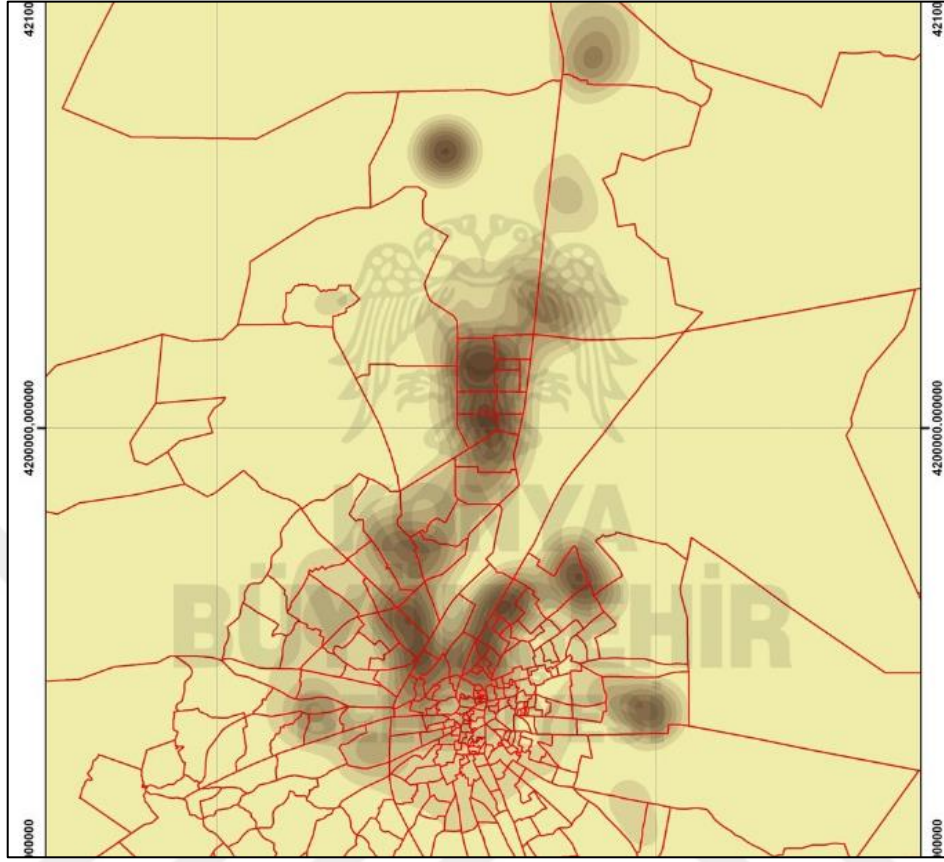
Şekil 66: Konya 'da Bir Bölgeye Ait Şeker Hastalığı Yoğunluk Haritası



(Kaynak: Rezzan Eruç, Konya BŞB: <http://88.255.225.19:81>, 12.02.2018)

Demografi; Sistem bünyesinde Konya iline ait her yaş aralığındaki nüfus yoğunluğu ve buna ek olarak genel nüfus dağılımı haritalandırılmıştır. Aşağıda 1-4 yaş aralığındaki nüfus örnek olarak gösterilmektedir. 1-4 yaş aralığındaki nüfus yoğunluğu harita üzerinde siyah renk tonları ile resmedilmektedir. Buna göre merkezden uzaklaştıkça 1-4 yaş aralığındaki nüfusun arttığı, merkezde ise orta derecede yoğunluk olduğu ve merkezin yakın çevresinde ise yüksek derecede yoğunluğun olduğu görülmektedir.

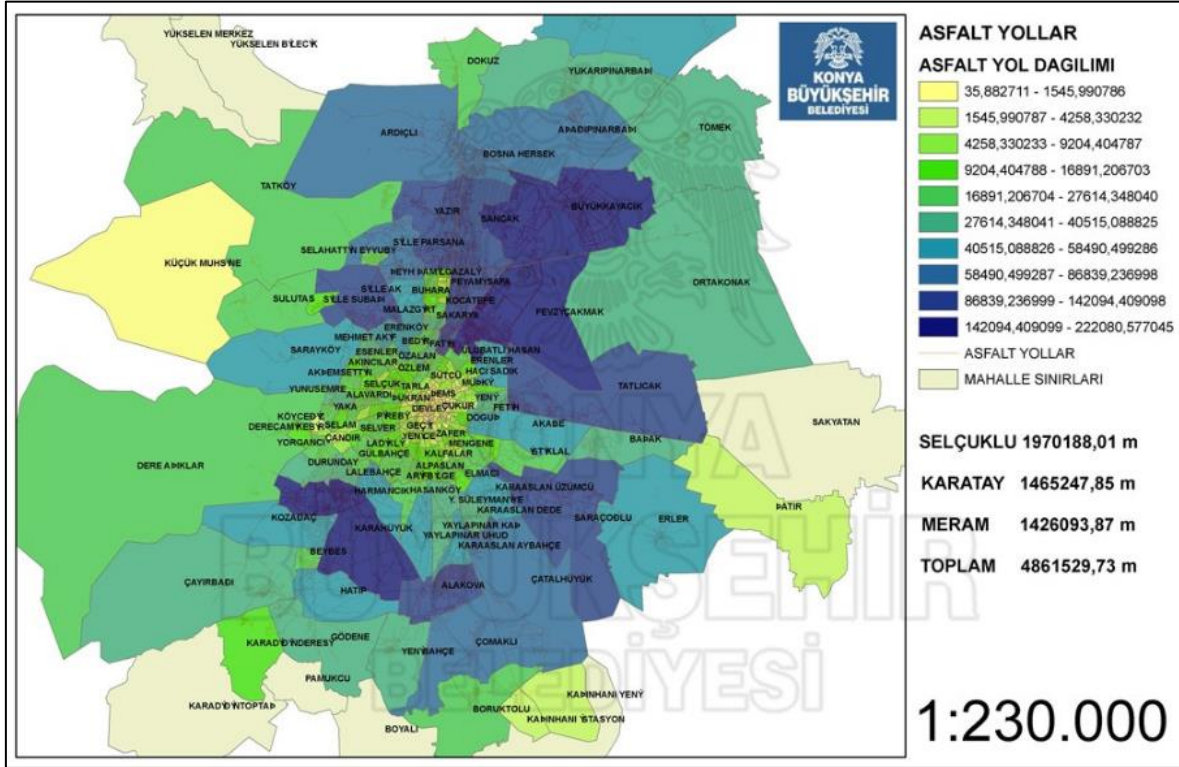
Şekil 67: Konya'daki 1-4 Yaş Aralığındaki Nüfusun Dağılımı



(Kaynak: Emra Sert, Konya BŞB: <http://88.255.225.19:81>, 12.02.2018)

Altyapı; altyapı başlığı altında sistem bünyesinde birçok kategori bulunmaktadır. Çalışmada Asfalt Yollar Haritası örnek olarak gösterilmektedir (Şekil 68). Bölgede bulunan asfalt yolların yoğunluk çeşitli renk tonlarıyla resmedilmiş ve metre cinsinden ifade edilmiştir. Sarı renkli alanlar en az asfaltın olduğu bölgeleri, koyu lacivert renkli alanlar ise en çok asfalt yoğunluğunun olduğu alanları ifade etmektedir. Ayrıca bunlar arasında sekiz renk basamağı daha bulunmaktadır.

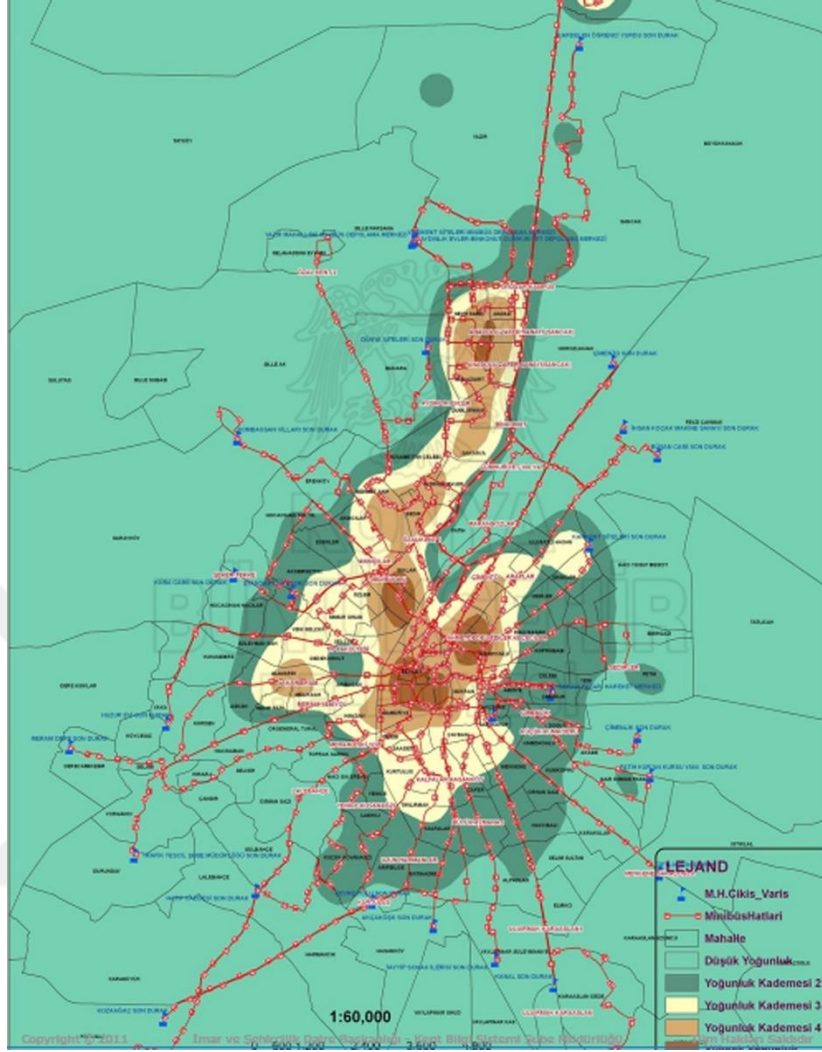
Şekil 68: Konya’da Bulunan Asfalt Yol Dağılımı



(Kaynak: S. Elif Erbor, Konya BŞB: <http://88.255.225.19:81>, 12.02.2018)

Ulaşım; Ulaşım başlığı altında kentte ulaşımın dair birçok verinin yer aldığı kategorilere erişim sağlanabilmektedir. Bunlardan bir tanesi olan Nüfus Yoğunluğu ve Minibüs Hatları Haritası Şekil 69’da örnek olarak gösterilmektedir. İlgili haritaya göre kırmızı renkli çizgiler minibüs güzergahını, açık yeşil renkli alanlar en az yoğunluğun olduğu alanları, koyu kahverengi alanlar ise en çok yoğunluğun olduğu alanları ifade etmektedir. Ayrıca bunlar arasında üç basamaklı renk tonu daha bulunmaktadır.

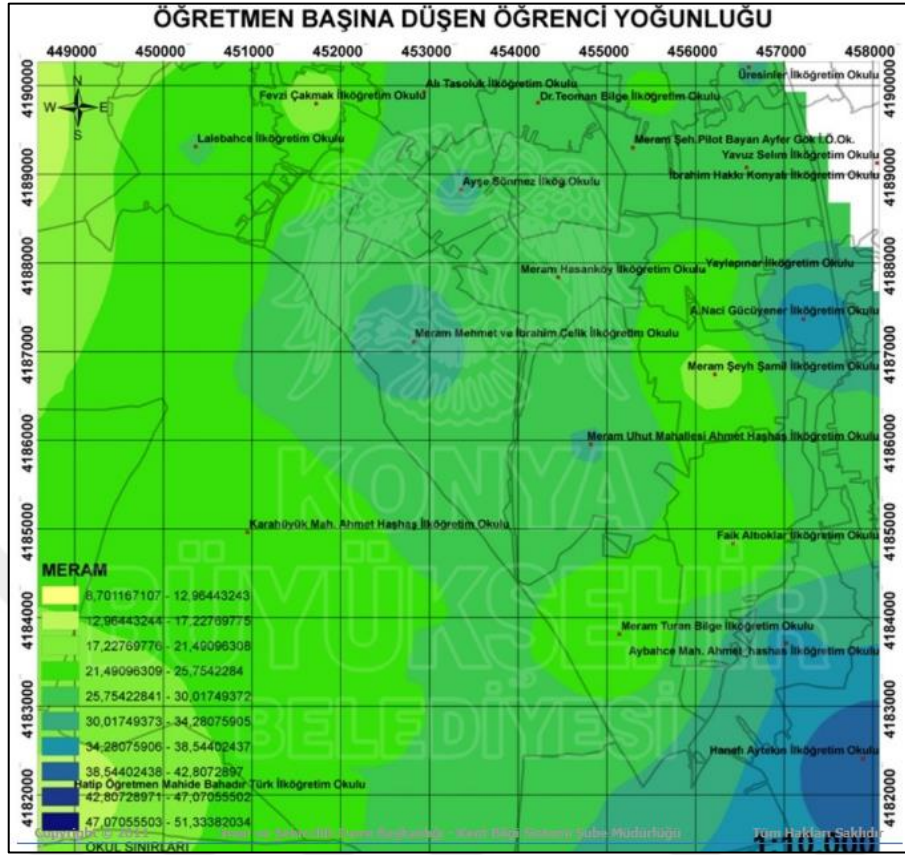
Şekil 69: Konya İli Nüfus Yoğunluğu ve Minibüs Hatları Haritası



(Kaynak: Rezzan Eruç, Konya BŞB: <http://88.255.225.19:81>, 13.02.2018)

Eğitim; Eğitim kategorisi başlığı altında birçok analiz mevcuttur. Bunlardan “Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Yoğunluğu Haritası” aşağıda Şekil 70’de örneklendirilmektedir. Bu haritada da diğerlerinde olduğu gibi renk tonları kullanılmıştır. Buna göre sarı renkli alanlar en az yoğunluğun olduğu alanlar, koyu lacivert renkli alanlar ise en çok yoğunluğun olduğu alanları ifade etmektedir. Bunlar arasında ise sekiz basamaklı renk tonları bulunmaktadır.

Şekil 70: Konya’da Bir Bölgeye Ait Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Yoğunluğu Haritası



(Kaynak: S. Elif Erbor, Konya BŞB: <http://88.255.225.19:81>, 13.02.2018)

3.3.3.11. Diğer Hizmetler

Yukarıda sayılan hizmetlerin yanında Konya BŞB. KBS sisteminin sunduğu başka hizmetler de bulunmaktadır. Başlıca bu hizmetler şu şekilde sıralanabilir:

- Trafik kazalarının kent düzeyinde dağılımı ve hangi bölgelerde kazaların yoğun olarak yaşandığının tespiti,
- Suç oranlarının hangi bölgelerde yoğunlaştığının tespiti,
- Nöbetçi eczanelerin konumları ve iletişim bilgileri.

Sayılan tüm bu hizmetler diğer kamu kurumları ile belediye arasındaki veri alışverişi ile gerçekleştirilmektedir. Örneğin, trafik kazalarının hangi bölgelerde yoğun olduğunun tespiti ve suç oranlarının nerelerde fazla ya da az olduğunun tespiti hizmeti İl Emniyet Müdürlüğü ile Belediye arasındaki veri paylaşımı ile gerçekleştirilmektedir. Yukarıda zikredilen hizmetlerden günlük nöbetçi eczanelerin konumları ve iletişim bilgileri hizmeti

hariç diğer iki hizmet sadece emniyet kullanıcılarının ve yetkili belediye personelinin erişimine açıktır.

3.4. Konya Büyükşehir Belediyesi'nin Kent Bilgi Sistemine Yönelik Görüşleri²

Tez çalışması kapsamında, Konya Büyükşehir Belediyesi yöneticilerinin Kent Bilgi Sistemlerine yönelik görüşlerini tespit etmek amacıyla Genel Sekreterlik, Kent Bilgi Sistemi Şube Müdürlüğü ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı birimlerinde genel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi Şube Müdürü ile mülakat gerçekleştirilmiştir.

Bu ekseninde, ilk olarak *Türkiye’de yerel yönetimlerde Kent bilgi sisteminin yasal dayanağının ne olduğu ve kent bilgi sistemi kullanımına belediyeler neden önem vermesi gerektiği sorulmuştur.*

5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nun 7/h maddesi Kent bilgi sistemi'nin yasal dayanağını oluşturmaktadır. Kararların mekânsal destekli olarak doğru bir şekilde alınması ve gelecek planların kentin gelişim stratejisine uygun olarak yapılması açısından Kent bilgi sistemi önem arz etmektedir.

İkinci olarak *Konya Büyükşehir Belediyesi Kent bilgi sistemi (KBS) ne zaman oluşturulmuştur, arka planındaki çalışmalar nelerdir? Konya BŞB KBS'nin gelişimi hakkında bilgi vermesi istenmiştir.*

Konya Kent bilgi sistemi, 2004 yılına kadar Coğrafi bilgi sistemi Koordinasyon Kurulu olarak görev yapmış, 2005 yılında müdürlük olarak kurulmuştur. 2007 yılında aktif olarak hayata geçen Konya Kent bilgi sistemi; düzenli adres yapısının oluşturulması, sosyal doku haritasının oluşturulması, altyapı bilgi sisteminin oluşturulması ile tapu ve kadastro faaliyetlerinin entegrasyonu içerir şekilde faaliyetlerine devam etmektedir.

Bir başka soru olarak *Konya Büyükşehir Belediyesi, kent bilgi sisteminin hazırlanması ve uygulanmasında amaçların ve hedeflerin neler olduğu, belediyeniz neden kent bilgi sistemini önemsemesi gerektiği sorulmuştur.*

Kent bilgi sistemi oluşturulmasındaki ana hedef; kente ilişkin veri potansiyelinin tek merkezden bilinerek, belediyeçilik faaliyetlerine etkin olarak kullanımının sağlanmasıdır. Koordine edilmiş tek merkezden bilgiye hızlı bir şekilde erişimin sağlanması ve karar vermeye yönelik politikaların geliştiriliyor olması Kent bilgi sisteminin önemini arttırmaktadır.

² Çalışmanın bu kısmı, Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi Şube Müdürü, Yüksek Şehir Plancısı Emra Sert ile gerçekleştirilen mülakatta elde edilen bilgilerle oluşturulmuştur.

Ayrıca Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sistemine yönelik kurumsal yapılanmanın ve işleyişinin ne şekilde olduğu sorulmuştur?

Kent bilgi sistemi; belediyemizde İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı altında bulunmakta, 63 kişilik personel yapısı arazi ekipleri, adres bilgi bürosu ekipleri ile yazılım ve analizden sorumlu ekiplerden oluşmaktadır. İşleyiş açısından adres ve dayalı işlemleri müdürlük üzerinden gerçekleştirilmekte ve araziden doğrulanarak bilgi toplaması yapılmakta, birimler ve kurumlar arası iletişim ve entegrasyon ise yazılım ve analiz bölümü tarafından gerçekleştirilmektedir.

Önemli bir konuyla ilgili olarak Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sistemini hazırlarken/oluştururken, Türkiye’de iyi uygulama örneklerinden yararlanılıp yararlanılmadığı, yararlanıldıysa hangi belediye/belediyelerin kent bilgi sisteminin dikkate alındığı sorulmuştur.

Konya Kent bilgi sistemi hazırlanırken, o dönemde ülkemizde faaliyette bulunan uygulamalar incelenmiş, bütün uygulamaların iyi yönlerinden ziyade yaptığı hata ve yanlışlar örnek olarak alınmıştır. Sistem bütünü içerisinde bu hata ve yanlışlar işleyiş açısından değerlendirilerek sistem tasarımı gerçekleştirilmiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Kayseri Su ve Kanalizasyon İdaresi, Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi, Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, Samsun Su ve Kanalizasyon İdaresi o dönemde yakından incelenmiştir.

Bir diğer soru Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sistemini hazırlarken/oluştururken, Dünya’da iyi uygulama örneklerinden yararlanılıp yararlanmadığı, yararlanıldıysa hangi ülke ve şehrin kent bilgi sisteminin dikkate alındığı konusudur.

Konya Kent bilgi sisteminin oluşumunda dünyadan örnek olarak incelenen yerler ise şu şekilde sıralanmaktadır; Japonya-Tokyo Coğrafi bilgi sistemi yapısı, Amerika-Los Angeles Coğrafi bilgi sistemi yapısı, Hollanda-Rotterdam Coğrafi bilgi sistemi yapısı.

Ayrıca Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sistemini oluşturma ve uygulama aşamasında merkezi yönetim ve diğer kamu kurum ve kuruluşları ile nasıl bir işbirliği yürütmüştür, halen bu kurum ve kuruluşlarla işbirliği/iletişim/etkileşim yürütülmekte midir? Soruları yöneltmiştir.

Konya Kent bilgi sistemi oluşturma ve uygulama aşamasında; merkezi yönetim ile diğer kamu kurum ve kuruluşları arasında resmi protokoller ile iletişim ve veriye dayalı alış-veriş gerçekleştirilmektedir.

Bir başka soru olarak Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sistemini oluşturma ve uygulama aşamasında sivil toplum kuruluşları ve üniversiteler ile nasıl bir işbirliği yürütüldüğü, halen STK’larla işbirliği, iletişim ya da etkileşim içinde bulunulup bulunulmadığı sorulmuştur.

Sivil toplum kuruluşları ile de başvuruları halinde protokoller ile işbirliği sürdürülmektedir. Eczacılar Odası ile nöbetçi eczaneler anlık veri akışı ile sağlanmaktadır. Konya Kent bilgi sistemi oluşumu sürecinde; Karadeniz Teknik Üniversitesi'nden Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU'ndan danışmanlık alınmıştır.

Bir diğer önemli soru olarak *Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sistemi ile etkin, etkili ve kaliteli yerel kamu hizmeti sunumuna katkı sağlanıp sağlanmadığı, bu konuda yöneticilerin görüşlerinin ne yönde olduğu sorulmuştur.*

Konya Kent bilgi sistemi gelişen teknolojik yapısı ile adres ve dayalı hizmetleri, sosyal yardım hizmetleri ve bilgiye erişimde ciddi katkıları bulunmakta, mekânsal analiz yapısı ile de karar almaya yardımcı olmaktadır.

Ayrıca *Konya Büyükşehir Belediyesi Kent bilgi sistemi ile şeffaf, katılımcı ve demokratik bir yönetim sistemi hedeflenip hedeflenmediği sorulmuştur.*

Kent bilgi sistemine dayalı imar portalı ve imar planlarının harita tabanlı yayınlanması ile planlara yönelik olarak şeffaf, katılımcı ve demokratik bir yönetim modeli benimsenmiştir ve bu yapı geliştirilmeye devam edilmektedir.

Bir diğer soru olarak *kent bilgi sistemine yönelik, vatandaşların istek, talep, görüş ve değerlendirmelerinin önemsenip önemsenmediği, bu yöndeki çalışmaların ne durumda olduğu sorulmuştur.*

Vatandaşlarımızdan gelen istek ve talepler ilgili alt birimlerimiz tarafından değerlendirilmektedir.

Ayrıca *kent bilgi sistemi aracılığıyla “İmar ve Şehircilik”, “Ulaşım” ve “Sosyal ve Kültürel Faaliyetler”e yönelik hangi uygulamaların ortaya konulduğu sorulmuştur.*

Kent bilgi sistemi sahip olduğu arazi tecrübesi ve analiz yapısı ile planlama ve ulaşım faaliyetlerine yönelik yer seçimi, konum belirleme ve kestirimde bulunma gibi detay çalışmaları bulunmaktadır. Kent bilgi sistemi aracılığı ile sosyal yardım hizmetleri gerçekleştirilmekte, internet harita uygulaması ile konum belirleme hizmeti vermektedir.

Bir diğer soru olarak *kent bilgi sistemi hazırlanması ve uygulanması aşamasında, özel sektör kuruluşları ile etkileşim içinde nasıl hareket edildiği, işbirliğinin nasıl gerçekleştirildiği sorulmuştur.*

Kent bilgi sistemini özel sektörden; adres ve ruhsat faaliyetleri kapsamında serbest harita mühendisleri, jeoloji mühendisleri, yapı denetim firmaları, şehir plancıları, mimarlar aktif olarak kullanmaktadır.

Önemli bir soru olarak *kamu kurum ve kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, özel sektör kuruluşları, diğer yerel yönetim kuruluşları ile etkileşim içinde hareket edilmesinde, ortak bir ağ (network) oluşturulmasının kent bilgi sistemi çerçevesinde sunulacak hizmetlerde*

bütünlük/eşgüdümü sağlayıp sağlamayacağı, bunun gerçekleştirilmesine yönelik bir çalışma veya girişimin mevcut olup olmadığı sorulmuştur.

Belediye merkezli böylesi bir koordinasyonun olması ve düzenli veri akışının sağlanarak yetkilere göre paylaşılması hizmet kalitesini arttıracaktır. Bu doğrultuda gerekli çalışmalar yapılmakta, entegrasyon süreçleri devam etmektedir.

Bir başka soru kent bilgi sistemlerinin vatandaşlara tanıtılmasına yönelik olarak ne tür çalışmaların yapıldığı ve halkın bu konudaki bilinç düzeyinin ne durumda olduğuyla ilgilidir.

Kent bilgi sistemi vatandaş boyutunda adres evraklama, levhalama ve internet harita uygulaması ile bilinmektedir. Tanıtıma yönelik olarak ileri vadede okullardan başlamak üzere tanıtım faaliyetlerinin yapılması hedeflenmektedir.

Bir diğer önemli soru ise kent bilgi sisteminin uygulanmasına yönelik ne tür sorunların bulunduğu, sorunların çözümüne yönelik ne tür çalışmaların yapıldığı ile ilgilidir.

Kent bilgi sistemi yapısı güncellemeye dayalı hizmetlerden meydana gelmektedir. Güncelleme boyutunda meydana gelecek aksama ve kontrolsüz değişiklikler sistemin problemleri olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle güncelleme mekanizmaları düzenli olarak kontrol edilmektedir.

Son olarak kent bilgi sisteminin geliştirilmesine yönelik olarak yapılması planlanan ya da yapılmakta olan bir projenin var olup olmadığı sorulmuştur.

Kent bilgi sistemi'ne yönelik olarak sosyal ağlarla haberleşecek ve çağın teknolojik yapısına uyum gösterecek şekilde yazılımsal dönüşüm süreci devam etmektedir. "kbs.konya.bel.tr" adresi üzerinden yeni nesil Kent bilgi sistemi altyapısı vatandaşlarımızın kullanımına açılmış, 31 ilçe, 1200 mahalle için toplamda 41.050 km²'lik alanda hizmet verir hale getirilmiştir. Bu yapının ilerletilmesi ve geliştirilmesi için projelere devam edilmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışmanın temel odak noktası olan Kent bilgi sistemleri özünde Coğrafi bilgi sistemlerinin bir alt birimidir. Dolayısıyla çalışmada Kent Bilgi Sistemlerini incelemekten önce Coğrafi Bilgi Sistemlerinin kavramsal çerçevesi, gelişim süreci, yapısı ve işleyişi, avantajları ve riskleri, uygulama alanları ve Türkiye’deki ve dünyadaki örnekleri incelenmiş, birtakım tespitlerde bulunulmuştur.

Öncelikle, dünya ülkelerine bakıldığında coğrafi bilgi sistemlerinin 1910’lu yıllarda temellerinin atıldığını, 1960’lı yıllarda uygulamaya koyulduğunu ve halen birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler tarafından aktif şekilde kullanıldığı görülmüştür. Dünyadaki örneklerinden ABD, İspanya, Norveç, Guatemala ve Danimarka olmak üzere 5 ülke incelenmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri açısından bakıldığında en iyi uygulama örneklerinin ABD ve İspanya’da olduğu görülmektedir.

Bununla birlikte, coğrafi bilgi sistemleri Türkiye’de 1980’li yıllarda gündeme gelmiştir. Her ne kadar coğrafi bilgi sistemleri teknolojilerine biraz geç kalınmış gibi görünse de Türkiye, 1980’lerden sonra yapılan çalışmalarla aradaki farkı kapatmayı başarmıştır.

Coğrafi bilgi sistemleri kamu yönetimi disiplini açısından, yerel yönetimler birimlerinde kendine daha iyi uygulama alanı bulmaktadır. Vatandaşlar belediyede yapması gereken işleri artık online olarak Coğrafi Bilgi Sistemlerinden yapabilmektedirler. Bu yönüyle vatandaşlar açısından zaman tasarrufu, belediye çalışanları açısından ise iş yoğunluğunun azaltılması sağlanmaktadır.

Coğrafi bilgi sisteminin bir parçası olan, kente ait faaliyetlerin yerine getirilmesinde dijital sistemler kullanılarak, kente ait tüm verilerin bilgisayar ortamına aktarılmasıyla oluşturulan, karar mekanizmasında etkin rol oynayan Kent Bilgi Sistemlerinin temel amacı yerel yöneticilerin kent ile ilgili vereceği kararların doğruluk kapasitesini ve kentsel hizmetlerin sunumunda kentlinin katılımını artırmak ve hizmetlerin yerine getirilmesini kolaylaştırmaktır.

Kent bilgi sistemleri incelendiğinde birçok alanı ilgilendiren fırsatlar doğurduğu tespit edilmiştir. Öyle ki kent bilgi sistemleri ile kent yöneticileri kente daha iyi hakim olabilmekte ve kararlarını daha doğru verebilmektedirler, zaman ve emekten tasarruf

sağlanmakta, hizmet kalitesi ve ekonomik kazanç artmakta, kent imarının düzeni ve kent hayatında güven ortamı sağlanmakta, vatandaş ile belediye arasındaki iletişim kolaylaşmakta, verimlilik ve işlem hızı artmakta, az personel ile çok iş yapılabilmekte, denetim mekanizması güçlenmekte; dolayısıyla gelir artışı sağlanmakta ve muhtarlıklarla olan ilişkiler kuvvetlenmektedir.

Kent bilgi sistemlerinin yukarıda sayılan fırsatlarının yanında çok az da olsa uygulama kaynaklı riskleri ortaya konulabilir. Kent bilgi sistemi özünde bir dijital sistemdir ve bünyesinde kente ve kentliye ait veriler barındırmaktadır. Dijital bir sistem olması beraberinde dijital güvenlik konusunu, kentliye ait veriler barındırması da özel hayatın gizliliği konusunu gündeme getirmektedir. Bu iki konuda bir zafiyet yaşanmaması adına yerel yöneticilerin sistemin sanal güvenliğini sağlamada gereken tüm önlemleri alması gerekmektedir.

Kent bilgi sistemleri uygulamasında genel olarak bazı sorunlar bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlar çalışmada kategorik olarak başlıklar halinde açıklanmıştır. Bu sorunlar birçok kategoriye ayrılrsa da temel sorun verilerin sürekli güncel tutulması gerekliliği ile ilgilidir.

Türkiye’deki bazı belediyelerde uygulanan Kent Bilgi Sistemleri incelendiğinde genel olarak imar planlama, çevre düzeni, numarataj, parselasyon, altyapı, fen işleri gibi alanlarda kullanıldığı tespit edilmiştir fakat Konya Büyükşehir Belediyesinde uygulanan Kent bilgi sistemi sayılan bu hizmet alanlarıyla yetinmemiş çok çeşitli hizmet alanları da eklemiştir. Buna ilerleyen paragraflarda detaylı olarak değinilmektedir.

Kent Bilgi Sistemlerinin Türkiye’deki uygulamalarına bakıldığında ise Türkiye genelinde 48 ilde KBS sistemlerinden, 38 ilde CBS sistemlerinden ve 30 ilde de her iki sistemden birlikte yararlanıldığı görülmektedir. 30 Büyükşehir Belediyesinin 25’inde Kent bilgi sistemi mevcuttur. Kalan 5 tanesinde ise Coğrafi bilgi sistemi ya da Akıllı Kent Otomasyon Sistemi bulunmaktadır. Özetle Büyükşehir Belediyelerinin tamamı Kent bilgi sistemi, Coğrafi bilgi sistemi ve Akıllı Kent Otomasyon Sistemlerinden en az birine sahiptir. 3 ilde ise Kent bilgi sistemi / Coğrafi bilgi sisteminin kurulmasına yönelik altyapı çalışmaları devam etmektedir.

Çalışmada Kent Bilgi Sistemlerinin dünyadaki örneklerine yönelik olarak Almanya, ABD, Avustralya, Avusturya, Fransa, Hollanda, Hong-Kong, İngiltere, İtalya, Kanada, Tayvan ve Yunanistan olmak üzere toplam 12 ülke incelenmiştir. Bu ülkeler arasında ise Kent Bilgi Sistemlerini en etkin ve verimli şekilde kullananın ise Amerika Birleşik Devletleri olduğu tespit edilmiştir. Federal yapıda olan devletlerde her bir federe devletin kendine ait bir ya da birden fazla kent bilgi sistemi kurma eğiliminde olduğu tespit edilmiştir.

Konya Büyükşehir Belediyesinin sahip olduğu kent bilgi sistemine ilk bakışta çok zengin içeriklere sahip olduğu gözlenmektedir. Öyle ki tesisler ile ilgili bilgilere, çevre düzeni planlarına, nazım imar planına, navigasyon hizmetlerine, istatistiki verilere, parsel ve imar sorgulama hizmetlerine, 3D kent rehberi hizmetlerine, ATUS, MEBİS hizmetlerine, mekânsal analizlere erişim sağlanabilmektedir. Sistem sahip olduğu bazı özellikler ile diğer kent bilgi sistemlerinden ayrılmaktadır. Bunları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Sistem üzerinden istatistiksel verilere ulaşılabilir. Çoğu Kent Bilgi Sistemlerinde bu özellik bulunmamaktadır. Bu sayede vatandaşlar ikamet ettikleri lokasyonun istatistiki verilerine erişebilmektedir.
- Sistem ile ilgili online olarak görüş-öneri-istek sunma özelliği bulunmaktadır. Çoğu Kent Bilgi Sistemlerinde bu özellik yoktur.
- ATUS sistemi Türkiye’de sadece üç ilde mevcuttur. Konya Büyükşehir Belediyesi bu yönüyle rakip sistemler arasında “farkını fark ettirmektedir”. ATUS sistemi sayesinde vatandaşlar otobüs beklemekten kurtulmakta ve zaman tasarrufu sağlamaktadır.
- Sosyal Doku Projesi de çoğu kent bilgi sistemlerinde olmayan bir bileşendir. Buna göre bir bölgeye ait birçok veriye erişim sağlanabilmektedir. Kategorik olarak bu hizmetleri şu şekilde sıralamak mümkündür: Çevre, Turizm, Konut, Sosyal, Demografi, Altyapı, Ulaşım, Emniyet, Eğitim. Örneğin Sosyal kategorisinde bir bölgede bulunan kalp hastalarının yoğunluğunu gösteren haritalara erişilebilmektedir.

Kent bilgi sistemlerinin kamu hizmetlerinde etkinlik ve verimlilik üzerinde etkilerine bakıldığında birtakım önemli sonuçlar tespit edilmiştir. Örneğin yukarıda bahsi geçen ATUS sistemi ile vatandaşlara sunulan ulaşım hizmetlerindeki kalite artmıştır. Bunun yanında dijital sistemler sayesinde vatandaşlar artık belediyeye gitmeden işlerini yapabilmektedirler.

Bu sayede zamandan ve emekten tasarruf sağlanarak verimlilik ve vatandaş odaklılık üzerinde pozitif etki sağlanmıştır. Keza numarataj çalışmaları kapsamında kullanılan kent bilgi sistemleri ile zamandan ve paradan tasarruf edilmiştir.

Kent Bilgi Sistemleri ile belediyenin denetim sistemi daha etkin şekilde kullanılmaya başlanılmış, vergisini zamanında ödemeyen mükellefler online olarak anında tespit edilerek gerekli müeyyideler uygulanmıştır. Bu sayede belediyenin gelirlerinde bir artış gözlenmiştir. Ayrıca yukarıda bahsi geçen zaman ve emekten tasarruf edilerek belediyenin gelirlerinde artış sağlamıştır. Sistem, bünyesinde kente ait haritaları, imar planlarını barındırdığından kaçak yapılaşma online olarak anında tespit edilebilmekte ve gerek çevre düzeni gerek belediye gelirlerinde pozitif bir sonuç alınmaktadır.

Emniyet ile belediye arasında sağlanan veri alışverişi ile kentin suç haritası çıkarılmış ve suç işleme oranının fazla olduğu bölgeler tespit edilmiş, buralarda güvenlik kamerası sayısı ve ışıklandırılmanın artırılması gibi önlemler alınmıştır. Kamu güvenliğinin sağlanması noktasında kent bilgi sistemleri etkin ve etkili bir rol üstlenmiştir.

Sosyal Doku Projesi ile kent genelinde yoksul nüfusun nerelerde yoğunlaştığı, hangi hastalıkların hangi alanlarda yoğunlaştığı, inşaat faaliyetlerinin yoğun olduğu yerler ve daha birçok veri toplanmış, yoksul nüfusun tespit edilmesiyle sosyal yardım faaliyetleri gerçekleştirilmiş, kaçak yapılaşmanın tespit edilmesiyle kent imarının düzeni sağlanmıştır. Dolayısıyla kent bilgi sistemi ile kent genelinde sosyal yardım faaliyetleri tam isabetle doğru kişilere yapılabilir hale gelmiştir.

Konya Büyükşehir Belediyesi yöneticileri ile yapılan mülakatlar neticesinde, yöneticilerin vatandaşların istek, görüş ve şikâyetlerini dikkate aldıkları bilgisine ulaşılmıştır. Buradan sistemin vatandaş odaklı uygulandığı ve katılım üzerinde pozitif bir etki bıraktığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca 289.000 kişi ile yapılan anket çalışması da katılım üzerinde pozitif etki bırakmıştır.

Bu çalışma kapsamında Konya Büyükşehir Belediyesi yöneticilerinden belediye ve kent bilgi sistemi ile ilgili çeşitli alanlardan birçok bilgi elde edilmiştir. Konya Büyükşehir Belediyesi yöneticileri aracılığıyla sistemin işleyişi ve belediye ile ilgili bilgilere doğrudan, ilk elden ulaşılabildiği ve her sorunun cevaplandığı tespit edilmiştir. Bilgi ve belgelerin halka açık olması kamuda şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkelerinin Konya Büyükşehir Belediyesi özelinde yerine getirildiğini göstermektedir. Yöneticilerle gerçekleştirilen mülakatlar neticesinde de Kent bilgi sistemi ile şeffaf ve katılımcı bir yönetim sisteminin geliştirildiği

sonucuna varılmıştır. Öyle ki Kent bilgi sistemi Şube Müdürü Emra Sert: “Kent bilgi sistemine dayalı imar portalı ve imar planlarının harita tabanlı yayınlanması ile planlara yönelik olarak şeffaf, katılımcı ve demokratik bir yönetim modeli benimsenmiştir ve bu yapı geliştirilmeye devam edilmektedir.” cevabıyla sistemin şeffaflık, katılım üzerindeki pozitif yönlü etkisini vurgulamıştır. Şeffaflık bağlamında son bir örnek ise sistemin bölge ile ilgili istatistiksel verileri halkın erişimine sunmuş olmasıdır.

Konya Büyükşehir Belediyesi Kent bilgi sistemini diğer kent bilgi sistemlerinden ayıran “Sosyal Doku Projesi” sistem açısından özel bir öneme sahiptir. Bu proje ile çevre, Turizm, Konut, Sosyal, Demografi, Altyapı, Ulaşım, Emniyet, Eğitim gibi kategorilerde bilgiler analiz edilebilmektedir. Örneğin çevre kategorisiyle katı yakıt kullanan alanlar, sosyal kategorisinde bir bölgede bulunan kalp hastalarının yoğunluk gösterdiği alanlar, demografi kategorisiyle tüm yaş grupları ayrı ayrı haritalandırılmıştır. Bunlar sayesinde yerel yöneticilerin vereceği kararlardaki doğruluk oranı artmış, kısaca sistem karar destek mekanizmasını pozitif yönlü etkilemiştir.

Türkiye’de kent bilgi sistemi ile ilgili olumlu sonuçlarla birlikte, dünyadaki uygulamalar incelendiğinde bazı eksikliklerin varlığından bahsedilmesi mümkündür. Kent bilgi sistemi kullanımına yönelik ortaya konulabilecek eksiklikler şu şekilde belirtilebilir. Öncelikle, dünyadaki uygulamalara bakıldığında Türkiye’de kent bilgi sistemi uygulamalarında sorgulama ve analiz işlemleri için altlık sayısı oldukça sınırlıdır. İspanya’da kullanılan bir kent bilgi sistemi ile su taşkınlarının nereleri etkileyebileceği gibi verilere erişilebilirken ülkemizdeki uygulamalarda ise imar planı, çevre düzeni planı, bina sorgulama, tesis bilgisi gibi bilgilere erişilebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında sorgulama kriterleri noktasında geri kalmaktadır. Fakat bu durum Konya Büyükşehir Belediyesi kent bilgi sistemi için geçerli değildir zira buradaki sistem oldukça çeşitli haritaları bünyesinde barındırmaktadır.

Konya Büyükşehir Belediyesi özelinde kent bilgi sistemi incelendiğinde ortaya konulabilecek bazı eksiklikler bulunmaktadır. Konya, Türkiye’nin en büyük yüzölçümüne sahip kentidir ve üç tane merkez ilçesi bulunmaktadır. Merkez ilçelerin kent bilgi sistemlerine bakıldığında ise sadece Selçuklu ilçesinin bu sisteme sahip olduğu görülmektedir. Nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu merkez ilçelerin her birisinin kendisine ait kent bilgi sistemi olması bir zorunluluk haline gelmiştir. Zira yoğun nüfusa hizmet

sağlamak için kenti çok iyi bilmek, kenti çok iyi bilmek için de dijital sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Konya Büyükşehir Belediyesinin sahip olduğu kent bilgi sisteminde bulunan bazı özel olarak oluşturulmuş haritalar Türkiye’de sadece birkaç belediyenin kent bilgi sistemlerinde bulunmaktadır. Suç oranlarının ve trafik kazalarının nerede yoğunlaştığı gibi haritalar bahsi geçen özel haritalardandır. Bu haritalar gizlilik nedeniyle sadece emniyet kullanıcılarının ve yetkilendirilmiş kişilerin erişimine açıktır. Yöneticilerle yapılan görüşmeler neticesinde Kent bilgi sisteminin temel probleminin ‘güncellik’ olduğu sonucuna varılmıştır. Öyle ki bir Kent bilgi sisteminin olmazsa olmaz bileşeni hiç şüphesiz ‘veri’dir. Veri ise sürekli güncel tutulmaya ihtiyaç duymaktadır. Üstelik Konya gibi yoğun nüfusun yaşadığı bir kentte her an her gün şehrin herhangi bir yerinde değişiklikler meydana gelmekte ve bunlar en kısa sürede kent bilgi sistemlerine entegre edilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, incelemeler neticesinde Türkiye genelinde 81 ilin 48’inde ve 25 Büyükşehir Belediyesinin 20’sinde başarılı Kent bilgi sistemlerinin mevcut olduğu sonucuna; bölgesel bazda uygulanan bir kent bilgi sisteminin ise henüz mevcut olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Örnek olarak gelecekte “Marmara Kent Bilgi Sistemi” ya da “İç Anadolu Kent Bilgi Sistemi” gibi uygulamalar gerçekleştirilebilirse, söz konusu sistem bölgesel bazda olacağından birçok kenti kapsayacak ve kentsel kararların ötesinde bölgesel kararların verilmesinde de kamu yöneticilerine önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Ayrıca bu yönüyle Türkiye’de bölgesel kent bilgi sistemleri kamu yönetimi literatüründe birçok olumlu gelişmenin kapısını aralayacaktır bu sebeple bölgesel düzeyde kent bilgi sistemlerinin kurulması tavsiye edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akdoğan, K. (2004). “*Kent Bilgi Sistemi ve E-Belediyecilik: Bağcılar Belediyesi Örneği*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Al, H. (2007). “*Bilgi Toplumu ve Kamu Yönetiminde Paradigma Değişimi*”, Bilimadamı Yayınları, Ankara.
- Altay, Ö. (2007). “*Kent Bilgi Sistemi Türkiye’deki Uygulamalar ve Kayseri Örneği*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Aspinall, R. (1996). “*Use of Geographic Systems for Interpreting Land Use Policy and Modelling Effects of Land Use Change. Landscape Ecology and Geographic Information Systems*”, <https://goo.gl/wUcn9D>, Erişim Tarihi: 05.12.2017
- Aydemir, S.R. (2004). “*Norveç Yerel Yönetimleri*”, Mevzuat Dergisi, Yıl 7, Sayı 80
- Balcı, İ. , Çoban, O. ve Eker, M. (2000). “*Coğrafi Bilgi Sistemi*”, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Sayı 1
- Banger, G. (2011). “*Kent Bilgi Sisteminin Esasları*”, 1. Basım, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Baybura, T., Erdoğan, S. ve Tiryakioğlu, İ. (2004). “*Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanarak Taşınmaz Değer Haritalarının Oluşturulması: Afyon Örneği*”, Bilgi Teknolojileri Kongresi-III Bildiriler Kitabı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Bayrakçı, E. (2011). “*Yerel Yönetimler*”, Dizgi Ofset, Konya.
- Baz, İ. (1999). “*Yerel Yönetimler İçin Kent Bilgi Sistemi Tasarımı*”. Yerel Yönetimlerde Kent bilgi sistemi Uygulamaları Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Bell, K. C. ve O'Keeffe, E. (2001) “*Reform of Professional Regulation - A Necessary Prerequisite for Cadastral Reform*”, FIG Working Week 2001, 6-11 May 2001, Seul, Kore

- Bensghir Kaya, T. ve Akay, A. (2006). “*Bir Kamu Politikası Olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri: Türkiye’de Belediyelerin CBS Uygulamalarının Değerlendirilmesi*”, Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi, Cilt 15, Sayı 1
- Bensghir Kaya, T. ve Akay, A. (2007). “*Yerel Yönetimlerde Coğrafi Bilgi Sistemleri Türkiye Uygulamaları*”, TODAİE, Ankara.
- CBSGM (Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü), (2012). “*Kent Bilgi Sistemleri Standartlarının Belirlenmesi Projesi: İP-4(1): Gelişmiş Ülkelerdeki KBS Uygulamaları*”, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara.
- CBSGM-2 (Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü), “*TUCBS Tanıtım*”, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, <https://goo.gl/826a42> (Erişim Tarihi: 16.12.2017)
- Cleveland, H. (1985). “*The Twilight of Hierarchy: Speculations on the Global Information Society*”, Information Technologies and Social Informations, National Academy Press, Washington DC, ABD.
- Cömert, Ç. ve Bostancı, H. T. (1999). “*Kentsel Geliştirme Projeleri İçin Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Önemi: Trabzon Zağnos Dere Havzası Örneği*”, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Craglia, M. ve Campagna, M. (2009). “*Advanced Regional Spatial Data Infrastructures in Europe*”. JRC Scientific and Technical Reports, Italy.
- Çabuk, S. (2015). “*CBS’nin Yerel Yönetimlerde Kullanımı ve Kent Bilgi Sistemleri*”, Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt 7, No 3
- Çetiner, A. (1972). “*Şehircilik Çalışmalarında Donatım İlkeleri*”, Yayınlanmış Doçentlik Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Drucker, P. F. (2000). “*21.Yüzyıl İçin Yönetim Tartışmaları*”, çev. İrfan Bahçivangil ve Gülenay Gorbon, Epsilon Yayıncılık, İstanbul.
- Dura, C. (1990). “*Bilgi Toplumu*”, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara.

- Durduran, S. S. (2005). “*Günümüzde Kent Bilgi Sistemi Yaklaşımları ve Bir Belediye İçin Bilgi Sistemi Modelinin Oluşturulması*”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Durduran, S. S. ve Avcı, C. (2014). “*Geçmişten Günümüze Kent Bilgi Sistemi Çalışmaları ve Mevcut Durum*”, Uzaktan Algılama – CBS Sempozyumu, İstanbul.
- Durduran, S. S. ve Erdi, A. (2005). “*Ülkemizdeki Kent Bilgi Sistemi Çalışmalarının Genel Bir Değerlendirmesi*”, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.
- Durduran, S. S., Erdi, A., Kara, F. ve Durduran, Y. (2004). “*Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Thalasemi ve Fenilketonüri Hastalığının İzlenmesi: Konya Örneği*”, Bilgi Teknolojileri Kongresi-III Bildiriler Kitabı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Erdi, A., Durduran, S.S., Okka, C.T. ve Altay, Ö. (2005). “*Yerel Yönetimlerde Bilgi Teknolojisinden Yararlanma ve Kent Bilgi Sistemi ile İlişkisi*”, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.
- Eser, N. (2009). “*Kentsel hizmetlerin yürütülmesinde Kent Bilgi Sistemi uygulamaları: Ankara Altınova için dijital kent modeli tasarımı*”, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Eser, Ü. (2011). “*Denizli Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Fayda/Maliyet Analizi*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Fernandez, L. (2002/2003). “*Guatemalan Municipalities Begin Mapping Their Futures With GIS*”, ESRI, Newsletter, ArcNews, <http://www.esri.com/news/arcnews/winter0203articles/guatemalan-municipalities.html> (Erişim Tarihi: 28.12.2017)
- Fleming, C. (2005). “*The GIS Guide for Local Government Officials*”, ESRI Press, California, ABD.
- Gedikoğlu, İ. (2000). “*Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Teknikleri I-Mekansal Analizler*”, Set Ofset, Ankara.

- Geymen, A. (2006). “*Yerel Yönetimler İçin Konumsal Tabanlı İşlevlere Yönelik Devingen Yapılı Prototip Bir Kent Bilgi Sistemi Yazılımının Geliştirilmesi*”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Geymen, A., Karaş, İ. ve Baz, İ. (2004). “*Yerel Yönetimlerde Akıllı Etkileşimli ve Analiz Tabanlı Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması*”, 9. ESRI ve Erdas Kullanıcıları Toplantısı, Ankara.
- Görmez, K. (1991). “*Şehir ve İnsan*”, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, İstanbul.
- Grant, D. ve Jacoby, S. (2002). “*SDIs in Austral Jurisdictional Partnering (a case study in Victoria)*”, GSDI 6 Conference – From Global to Local, Budapeşte, Macaristan <http://slideplayer.com/slide/6170775> (Erişim Tarihi 06.01.2018)
- Güney, Z. (2004). “*Norveç’te Mahalli İdareler*”, www.ziyaguney.com/dosyalar/word/norvec.doc (Erişim Tarihi: 29.12.2017)
- Haque, A. (2001). “*GIS, Public Service and Issue of Democratic Governance*” Public Administration Review, Sayı 61/3.
- Henden, H.B. (2004). “*Bilgi Çağının Güncel Yönetime Bakışı Kapsamında Yerel Yönetimlere Toplam Kalite Yönetimi Anlayışının Getirilmesi*”, Bilgi Teknolojileri Kongresi-III Bildiriler Kitabı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Heywood, I., Cornelius, S. ve Carver, S. (2002). “*An Introduction to Geographical Information Systems*”, Second Edition, Pearson Education Limited, Birleşik Krallık.
- INSPIRE, (2008). “*Spatial Data Infrastructures in Italy: State of Play 2007*”
- INSPIRE, (2010). “*Spatial Data Infrastructures in Spain: State of Play 2010*”
- Jagadish, H.V., Gupta, A., ve Mumick, I.S. (1994). “*Data Integration Using Self-Maintainable Views*”, Almanya.
- Kapluhan, E. (2014). “*Coğrafi Bilgi Sistemleri’nin (CBS) Coğrafya Öğretiminde Kullanımının Önemi ve Gerekliliği*”, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı 29.
- Karbuz, H. (2003). “*Yerel Yönetimler ve Bilgi Teknolojileri*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Kelly, P., McLaren, R., Mueller, H., Khouri, R., Potsiou, C. ve Doytscher, Y. (2010). “*Rapid Urbanization and Mega Cities: The Need for Spatial Information Management*”, Reasearch Study by International Federation of Surveyers Comission 3.
- Kılıçkaya, A. H. (2005). “*Büyükşehir Belediyelerinin Coğrafi ve Kent Bilgi Sistemleri Kurma Görevi*”, Beklenen Mahalli İdareler Dergisi, Cilt 15, Sayı 132
- Kocaoğlu, M. (2011). “*Yerel Yönetimlerde Katılım Kültürü: Konya Büyükşehir Belediyesi Örneği*”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Köktürk, E. (2003). “*Coğrafi bilgi sistemi (CBS) Ne Değildir ?*”, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Jeodezik Ağlar Çalıştay, 2. Oturum, Konya.
- Koroğlu, F. (2002). “*Kent bilgi sistemi Oluşturulması Üzerine Bir Araştırma*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kösen, A. (2015). “*Application of Geographic Information System (GIS) for Groundwater Resources of Gaziantep*”, Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Kutun, M. (2004). “*Postmodern Kamu Yönetimi Anlayışı ve Bilgi Teknolojileri*”, Bilgi Teknolojileri Kongresi-III Bildiriler Kitabı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Külür, S. (1997). “*Veriden Bilgiye Coğrafi Bilgi Sistemleri*”, Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, İTÜ İnşaat Fakültesi Matbaası, s.35-47, İstanbul ; Aktaran: Balcı, İ. (2000). “*Coğrafi Bilgi Sistemi*”, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı: 1
- Laborit, H. (1990). “*İnsan ve Kent*”, çev. Bertan Onaran, Payel Yayınları, İstanbul.
- Laudon, K.C. (1974). “*Computers and Bureaucratic Reform. The Politicial Functions of Urban Information Systems*”, A Wiley-Interscience Publication, ABD.
- Losee, R. (1997). “*A Discipline Independent Definition of Information*”, Journal of the American Society for Information Science, Kuzey Carolina Üniversitesi, A.B.D. , C.48 Sayı 3

- M.M.D. (Makine ve Mühendis Dergisi), (2012). “*Deprem Simülasyon Sistemi*”, Ankara.
- Maraş, H. (1999). “*Coğrafi Veri Tabanı Güncelleştirmesine Yönelik Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması*”, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Morova, N. (2006). “*Kent Bilgi Sitemi ve Uygulaması: Atabey Örneği*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yapı Eğitimi Anabilim Dalı, Isparta.
- Mumcuoğlu, G. (2017). “*Ulusal Kent Bilgi Sistemi Model Önerisi: Ankara Gölbaşı Belediyesi Örneği*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- O’Looney, J. (2000). “*Beyond Maps: GIS and Decision Making in Local Governments*”, ESRI Press, ABD.
- Okur, Y. (2002). “*Kent Bilgi Sistemleri ve Yerel Yönetimler*”, Yapı Dünyası Dergisi, Cilt 7, Sayı 78.
- Ökten, S. (2012). “*Konya Büyükşehir Belediyesi ve Afet Yönetimi*”, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5/1.
- Özçağlar, A., Bayar, R. ve Karabacak, K. (2014). “*TÜCAUM I. Coğrafi Bilgi Sistemleri Çalıştayı Raporu*”, Coğrafi Bilimler Dergisi, 12 (1)
- Özel İhtisas Komisyonu Raporu (2001). “*Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Harita, Tapu Kadastro, Coğrafi Bilgi ve Uzaktan Algılama Sistemleri*”, Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı, Ankara.
- Öztürk, E.S. (2014). “*Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sisteminin Planlama Çalışmalarında Kullanımı: Küçükçekmece Belediyesi Örneği*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sert, E. (2006). “*Planlama Sürecinde Kent Bilgi Sistemi Uygulaması; Sille (Konya) Örneği*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sert, E. (2018), Konya Büyükşehir Belediyesi-İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı-Kent Bilgi Sistemi Şube Müdürü (Görüşme Tarihi 17.01.2018)

- Seydioğulları, İ. S. (1999). “*Kent Bilgi Sistemleri*”, İller ve Belediyeler Dergisi, Cilt 54, Sayı 647
- Soyuyüce, E., Hünkar, T. ve Tabanlıoğlu, S. (2017). “*Veri Tabanı Nedir? Veri Tabanının Oluşum Süreci*”, TR Dizin Ulusal Akademik Yayıncılık Sempozyumu, Antalya.
- Söğüt, S. (2001). “*Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi ve İnternete Aktarılması*”, Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gebze
- Sönmez, N.K. ve Sarı, M. (2004). “*Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Esaslar ve Uygulama Alanları*”, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Derim Hakemli Dergisi, Cilt 21, Sayı 1.
- Star, J. ve Estes, J. (1990). “*Geographical Information Systems: An Introduction*”, Prentice Hall, New Jersey, ABD.
- Şen, A. (2002). “*Coğrafi ve Kent Bilgi Sistemleri*”, 2023 Dergisi, Sayı 10.
- Tataroğlu, M. (2007). “*Kamu Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Teknolojisi ve Etik*”, Finans, Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi, Sayı 513, Cilt 44.
- Topal, K. (2004). “*Kavramsal Olarak Kent Nedir ve Türkiye’de Kent Neresidir?*”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 6, Sayı: 1.
- TÜİK, (2006). “*Belediye Kent Bilgi Sistemi Araştırması*”, <https://goo.gl/5YhZNL>, Erişim Tarihi: 17.01.2018
- TÜİK, (2015). “*Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2014*”, www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18616, Erişim Tarihi: 31.01.2018
- TÜİK, (2016). “*Yıllara Göre İl Nüfusları*”, www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1590, Erişim Tarihi: 31.01.2018
- TÜİK, (2017). “*Hane halkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması*”, www.tuik.gov.tr/HbPrint.do?id=24862 (Erişim Tarihi: 06.12.2017)

- UADMK (Ulusal Açık Ders Malzemeleri Konsorsiyumu), “*Coğrafi Bilgi Sistemlerine Giriş, Mekansal ve Öznitelik Verilerinin Bütünleşik Analizi*”, Türkiye Bilimler Akademisi, Ankara.
- Ucuzal, L. (1999). “*Coğrafi Bilgi Sistemleri; Merkezi ve Mahalli İdareler’de Bilgi Sistemleri ve Uygulama Geliştirme Üzerine Bir Tartışma*”, Yerel Yönetimlerde Kent bilgi sistemi Uygulamaları Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Uluğtekin, N. ve Bildirici Ö. (1997). “*Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita*”, 6. Harita Kurultayı, Ankara, <http://www.dicle.edu.tr/a/skaradogan/gis/nulu%C4%9Ftekin.pdf> (Erişim Tarihi 05.12.2017)
- Uluğtekin, N. ve Doğru, Ö. (2007). “*Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita: Kartoğrafya*”, <https://goo.gl/f4ziFo> (Erişim Tarihi: 05.12.2017)
- Uluğtekin, N. ve İpbüker, C. (1996). “*Kartoğrafya ve CBS*”, <http://anadolucografyaciları.blogcu.com/kartografya-ve-cografı-bilgi-sistemi/9958192> (Erişim Tarihi: 07.12.2017)
- URISA, (2005). “*Minnesota MetroGIS Geospatial Data Collaborative Minneapolis–St. Paul Metropolitan Area*”, URISA Dergisi, Cilt 17, Sayı 2, Illinois, ABD.
- Usta, S., Sürmeli, İ. ve Yiğit, Y. (2017). “*Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Kullanımı: Konya Büyükşehir Belediyesi Örneği*”, 15. Kamu Yönetimi Forumu, 3 Kasım 2017 16.00-17.30 Oturumu, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Valentine, A., Cabello, M. ve Echamendi P. (2009). “*SITNA Geoportal: Towards the Integration of Territorial Information*”, International Cartographic Association, <https://goo.gl/xcwMaa> (Erişim Tarihi 10.12.2017)
- Warnest, M, Feeney, M.E., Rajabifard, A. ve Williamson, I.P. (2005). “*Fundamental Partnership Driving Spatial Data Infrastructure Development Within Australia*”, Centre for Spatial Data Infrastructures and Land Administration Department of Geomatics, The University of Melbourne, Australia, <https://goo.gl/KcGc6J> (Erişim Tarihi: 07.01.2018)
- Worral, L. (1994). “*Justifying Investment in GIS: A Local Government Perspective*”, Coventry Üniversitesi, İngiltere, <https://goo.gl/BYizvp> (Erişim Tarihi: 08.12.2017)

Yiğit, H. (2018), Konya Büyükşehir Belediyesi-Bilgi İşlem Daire Başkanlığı-Yazılım Şube Müdürü (Görüşme Tarihi 17.01.2018)

Yomralıoğlu, T. (1999). “*Kent Bilgisi ve Organizasyonu*”, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Yomralıoğlu, T. (2013). “*Kent Bilgi Sistemleri*”, İller ve Belediyeler Dergisi, Sayı 783-784

Yomralıoğlu, T. (2015). “*Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar*”, 6. Baskı, Akademi Kitabevi, Trabzon.

Yomralıoğlu, T. ve Çelik, K. (1999). “*Konumsal Bilgi Sistemi İçin Yerel Yönetimlerde Re-Organizasyon İhtiyaçları*”, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Yomralıoğlu, T. ve Mataracı, O. (1999). “*Tapu-Kadastro Bilgilerinin Kent Bilgi Sistemine Entegrasyonu: ArcView Örneği*”, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

www.acasian.com/acasian.html

www.acikders.org.tr/pluginfile.php/700/mod_resource/content/1/Unite7_Mekansal_Oznite lik_Verilerinin_Butunlesik_Analizi_guncel.pdf

www.agi.org.uk/about/mission-and-role

www.becker.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c43706f9d7044602b226d730f5cc59d4

www.becker.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c43706f9d7044602b226d730f5cc59d4

www.csb.gov.tr/gm/cbs/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=15233

www.csb.gov.tr/gm/cbs/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=15233

www.csb.gov.tr/gm/cbs/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=15233

www.danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/Anonym/index.html?lang=en

www.esriturkey.com.tr/sayfa/kurumsal

www.fgdc.gov/what-we-do/collaboration-partnerships

www.goo.gl/JwQFs6

www.goo.gl/mm4HjB
www.i.pining.com/736x/16/0e/7b/160e7b8ccb911e44d91ba613ccd03139--spain-portfolio.jpg
www.idena.navarra.es/navegar/
www.igu-online.org/about-us/
www.iha.com.tr/haber-katalonya-once-bolgesel-secime-gidebilir-400137/
www.kbs.yildirim.bel.tr/?sistem=e_imar
www.konya.bel.tr/kurumsalayrinti.php?id=26
www.konya.bel.tr/kurumsalayrinti.php?id=26
www.konya.bel.tr/sayfadetay.php?sayfaID=105
www.konya.bel.tr/sayfadetay.php?sayfaID=151
www.konya.bel.tr/sayfadetay.php?sayfaID=370
www.konya.com.tr/genel-bilgiler/
www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44408/konya-selcuklu-baskenti-konya.html
www.mapaidec.icc.cat/idecwebservices/mapawms/index_tematic.jsp?wmc=wmc/17&lang=cat
www.metrotransit.org/imap/map.aspx
www.metrotransit.org/imap/map.aspx
www.mta.gov.tr/v3.0/arastirmalar/cografi-bilgi-sistemleri
www.parselsorgu.tkgm.gov.tr/#128091/17748/8
www.parselsorgu.tkgm.gov.tr/#128091/17748/8
www.portal.netcad.com.tr/pages/viewpage.action?pageId=106727005
www.sitna.navarra.es/geoportal/geop_sitna/geoportal.aspx
www.sitna.navarra.es/navegar/?lang=en
www.sparkmeasure.com/model-308-u1071a-acqiris-8-bit-yuksek-hizli-pci-sayisallastirici.html
www.tim-online.nrw.de/tim-online2/index.html
www.wikipedia.org/wiki/Katalonya
[www.wikipedia.org/wiki/Navarra_\(%C3%B6zerk_topluluk\)](http://www.wikipedia.org/wiki/Navarra_(%C3%B6zerk_topluluk))
88.255.225.19:81/konut/bina_mulkiet_analizleri/05.html
88.255.225.19:81/konut/bina_mulkiet_analizleri/07.html
88.255.225.19:81/cevre/bina_yakit_turleri/01.html

88.255.225.19:81/turizm/03.html

88.255.225.19:81/konut/bina_mulkiyet_analizleri/03.html

88.255.225.19:81/sosyal/sosyal_doku_anketleri/yogunluk/05.html

88.255.225.19:81/sosyal/sosyal_doku_anketleri/noktasal/03.html

88.255.225.19:81/demografi/nufus_yogunluklari/02.html

88.255.225.19:81/ulasim/05.html

88.255.225.19:81/egitim/genel/03.html



EKLER

EK-1

T.C. KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	
Kent Bilgi Sistemi Şehir Gönüllüleri Daire Bilgi Formu (FORM-KBS2)	
İLÇE:	BÜYÜK HARFLE ve OKUNAKLI OLARAK DOLDURUNUZ. SEÇİMLİ OLANLARI KARALAYINIZ. ANKETİ DOLDURUP MUHTARLIĞA, BÜYÜKŞEHİR DANIŞMA BÜROSUNA VEYA KOSKİ SU VEZNELERİNE BIRAKINIZ.
MAH./KÖY:	TELEFON NO: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
CAD./SOK:	SU ABONE NO: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
YAPI ADI:	EİK. ABONE NO: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
SİTE ADI:	DOĞALGAZ ABONE NO: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
BİNA NO-DAİRE NO:	KBS NO: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
KAT:	
TUİK F-SIRA:	
AİLE REİSİ BİLGİLERİ: (TC KİMLİK NO veya Diğer Kimlik Bilgilerini Doldurunuz)	
ADI: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>	TC KİMLİK NO: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
Doğum Yılı: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>	SOYADI: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
Nüfusa Kayıtlı Olduğu Yer: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>	
Baba Adı: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>	Anne Adı: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
(İlgili kutucukları doldurunuz ve seçimi olanları karalayınız)	
ANKET DANIŞMA HATTI: 221 14 69	
İkamet Şekli: ☐ Kiracı ☐ Ev Sahibi ☐ Lojman	Isınma Yaktı: ☐ Kala Yaktı ☐ Fuel Oil ☐ Elektrik ☐ Doğalgaz
Hane Halkı Sayısı: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>	VAR <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
Öğrenim Gören Sayısı: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>	Hanede Devamlı Hasta Var mı? ☐ YOK
Şehir Dışında Öğrenci Var mı? ☐ YOK	Özürün Türü Nedir? <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
Hanenin Geliri Ne Kadar? <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>	Ekonomik Desteğe İhtiyaçınız Var mı? (Varsa İşaretleyiniz)
İnternet Bağlantınız Var mı? ☐ YOK	☐ VAR ☐ Nakit ☐ Giyecek ☐ Yakacak
Aracınız Var mı? ☐ YOK	☐ YOK ☐ Sağlık ☐ Yiyecek ☐ Diğer*
351-500 ☐ 2020 Üzeli ☐ YOK	(*) İhtiyaç Dışında Yazınız >
Eşler Hayatta ve Birlikte mi? ☐ Hayatta-Birlikte ☐ Hayatta-Birlikte Değil ☐ Baba Hayatta Değil ☐ Anne Hayatta Değil	Aile Reisinin Sosyal Güvencesi ☐ SSK ☐ BAGKUR ☐ Emekli Sandığı ☐ Diğer ☐ Yeşil Kart ☐ YOK
	Ailede Çalışabilir Durumdaki İşsiz Sayısı: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
	Ailede Çalışan Sayısı: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>
Sizce Büyükşehir Belediyesi Hizmetleri Yeterli mi? ☐ EVET ☐ HAYIR	Sizce mahallenizin en önemli 3 ihtiyacı nedir?
2007 Nüfus Sayımında Konya Merkez içinde sayıldınız mı? ☐ EVET ☐ HAYIR	☐ Toplu Taşıma Hizmeti ☐ Zabta Hizmetleri ☐ Sağlık Hizmetleri
	☐ Şebeke Suyu Hizmeti ☐ YOL/Kaldırım Yapımı ☐ Hava Kirliliği ile Mücadele
	☐ Kanalizasyon Hizmeti ☐ Sosyal Hizmetler ☐ Emniyet ve Asayiş
	☐ Sosyal Yardımlar ☐ Çöp ve Çevresel Atık Toplama Hizmeti
	☐ Kültürel Faaliyetler ☐ Dinlenme-Eğlence mekanları
Büyükşehir Belediyesinden Talep edeceğiniz bir ihtiyacınız var mı?(Varsa aşağıdaki alana yazınız)	
ANKET YAPILAN TARİH: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>	☐ Erişilmedi ☐ Daire Boş
ANKETÖR: <table border="1" style="width: 100%; height: 15px;"></table>	☐ Anket Yapılarak İstenmedi
	☐ KBS No yok ☐ İnşaat
	☐ Numarataj Levhası yok