

T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAMI

YEREL YÖNETİMLERDE
KENT BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMALARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Tevfik Ünal

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Ali Okatan

Aralık, 2007

İstanbul

T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAMI

YEREL YÖNETİMLERDE
KENT BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMALARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Tevfik Ünal

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Ali Okatan

Aralık, 2007

İstanbul

T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bilgisayar Mühendisliği Programı Yüksek Lisans öğrencisi
Tevfik ÜNAL tarafından hazırlanan “ **Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi uygulamaları** ” adlı bu çalışma jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 30.01.2008

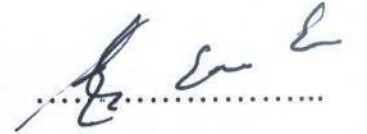
(Jüri Üyesinin Ünvanı , Adı , Soyadı ve Kurumu) :

İmzası :

Jüri Üyesi: Prof.Dr.Ali OKATAN
(Danışman-HÜ.Bil.Mühendisliği)


.....

Jüri Üyesi : Prof.Dr.Sami ERCAN
(H.Ü.End.Mühendisliği)


.....

Jüri Üyesi : Yrd.Doç Dr.Yüksel BAL
(H.Ü.Bil.Mühendisliği)


.....

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖNSÖZ	III
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	IV
TABLolar LİSTESİ	V
KISALTMALAR	VI
ÖZET	VII
SUMMARY	IX
GİRİŞ	1
1.1 GİRİŞ	1
YEREL YÖNETİMLER VE İLGİLİ KANUNİ DÜZENLEMELER	3
2.1 YEREL YÖNETİM TANIMLARI.....	3
2.1.1 MERKEZİ VE YEREL YÖNETİM	3
2.1.2 HİZMET YERİNDEN YÖNETİM.....	4
2.1.3 YEREL YERİNDEN YÖNETİM	4
2.1.4 YEREL YÖNETİMİN TARİHSEL GELİŞİMİ.....	5
2.1.5 YEREL YÖNETİMİN TÜRLERİ	6
2.1.6 TÜRKİYE’DE YEREL YÖNETİMLERİN KISA TARİHÇESİ	6
2.1.7 YEREL YÖNETİMLERLE İLGİLİ ANAYASA’DA ÖNGÖRÜLEN İLKELER.....	8
KENT BİLGİ SİSTEMİ VE TARİHSEL GELİŞİMİ.....	10
3.1 TEMEL TANIMLAR	10
3.1.1 BİLGİ SİSTEMİ	10
3.1.2 KÜRESEL KONUMLAMA SİSTEMİ.....	12
3.1.3 COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ	14
3.1.4 KENTSEL COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ	15
3.1.5 KENT BİLGİ SİSTEMİ	15
3.1.6 KENT BİLGİ SİSTEMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ.....	16
3.1.7 KBS’NİN YILLARA GÖRE GELİŞİM TABLOSU.....	17
KENT BİLGİ SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI	23
4.1 KULLANILAN YÖNTEM VE ARAÇLAR.....	23
4.1.1 GIS’TE GPS’İN KULLANIMI	23
4.1.2 GIS YAZILIM BİLEŞENLERİ	24
4.1.3 GIS’İN BİLEŞENLERİ	26
4.1.4 KENT BİLGİ SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI.....	29
4.1.4.1 GIS Sisteminin Kurulması	29
4.1.4.2 Karar Destek Kurulu Oluşturulması	31
4.1.4.3 Fizibilite Çalışmasının Yapılması	31
4.1.4.4 Mali Desteğin Oluşturulması	31
4.1.4.5 Veri Standartları ve Kalite Kontrolünün Gerçekleştirilmesi.....	32

4.1.4.6	Veri Toplama Alt Projelerin Tasarımının Yapılması	32
4.1.4.7	Bilgisayar Donanım ve Yazılımların Temini	33
4.1.4.8	Personel Eğitimi	33
4.1.4.9	Yasal Düzenlemeler	33
4.1.4.10	İdari Organizasyon Yapısı Değişikliği	34
4.1.4.11	KBS Koordinasyon Kurulları	34
4.1.4.12	Verilerin Güncellenmesi	34
4.1.4.13	Veri İletişimi	35
4.1.4.14	Sorgulama, Veri Analizi ve Raporlama	35
4.1.4.15	Kent Bilgi Sisteminin İşletimi	35
DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE KENT BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMALARI.....		39
5.1 DÜNYADA KBS UYGULAMALARI		39
5.1.1	ABD - SOCRAMENTO KBS ÖRNEĞİ	39
5.1.2	JAPONYA – TOKYO KBS ÖRNEĞİ	41
5.2 TÜRKİYEDE KBS UYGULAMALARI		42
5.2.1	İSTANBUL-BAHÇEŞEHİR KBS ÖRNEĞİ	42
5.2.2	ESKİŞEHİR KBS ÖRNEĞİ	44
5.2.3	MERSİN- YENİŞEHİR KBS ÖRNEĞİ.....	46
5.2.4	TRABZON-PELİTLİ KBS ÖRNEĞİ	47
5.2.4.1	Pelitli KBS Oluşturma Aşamaları	48
5.2.5	BURSA-YILDIRIM KBS ÖRNEĞİ	58
5.2.5.1	Bilgi Sistemleri Kapsamında Mevcut Durum	59
5.2.5.2	Bursa Yıldırım Belediyesi KBS Hazırlık Aşaması	61
5.2.5.3	Bilgi Sistemleri Oluşturma, Geliştirme Aşamaları	63
5.2.5.4	Kent Bilgi Sisteminin Yıldırım Belediyesi'ne Sağladıkları.....	72
5.2.5.5	Yıldırım KBS Uygulaması Sonucu Tespit ve Sorunlar	74
UYGULAMALARDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR.....		78
6.1.1	GENEL ELEŞTİRİSEL YAKLAŞIMLAR.....	78
6.1.2	UYGULAMA SORUNLARI	79
6.1.2.1	Organizasyonel Sorunlar	79
6.1.2.2	Teknik Sorunlar.....	80
6.1.2.3	KBS Yazılım Sorunu	81
6.1.2.4	Personel Sorunu	81
6.1.2.5	Mali Sorunlar	81
6.1.2.6	Yönetim Sorunları	82
SONUÇ VE ÖNERİLER.....		83
7.1 SONUÇ VE ÖNERİLER.....		83
KAYNAKLAR		87
ÖZGEÇMİŞ.....		89

ÖNSÖZ

İdealim ve hedeflediğim noktalara ulaşmam doğrultusunda yardımlarını esirgemeyen, iyi dilekleri ile motivasyonumu sürekli yükseklerde tutan, aile ortamında hissetmemi sağlayan, kendisiyle görev yapmaktan mutluluk ve onur duyduğum Esenler Belediye Başkanı Mehmet ÖCALAN' a;

Tez çalışmamın planlama ve hazırlanması sırasında en kısıtlı zamanlarında bile yardımlarını esirgemeyen, kaynaklara ve bilgilere ulaşmamda yol gösterici olan tecrübelerinden istifade ettiğim ve kendisini tanımaktan şeref duyduğum Prof. Dr. Ali OKATAN' a;

Eğitimim süresince sonsuz desteklerini hep yanımda bulduğum bana güç veren ve inanan Prof. Dr. Fahrettin ARSLAN, Yrd. Doç. Dr. Yusuf ÖZOĞLU ve Yrd. Doç. Dr. Ahmet NAYIR' a;

Yaşamımın en güzel dönemlerini paylaştığım, kayıtsız şartsız desteği ile en zor zamanlarımda dahi hep yanımda olarak beni onurlandıran sevgili eşim Sevgi' ye ve beni hiç üzmemek için hayatımı kolaylaştırmak için çaba sarfeden biricik çocuklarım Rüveyda, Halil İbrahim ve Zeynep Nur' a;

Görevinin yoğunluğuna rağmen ihtiyaç duyduğumda yanımda olarak tez çalışmamdaki katkılarından dolayı Esenler Belediyesi Bilgi İşlem Müdürü Mehmet ERDÖNMEZ' e;

Eğitimim ve kariyerimle ilgili hedeflerime ulaşmam yolunda teşvik ederek şahsıma güç veren, yönlendiren, yardımlarını esirgemeyen, bana inanan tüm dost ve arkadaşlarıma sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tevfik ÜNAL
Aralık, 2007

ŞEKİLLER LİSTESİ

- 5.1 GELİŞTİRME PROGRAMININ OLUŞTURULMASI
- 5.2 ÜÇ BOYUTLU MODELİN OLUŞTURULMASI
- 5.3 GÖRSEL SİMULASYONLAR İLE KARARLARIN ANALİZ EDİLMESİ
- 5.4 GÖLGENİN FARKLI ZAMANLARDAKİ ETKİLERİNİN ANALİZİ
- 5.5 TOKYO/JAPONYA
- 5.6 SANAL TOKYO PROJESİ – JAPONYA
- 5.7 BAHÇEŞEHİR BELEDİYESİ HARİTA VE SORGU ARAYÜZÜ
- 5.8 OTOBÜS DURAĞI SORGUSU ÖRNEĞİ
- 5.9 CADDE – SOKAK SORGUSU ÖRNEĞİ
- 5.9 ESKİŞEHİR HARİTASI, <http://gisdata.eskisehir-bld.gov.tr>
- 5.10 SORGULAMA ARAYÜZÜ, <http://gisdata.eskisehir-bld.gov.tr>
- 5.11 YENİŞEHİR BELEDİYESİ HARİTASI, <http://www.yenisehir-ld.gov.tr/harita>
- 5.12 SORGU ARAYÜZÜ, <http://www.yenisehir-bld.gov.tr/harita>
- 5.13 PELİTLİ BELEDİYESİ KBS ARAYÜZ ÇALIŞMASI ANA FORMU GÖRÜNTÜSÜ
- 5.14 İMAR DURUMU OTOMASYONU İÇİN GELİŞTİRİLEN ARAYÜZÜN VE MENÜSÜNÜNEKRAN GÖRÜNTÜSÜ
- 5.15 SEÇİLEN BİR KENTLİNİN ŞAHIS, DAİRE VE BİNA BİLGİLERİNE TABLO VE GRAFİK EKRAMDA ERİŞİLMESİ
- 5.16 GRAFİK ÜZERİNDE SEÇİLEN BİNANIN ÖZNETELİK, DAİRE VE BİNADA İKAMET EDEN VEYA ÇALIŞAN BİLGİLERİNE ERİŞİLMESİ
- 5.17 2002 YILINDAN ÖNCE VERİLMİŞ YAPI RUHSATLARININ SAYISALLAŞTIRILMASI İÇİN GELİŞTİRİLMİŞ ARAYÜZÜN VE MENÜSÜNÜN EKRAM GÖRÜNTÜSÜ
- 5.18 YAPI RUHSATI VERME İŞLEMİNİN OTOMOSYONU İÇİN GELİŞTİRİLMİŞ ARAYÜZÜN EKRAM GÖRÜNTÜSÜ
- 5.19 YILDIRIM BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANILARAK YAPILAN BİR KISIM ANALİZLER

TABLolar LİSTESİ

- 3.1 KENT BİLGİ SİSTEMİNİN GELİŞİM TABLOSU
- 4.1 KBS KURULUM İŞLEMLERİ TABLOSU

KISALTMALAR

e-Belediye	:Elektronik Belediye
KBS	:Kent Bilgi Sistemi
MERNİS	:Merkezi Elektronik Nüfus İşleri Sistemi Projesi
TEDAŞ	:Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
CBS	:Coğrafi Bilgi Sistemi
GIS	:Coğrafi Bilgi Sistemi (Geographic Information Systems)
MIS	:Yönetim Bilgi Sistemi (Management Information Systems)

T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları

Hazırlayan
Tevfik Ünal

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ali Okatan

Aralık, 2007

ÖZET

İnternet uygulamalarındaki hızlı gelişmeleri ve bu gelişmelerin hayatın tüm alanlarındaki yansımalarını yakından izleyebilen belediyeler teknolojinin getirdiği yeni iş yapma şekillerini uygulamalarına yansıtmak durumundadırlar. Bu uygulamaların sonuçlarından birisi olarak veri tabanı ile entegre ve online internet uygulamaları geliştirmiştir.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de belediyeler zamanla değişmekte ve yerel yönetimlerde bilginin kullanımı, verimlilik ve kaynakların planlanması gibi değerler ön plana çıkmaktadır. Bugün birçok belediyede, bilişim teknolojilerini en verimli şekilde kullanmanın, belediye yönetimleri için bir zorunluluk olduğu gözlemlenmektedir.

Artık belediyeler, klasik belediyecilik anlayışı ile sağlıklı hizmet üretmelerinin mümkün olmadığını fark etmişler ve bilgiye dayalı, vatandaşın katılımcı olduğu, homojen bir yapıyla sağlıklı hizmet üretme arayışlarına girmişlerdir. Belediyelerin bu yeni anlayışı benimsemelerinin ve hızla bilişim teknolojileri ile yapılanmalarının temel sebeplerinden birisi Türkiye'nin e-devlet hedefidir. E-devlet'in bir ayağı sayılabilecek e - belediye uygulamaları, belediyelerin bilgi teknolojilerini

kullanmalarını zaruri kılmakta ve belediyeleri bilişim teknolojilerine yaklaştıran itici bir güç olmaktadır. E-belediyecilik, teknolojik gelişmelerin dünyayı hızla değiştirmesi sonucunda oluşan ihtiyaçların yüksek teknoloji kullanılarak karşılanmasıdır.

T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ PROGRAMI
MASTERS THESIS

Urban Information System applications in Local Governments

Prepared By
Tevfik Ünal

Advisor of Thesis
Prof. Dr. Ali Okatan

December, 2007

SUMMARY

The municipalities following the rapid developments closely in Internet applications and reflections of such developments to all aspects of life are required to reflect the new forms of business introduced by technology to their own applications. And data base has developed together with the integrated and online internet applications as a result of these applications.

The municipalities in our country go through some changes as is the case in all over the world and the elements such as the application of knowledge and planning of productivity and sources in local administrations have become more important. It is observed in many municipalities that the most productive use of technology has been a requirement for the municipal administrations.

Today the municipalities have realized that it is no longer possible to offer healthy services with a typical understanding of municipality, and therefore they have taken the necessary steps to offer healthy services of a homogenous nature through the participation of citizens. One of the reasons for the municipalities to adopt this approach and to structure rapidly with the information technology is the e-

state target of Turkey. E-municipality applications, which can be considered a part of E-state, requires the municipalities to use data technologies and becomes a driving force for the municipalities to approach more to information technologies. E-municipial work is the satisfaction of the needs which have come out as the rapid change of world through technological developments with a higher technology.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 Giriş

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de belediyeler zamanla değişmekte ve yerel yönetimlerde bilginin kullanımı, verimlilik ve kaynakların planlanması gibi değerler ön plana çıkmaktadır. Bugün birçok belediyede, bilişim teknolojilerini en verimli şekilde kullanmanın, belediye yönetimleri için bir zorunluluk olduğu gözlemlenmektedir.

Artık belediyeler, klasik belediyeçilik anlayışı ile sağlıklı hizmet üretmelerinin mümkün olmadığını fark etmişler ve bilgiye dayalı, vatandaşın katılımcı olduğu, homojen bir yapıyla sağlıklı hizmet üretme arayışlarına girmişlerdir. Belediyelerin bu yeni anlayışı benimsemelerinin ve hızla bilişim teknolojileri ile yapılanmalarının temel sebeplerinden birisi Türkiye'nin e-devlet hedefidir. E-devlet'in bir ayağı sayılabilecek e-belediye uygulamaları, belediyelerin bilgi teknolojilerinin kullanmalarını zaruri kılmakta ve belediyeleri bilişim teknolojilerine yaklaştıran itici bir güç olmaktadır. E-belediyeçilik, teknolojik gelişmelerin dünyayı hızla değiştirmesi sonucunda oluşan ihtiyaçların yüksek teknoloji kullanılarak karşılanmasıdır.

Bilgi sistemleri, etkin veri yönetiminin önemli araçlarından biridir. Gelişmiş ülkelerde birçok alanda kullanılmakta olan bilgi sistemleri, Türkiye için yeni bir gelişmedir. Son yıllarda, Türkiye'de de birçok kurumun bilgi sistemlerinden yararlanma yönündeki taleplerinde hızlı bir artış gözlenmektedir. Bu kurumların başında ise, yerel yönetimler gelmektedir. Yerel yönetimler, kent gibi karmaşık bir yapının yönetim ve denetiminde, bilgi sistemlerinin kent bazında uygulanma şekli

olan Kent Bilgi Sistemlerinden yararlanmak istemektedirler. Ancak, bu alandaki çalışmaların yeni olmasının da etkisiyle, Türkiye’de kent bilgi sistemi uygulamalarının başarılı bir şekilde oluşturulabilmesi ve yaşatılabilmesi için, gerekli hukuki ve teknik altyapı henüz oluşmamıştır.

Kent bilgi sistemi, kent ulaşımının planlanması gibi aynı zamanda mevcut çevreye en uygun yerleşim kararının alınmasında da planlamacılara yardımcı olduğundan, yönlendirici ve zaman kazandırıcı olmaktadır. Bu bağlamda, günümüz bilgisayar teknolojisi ve hazırlanan veritabanları ile sağlanan avantajlar yardımıyla, planlama kararları açısından eski ve yeni yerleşimlerde daha doğru sonuçlara ulaşılmasını sağlamaktadır. Mevcut çevre verileri ışığında yeni yerleşimler için uygun alanların saptanması, mevcut çevre sistemi analizi ile yeni yerleşimlerde yaya ve trafik yoğunluğunun nasıl olacağı ve etkileşimi, mevcut çevre doğal kaynaklarının ne ölçüde bir yoğunluğu karşılayabileceği, yerleşim üzerinde istenilen iki yer arasındaki uzaklık vb. veriler yardımı ile insan ölçeğine uyumlu hangi düzeylerde bir yapı kurgusu oluşturulabileceği ve modernleşme sonucu ortaya çıkan yeni kullanımlar hangi merkezlerde odaklanması gerektiği gibi sorunlara karşı coğrafi ve kent bilgi sistemleri, mevcut idarelere hız kazandırıcı ve aynı durumda doğru sonuçlara ulaşılmasını sağlayan bir yardımcı araçtır.

Bu çalışmada, yerel yönetimler, yerel yönetimlerde kent bilgi sistemi çalışmaları, kullanılan yöntemler ve araçlar, dünyada ve Türkiye’deki uygulama örnekleri ile karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri konuları üzerinde durulacaktır.

BÖLÜM 2

YEREL YÖNETİMLER VE İLGİLİ KANUNİ DÜZENLEMELER

2.1 YEREL YÖNETİM TANIMLARI

2.1.1 Merkezi ve Yerel Yönetim

Merkezi yönetim, idarenin topluma sunacağı hizmetlerin başkent adı verilen devlet merkezinden ve tek elden yürütmesidir. Merkezi yönetimde tüm idari hizmetler ve tüm kaynaklar merkezde toplanmıştır. Merkezdeki teşkilatın tüm ülkeye yayılmış teşkilatına ise taşra teşkilatı denir. Taşra teşkilatı merkezin emir ve talimatları doğrultusunda hareket eder ve merkezi yönetimin hiyerarşisine dahildir. Yerinden yönetim ya da yerel yönetim ise Yönetim Biliminde “ademi merkezîyet” olarak bilinen bir kavramdır. Yerinden yönetimde merkezden yönetimin tersine topluma sunulacak bazı idari hizmetler devlet merkezinden ve tek elden değil, merkezi idare teşkilatı içinde yer almayan ve merkezi idare hiyerarşisine dahil olmayan kamu tüzel kişileri tarafından yürütülür. Bu durumda merkezdeki yetkilerin merkezi otoriteden daha az yetkili bir otoriteye aktarılması söz konusudur.

Aktarılan yetkilerden bir kısmı yasamaya ilişkin ise Anayasa Hukuku kapsamına giren siyasal yerinden yönetim kavramı ortaya çıkar. Aktarılan yetkiler şayet yürütmeye ilişkin ise İdare Hukuku kapsamına giren idari yerinden yönetimin bir sonucu olan yerel yönetim kavramı ortaya çıkar. Anayasa hukuku kapsamına giren siyasal yerinden yönetim tez konumuzun dışında olup, idare hukuku kapsamına giren yerinden yönetim de uygulama alanı yönünden hizmet yerinden yönetim ve yerel yerinden yönetim olarak ikiye ayrılır.

2.1.2 Hizmet Yerinden Yönetim

Hizmet yerinden yönetimin esası belli bir kamu hizmetinin merkezin dışında bağımsız bir örgüte bırakılmasıdır. Merkezi hiyerarşiye dahil olmayan bu örgüt kendi hizmet alanıyla ilgili konularda yürütme ile ilgili karar alma yetkisine sahiptir. Türkiye’de üniversiteler, ticaret odaları, TRT ve benzeri kuruluşlar bu kategoriye örnektirler.

2.1.3 Yerel Yerinden Yönetim

Yerel yönetimin en eski uygulama biçimidir. Bu uygulama biçimi insanların toplum halinde yaşamaya başlamaları ile birlikte ortaya çıkan müşterek ihtiyaçlarının karşılanması zorunluluğundan doğmuştur. Yerel yerinden yönetimin esası, bir bölgenin sakinlerine o bölgedeki topluluğun ortak ve genel yararlarını gereğince koruyabilmek için sözü geçen yararları kendi organları vasıtasıyla saptamak ve gereğini yerine getirmek hususunda özerklik verilmesidir.

Yerel yerinden yönetim kuruluşları merkezi idarenin, yani devletin tüzel kişiliğinin dışında yer alan kamu tüzel kişileridir. Bu kuruluşlar ayrı tüzel kişiliğe sahip olduklarından kendilerine özgü bir iradeye sahip olup, devletten ayrı mal varlıkları ve bütçeleri mevcuttur. Ayrı bütçeye sahip olmaları mali özerkliğe de sahip oldukları anlamına gelir. Bunun sonucu olarak mahalli müşterek ihtiyaçların gerektirdiği harcamaları yapmak ve bu harcamalar için gerekli olan gelirleri tarh ve tahsil etme yetkileri de vardır. Bu kuruluşta çalışan personel merkezi idarenin hiyerarşisine dahil değildir.

Yerel yönetim kuruluşlarının kurucuları, bu kuruluşların hizmet gördükleri yörenin seçmenleridir. Zira yerel yerinden yönetim, belirli bir yörede oturanlara salt o yörede oturdukları için ortaya çıkan ortak ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla tanınan bir özerkliği ifade etmektedir. Bu nedenle organları hizmet götürdükleri yörenin seçmenleri tarafından belirlenir.

Bu yetkilerin kullanılması her ülkenin kendi hukuki, sosyal ve ekonomik şartlarına tabi olarak değişik ölçülerde sınırlandırılmıştır. Ayrıca tüm ülke menfaatini korumakla görevli olan merkezi idarenin yerel yönetimler üzerinde denetim yetkisi de vardır.

Ancak bu denetim hiyerarşik bir yetki olmayıp, daha esnek bir özelliğe sahip olan idari vesayet adı verilen özel bir denetim türüdür.

2.1.4 Yerel Yönetimin Tarihsel Gelişimi

Bugün yerel yönetim, kent yönetimi, belediye, kent ya da komün denildiğinde daha çok, yerel bir topluluğa kamu hizmetlerini sağlayan kuruluşlar akla gelmektedir. Oysa tarihsel gelişim içinde ilk yerel yönetimler, antik çağda askeri örgütlenme, ulusal savunma, suçluların yakalanıp cezalandırılması gibi günümüzde merkezi yönetime bırakılmış olan görevleri yapıyorlardı. İlk çağlarda devlet anlayışının doğal gereği merkeziyetçiliğin çok daha hakim olduğu söylenebilir.

Bugüne kadar hiçbir devlet tarihinde, kelimenin mutlak anlamıyla tam bir merkeziyetçilik görülüş şey değildir. Günümüzde ise ne kapitalist ne de sosyalist ülkelerde böyle bir şey söz konusudur. Bugün için tek bir komünden oluşan Monako Prensiğinde dahi yetkiler prenslik ile belediye arasında paylaşılmaktadır.

Ortaçağda hükümdarlar, kendi denetimi altındaki alanlar genişledikçe otoritesini her yerde geçerli kılacak yerel yardımcılara ihtiyaç duymuştur. Bu ihtiyacı yerel derebeyleri karşılamış, hükümdar adına iktidar yetkilerini kullanmışlardır. Siyasal plandaki bu değişiklik giderek merkeziyetten yerinden yönetime geçiş sonucunu doğurmuştur. Yeni çağlarda feodalitenin yıkılmasıyla merkeziyet yeniden ön plana çıkmıştır. Ancak bu kolay olmamış, özellikle orta ve batı Avrupa'da birçok savaflara girişmek ve kan dökmek gerekmiştir.

Günümüzde, komün de denilen yerel yönetimlerin idari açıdan özerk, tüzel kişiliğe sahip, mali özerkliği olan kurumlar olması gerektiği genellikle kabul edilmektedir. Bu niteliklere sahip yerel yönetim birimlerinin ortaya çıkması çok uzun zaman almıştır. Nitekim belediye terimi ilk kez, 1789 tarihli Fransız Kurucu meclisinde kullanılmış, İngiltere'de de belediye tüzel kişiliklerinin ilk kez 1835 tarihinde gerçekleştirilen düzeltimler sırasında kurulduğu görülür.

Demokrasi döneminde durum değişmiş, İtalya, Fransa ve Türkiye gibi bazı ülkeler genel çizgileri itibariyle kendi bünyelerine uygun düşen yumuşatılmış merkeziyet sistemini, İngiltere ve İskandinav ülkeleri gibi diğer bazıları ise yerinden yönetim sistemini benimsemişlerdir.

2.1.5 Yerel Yönetimin Türleri

Yerel yönetimler, amaç ve işlevlerine göre genel amaçlı ve özel amaçlı olarak ikiye ayrılır. Genel amaçlı yerel yönetimler bir topluluğun yerel nitelikteki tüm ihtiyaçlarını karşılamakla görevlendirilmişlerdir. Türkiye ve Fransa'daki belediyeler örnek olarak gösterilebilir. Özel amaçlı yerel yönetim birimleri ise yalnız bir kamu hizmetinin görülmesi için kurulmuşlardır. Bunlara örnek olarak ABD'deki okul kuruluşları olan School Boards' lar gösterilebilir.

Yerel yönetimler, nitelikleri açısından temsil ilkesine dayanan ve temsil ilkesine dayanmayan olarak ikiye ayrılır. Temsil ilkesine dayalı yerel yönetimlerin karar organları seçimle oluşur. En tipik örnekleri demokratik ülkelerdeki belediyelerdir. Temsil ilkesine dayanmayan yerel yönetimlerin organları atamayla oluşur. Demokrasi geliştikçe bu tür yerel yönetim birimleri azalmaktadır. Bu gruptaki yerel yönetim birimleri, posta hizmetleri, iç güvenlik gibi özel amaçlı kurulmuş yerel birimlerdir.

Yerel yönetimler, tekdüze birimlerden oluşanlar ve ayrımlı birimlerden oluşanlar olarak da ikiye ayrılır. Tekdüze yönetim birimlerinde yasalar önünde hak, yetki, görev ve sorumlulukları yönünden hiçbir ayırım yoktur. Türkiye'de büyükşehir belediyeleri hariç belediyeler buna örnektir. Ayrımlı birimler ise aralarında, yetki, görev, gelir vb. yönlerden yasalarla konulmuş ayrımların bulunduğu birimlerdir. Kanunlar önünde kimileri az, kimileri çok yetkiye sahiptir. Buna örnek olarak bazı ülkelerde kentsel ve kırsal birimlere tanınan yetkiler gösterilebilir.

2.1.6 Türkiye'de Yerel Yönetimlerin Kısa Tarihçesi

Türkiye'de yerel yönetimlerin tarihi batı ülkelerine göre pek eskilere gitmemektedir. Osmanlı döneminde 1839 Tanzimat Fermanı'nı izleyen dönemde gelişmeye başlamış ve esas itibarıyla 1854 Kırım Savaşı sonrasında ilk belediye yönetimi kurulmuştur. Günümüzde yerel yönetim denildiğinde, idare hukukunda öngörülen hukuki niteliklere sahip kuruluşlar anlaşılmaktadır. Bu niteliklerin en önemlileri, kamu tüzel kişiliğine ve seçimle işbaşına gelen karar organına sahip olmalarıdır. Batıda bu niteliklere sahip yerel yönetimlerin 1789 Fransız Devriminden

sonra kurulmaya başlandığı görülmektedir. Türkiye’de ise yukarıdaki niteliklere sahip yerel yönetimlerin kurulması cumhuriyetin ilk yıllarına rastlamaktadır.

Osmanlı imparatorluğu döneminde 1854 öncesi idari yapı içinde sadece yerel hizmetleri görmekle yükümlü bir birim yoktu. Nedeni Osmanlı İmparatorluğunun kendine özgü idari yapısı, toprak rejimi, maliyesi vakıf düzeni ve kadılık kurumudur. İdari sistem merkez ve taşra teşkilatı olarak ikiye ayrılıyordu. Taşra teşkilatında sadrazamın temsilcisi durumunda olan beylerbeyi ve beylerbeyine bağlı sancakbeyleri bulunuyordu. Beylerbeyi yürütme ile ilgili kararlar alabiliyor, vergi toplayabiliyor ve harcama yapabiliyordu. Sancakbeyi ise kendi bölgesi bakımından tam yetkiliydi. O dönemde ulaşım ve haberleşme imkânlarının çok kısıtlı oluşu merkezi yönetimi yetki genişliği esasına ağırlık vermek zorunda bırakmıştır.

Yerel hizmetlerin bazılarını vakıflar, bazılarını esnaf odaları, bazılarını da gönüllü kuruluşlar gerçekleştiriyordu. Kadılar, yargının yanı sıra esnafın denetlenmesi, cezalandırılması ve narh işleri gibi hususlarda da görevlendirilmişlerdi. Köylerde ise topluca bir arada yaşama bilincinin oluşturduğu bir yerel yönetim geleneği bulunmaktaydı.

Kırım Savaşının ardından 1855 yılında İstanbul’da ilk belediye kuruldu. Belediye örgütünün başında merkezce atanan şehremini (belediye başkanı) bulunuyordu. 12 kişiden oluşan bir şehir meclisi vardı. Şehir meclisine şehremini başkanlık ederdi. Şehremininin iki yardımcısı bulunur, bunlar da meclisin doğal üyesi sayılırlardı. Diğer meclis üyeleri ise İstanbul’da oturan her sınıf Osmanlı tebaasından ve esnafın güvenilir ve saygın olanlarından atama yoluyla oluşturuluyordu. 1858 yılında İntizamı Şehir Komisyonu’nun önerisiyle Beyoğlu ve Galata semtlerini içine alan Altıncı Daire-i Belediye kurulmuştur.

1869 yılında çıkarılan Dersaadet İdare-i Belediye Nizamnamesi ile belediye örgütü Beyoğlu ve Galata dışında tüm İstanbul’a yaygınlaştırılmış ve İstanbul Şehreminliği kurulmuştur. Beyoğlu-Galata modeline benzer çeşitli semtlerin yerel yönetiminden sorumlu 14 daire daha kurulmuştur. Bu dairelerin sayısı 1877 yılında çıkarılan Der saadet Belediye Kanunu ile 20’ye çıkarılmıştır.

1908 yılında 2. Meşrutiyetin ilanından sonra; 1912 yılında Der saadet Belediyesi Hakkında Geçici Kanun çıkarılmış, bu kanunla belediye daireleri kaldırılmış, yerine

belediye şubeleri kurulmuştur. Bu yapı, 1930 tarih ve 1580 Sayılı Belediye Kanunu çıkıncaya kadar devam etmiştir.

İstanbul dışında da belediye örgütü kurma girişimleriyle karşılaşılır. 1870 tarihli İdare-i Umumiye-i Vilayet Nizamnamesi; vilayet, sancak ve kazalarda belediye örgütü kurulmasını zorunlu kılmıştır. Yine 1876'da hazırlanan Vilayet Belediye Kanunu her kent ve kasabada birer belediye örgütü kurulmasını öngörmüştür.

Belediyeler gibi birer yerel yönetim birimi olan İl Özel İdareleri de belediyelerle paralel olarak gelişim sürdürmüştür.

Kısacası cumhuriyet dönemine kadar, yerel hizmetler, bireyin içinde yer aldığı, sorumluluğu paylaştığı, hatta bizzat yönetime katıldığı özerk birimlerce yapılmamış, her şey merkezi yönetimden beklenmiştir.

2.1.7 Yerel Yönetimlerle İlgili Anayasa'da Öngörülen İlkeler

1982 Anayasası'nın "Mahalli İdareler" başlığını taşıyan 127. Maddesi şu şekildedir:

"Mahalli idareler; il, belediye veya köy halkının mahalli müşterek ihtiyaçlarını karşılamak üzere kuruluş esasları kanunla belirtilen ve karar organları, gene kanunda gösterilen, seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan kamu tüzel kişileridir.

Mahalli idarelerin kuruluş ve görevleri ile yetkileri, yerinden yönetim ilkesine uygun olarak kanunla düzenlenir.

Mahalli idarelerin seçimleri, Anayasanın 67nci maddesindeki esaslara göre beş yılda bir yapılır. Kanun büyük yerleşim merkezleri için özel yönetim biçimleri getirebilir.

Mahalli idarelerin seçilmiş organlarının, organik sıfatını kazanmalarına ilişkin itirazların çözümü ve kaybetmeleri konusundaki denetim yargı yolu ile olur. Ancak görevleri ile ilgili bir suç sebebi ile hakkında soruşturma veya kovuşturma açılan mahalli idare organları veya bu organların üyelerini, İçişleri Bakanı, geçici bir tedbir olarak, kesin hükme kadar uzaklaştırabilir.

Merkezi idare, mahalli idareler üzerinde, mahalli hizmetlerin idarenin bütünlüğü ilkesine uygun şekilde yürütülmesi, kamu görevlerinde birliğin sağlanması, toplum

yararının korunması ve mahalli ihtiyaçların gereği gibi karşılanması amacıyla, kanunda belirtilen esas ve usuller dairesinde idari vesayet yetkisine sahiptir.

Mahalli idarelerin belirli kamu hizmetlerinin görülmesi amacı ile kendi aralarında Bakanlar Kurulu'nun izni ile birlik kurmaları, görevleri, yetkileri, maliye ve kolluk işleri ve merkezi idare ile karşılıklı bağ ve ilgileri kanunla düzenlenir. Bu idarelere, görevleri ile orantılı gelir kaynakları sağlanır.”

Bu maddenin incelenmesinden yerel yönetimlerle ilgili şu sonuçları çıkarabiliriz.

1. Türkiye’de yerel yönetimler deyiminin kapsamına il özel idareleri, belediyeler ve köyler girmektedir. Anayasanın ifadesinde il özel idaresi deyimini geçmemekte ancak, il halkının müşterek mahalli ihtiyaçlarını karşılayacak kamu tüzel kişiliğinin il özel idaresi olduğu bir başka kanunda açıkça belli edilmiştir.
2. Yerel yönetimler kamu tüzel kişiliğine sahip anayasal kuruluşlardır.
3. Yerel yönetimlerin karar organları seçimle işbaşına gelir.
4. Yerel yönetimlerin kuruluşu, yetkileri ve görevleri ile ilgili çıkarılacak kanunlar yerinden yönetim ilkesine uygun olmak zorundadır.
5. Büyük yerleşim merkezleri için özel yönetim biçimleri oluşturulabilir.
6. Yerel yönetimlerin seçilmiş organlarının, organlık sıfatını kazanma ve kaybetmeleri yargı denetimine tabiidir.
7. Seçilmiş yerel yönetim organlarını veya bu organların üyelerini, geçici bir nlem olarak, içişleri bakanı görevden alabilir. Ancak bu işlem görevleri ile ilgili bir suç sebebi ile hakkında soruşturma veya kovuşturma açılan üyeler hakkında yargının vereceği kesin hükme kadar uygulanır.
8. Merkezi yönetim anayasa ve kanunda belirtilen esaslar çerçevesinde yerel yönetimler üzerinde idari vesayet yetkisine sahiptir.
9. Yerel yönetimlere görevleriyle ilgili orantılı gelir kaynakları sağlanır.
10. Anayasanın 127. Maddesinde belirtilen yerel yönetimler il özel idaresi, belediye ve köylerdir. İl zel idaresi ve köyler araştırmamızın dışında olup, belediyeler hakkında kısa bilgi verilecektir.

BÖLÜM 3

KENT BİLGİ SİSTEMİ VE TARİHSEL GELİŞİMİ

3.1 TEMEL TANIMLAR

3.1.1 Bilgi Sistemi

Bilgi, herhangi bir somut veya soyut nesne, durum, olgu, eylem hakkında nitelik ve nicelik verilerdir. Bilgi, sabit bilgiler (özel isim), değişken bilgiler (sıcaklık), birikimli bilgiler (nüfus, arşiv bilgileri), üretilebilen bilgiler (koordinat, alan), planlanan bilgiler (imar planları) şeklinde sınıflandırılabilir.

Sistem, belirli bir amaç doğrultusunda bir dizin içinde bulunan ve belirli fonksiyonlara sahip birden fazla birimler dizinidir.

Bilgi sistemi ise, bu verilerin sistematik bir biçimde bir ortamda saklanması ve gereksinim duyulduğu zaman hızlı ve doğru bir biçimde ulaşılması yoluyla bir sonuç elde etmeye yarayan yöntemler düzenidir. Bilgi sistemleri konumsal olmayan bilgi sistemleri (öğrenci kayıtları, rezervasyon, kütüphane - hastane kayıtları, bankacılık kayıtları vb.) ve konumsal bilgi sistemleri (düzlemsel olarak koordinat sistemi üzerinde ifade edilebilen mekansal verileri içeren bilgi sistemi) olarak iki ana gruba ayrılırlar. Konumsal bilgi sistemleri, coğrafi bilgi sistemleri olarak isimlendirilmektedir.

Bilgi sistemi, organizasyonların yönetsel fonksiyonlarını desteklemek amacı ile bilgiyi toplayan, depolayan, üreten ve dağıtan bir mekanizma olarak da tanımlanır. Böyle bir sistem klasik yazılı dokümantasyon sistemi olabileceği gibi, bilgisayar destekli bir sistem de olabilir. Böyle bir sistem ile esas amaç planlama,

araştırma ve yönetim işlevlerinde kullanıcının karar verme yeteneğini artırarak, neden ve niçinler ile en doğru karar vermesine yardımcı olmaktadır.

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler bilgi sistemi kavramının günümüzde daha sıkça telaffuz edilmesine neden olmaktadır. Geniş bir uygulama alanı olan bilgi sistemleri uygulama şekillerine göre sınıflandırılmaktadır. Fakat bilgi sistemlerine kurum ve kuruluşlar kendi uygulanmaları açısından baktıklarından ve bazen de bu sistemleri ortaklaşa kullandıklarından bilgi sistemlerinde belirgin bir sınıflandırma yapmak zordur. Bilgi sistemlerini başlangıçta iki gruba ayırmak mümkündür.

1. Konumsal Olmayan Bilgi Sistemleri:

Bu tür bilgi sistemleri daha çok kuruma veya organizasyona yönelik yönetsel fonksiyonlar içerirler. Örneğin bir kurumun çalışması için gerekli yasal düzenlemeler, çalışma prensipleri, kişilerin üstleneceği görevler ve bu görevlerin yerine getirilmesinde yine kişiler veya kurumlar arası işbirliğinin neler olduğu veya olması gerektiği hususu konumsal olmayan bilgi sisteminin kapsamı içindedir.

2. Konumsal Bilgi Sistemleri:

Objelerin sadece koordinatı ile değil, aynı zamanda öznitelik bilgileri ile de tanımlanmasını konu alan bir bilgi sistemidir. Konumsal Bilgi Sistemlerinin en önemli özelliği, herhangi bir objenin mutlak suretle x,y,z koordinat bilgisi ile tanımlanması ve bunun yanı sıra, o objenin özelliklerini tanımlayıcı alfa-sayısal bilgisinin de var olmasıdır. Konumsal bilgi sistemleri de özelliklerine ve kullandıkları veri tiplerine göre genel olarak dört grupta toplanmaktadırlar. Bunlar;

- a) **Çevresel Bilgi Sistemi:** Çevrenin fiziksel, kimyasal veya biyolojik yapısını ve bunların çevreye olan etkilerini insan-çevre ilişkisi ile irdeleyen bir bilgi sistemidir.
- b) **Altyapı Mühendislik Bilgi Sistemi:** Mühendislik, alt ve üst yapıları ve bunlar arasındaki ilişkileri irdeler. Yeraltı ve yerüstü tesislerin yapılanması, korunması, bakım-onarım ve yerel idarelerce yapılan diğer temel hizmetlerin yerine getirilmesi bu bilgi sisteminin temel görevleridir.
- c) **Kadastral Bilgi Sistemi:** Kadastro işlemlerini esas alarak, mülkiyete ilişkin görevlerin yerine getirilmesinde, parsel bazında,

arazi kullanması, planlama ve mülkiyet hakları arasındaki ilişkileri düzenler.

- d) Sosyo-Ekonomik Bilgi Sistemi:** Ülke veya bölge bazında sosyal ve ekonomik yapılaşma için gerekli olan bilgilerin toplanması ve işlenmesini esas alan bilgi sistemidir. Özellikle, istatistik, nüfus vb. demografik verileri ile idari bölge zonalarının tespitini kapsamına alır.

3.1.2 Küresel Konumlama Sistemi

Küresel Konumlama Sistemi (Global Positioning System - GPS) ABD'ye ait uydular kullanılarak dünyanın neresinde olursa olsun 24 saat oldukça hassas bir şekilde pozisyon ve seyrüsefer bilgisi sağlayan bir sistemdir. Bu sistemin temelinde 20200 km yükseklikteki yörüngede bulunan ve sürekli olarak zaman ve kendi pozisyon bilgisini gönderen 24 adet "NAVSTAR" GPS uydusu vardır. Bir GPS alıcısı ise en az 3, en çok 12 adet uyduyu izleyerek kendi pozisyonunu belirler, ayrıca alıcının hangi hızda hareket ettiği ve hangi yöne gittiği bilgisini üretir.

GPS alıcısı kendi yerini belirleyebilmek için uydudan aldığı sinyalleri üçgenleme yöntemiyle çözer. GPS uyduları dünyaya göre kendi yerlerini bilirler ve alıcılarda kendilerinin bir uyduya olan mesafelerini onlardan aldıkları radyo sinyalinin yolculuk süresinden hesaplarlar. En az 3 uyduya olan uzaklığının hesaplanması sonucu, bir GPS alıcısı kendi koordinatını üçgenleme yöntemiyle hesaplar. 4.uydu ile yükseklik bilgisi alınmış olur. 5.uydu ile de diğer uyduların nerelerde olduğu, dolayısıyla ölçüm yapılan uydulardan biri coğrafi yapının zorluğundan veya yörüngesinden dolayı görme sınırları dışına çıktığında kullanılacak olan uydunun pozisyon bilgisini üretir. GPS uydularının üzerinde 4 adet atomik saat mevcuttur. Ayrıca her bir uyduda diğer bütün uyduların anlık ve muhtemel buldukları yerlerin pozisyon bilgilerinin bulunduğu bir veri tabanı bulunur ve bu veri tabanı sık sık yeryüzü istasyonlarından gelen bilgilerle güncellenirler.

Amerikan GPS sistemi dışında Rusya Federasyonu'nun The Global Navigation Satellite System (GLONASS) isimli yine 24 uydu ile hizmet veren bir GPS'i mevcuttur. 1996 yılında 24 uydu ile hizmet vermeye başlayan Glonass sisteminde SA gibi bir sinyal bozucu etki yoktur. GPS' ten farklı olarak uyduların her biri farklı

bir frekansta yayın yaparlar. GPS, 6 yörünge düzlemine sahipken, GLONASS, 3 yörünge düzlemine sahiptir. Joesentrik koordinat sistemi olarak GPS uyduları WGS84 kullanırken, GLONASS SGS84 kullanmaktadır. Sivil amaçlı kullanımlar için yatay pozisyonda 60 m düşey pozisyonda 75 m hassasiyete sahiptirler. Yüksek hassasiyetteki sinyal ancak yetki sahipleri tarafından kullanılabilir. GPS ve GLONASS sistemlerinin ikisini birden kullanan terminaller artık markette görülmeye başlamıştır. İki farklı sistemin aynı cihazlarla kullanılması toplam olarak 24 yerine 48 uydunun kullanılması anlamına gelir ki buda cihazların kendi yerlerini daha hassas olarak hesaplaması demektir. Görüş alanının oldukça dar olduğu (vadi, gökdelenlerin arası gibi) yerlerde çift sistem avantaj sağlayabilir.

Bu küresel konumlama sistemleri haricinde, Avrupa Birliği de, Pentagon'a olan bağımlılığını azaltmak, kendi imkânlarını genişletmek ve servis kalitesini yükseltmek amacıyla kendi Galileo projesini başlatmış bulunmaktadır. Fakat Galileo Küresel Konumlama Sistemi'nin kullanacağı düşünülen frekans bandlarının Amerikan Navstar'ı ile aynı olmasından dolayı, mevcut durumda herhangi bir uzlaşmaya varılmamıştır.

GPS üç segmentte incelenebilir ki bunlar uzay, kullanıcı ve kontrol segmentidir.

- a) **Uzay segmenti:** NAVSTAR (NAVigation System with Time And Ranging) uyduları senkron zaman (yıl, ay, gün, saat, dakika, saniye) sinyallerini, kendi pozisyon parametrelerini ve diğer uydularla ilgili bilgileri içeren iki ayrı frekansta yayın yaparlar.
- b) **Kullanıcı segmenti:** Kullanıcı bölümü yani GPS el terminali uydulardan gelen sinyalleri anteni vasıtasıyla alır ve kendi türüne göre araç takip amaçlı gerçek zaman koordinat bilgisini veya biraz daha uzun süreli ölçüm sonucu jeodezi uygulamaları için statik fakat oldukça hassas (yatay düzlemde minimum 1 mm) koordinat bilgisi üretir.
- c) **Kontrol segmenti:** Bu bölüm uyduların günlük olarak takip edilmesi, yerlerinin hesaplanması, veri transmisyonu ve denetleme görevini yürütür. 5 adet takip istasyonu, 1 adet ana kumanda istasyonu ve 3 adet uydulara veri transmisyonu yapan

istasyon vardır. Takip istasyonlarından alınan bilgiler ana kumanda merkezine gönderilir, burada uyduların yörüngeleri ve saat düzeltme bilgileri hesaplanır ve ilgili uydulara bu bilgiler mesaj olarak gönderilir.

3.1.3 Coğrafi Bilgi Sistemi

Coğrafi bilgi sistemi (GIS - Geographical Information System), bilgi sistemi, bilgisayar destekli tasarım, veri tabanı uygulamalarıyla ortaya çıkan bir mekansal alana ait grafiksel ve yazılımsal verilerin aynı ortamda toplanması, bu verilerin gereksinimler doğrultusunda sorgulanması ve gerekli analizlerin yapılmasını sağlayan bir bilgi sistemidir. Yani, coğrafi bilgi sistemleri, planlama ve yönetimde kullanılan yeryüzünde konumu belirli verilerin modellenmesi, işlenmesi, analizi, kullanım amacına göre sunulması, kısaca yönetimi kapsayan donanım, yazılım, yöntemler ve bu amaçla çalışan personelin oluşturduğu sistemdir. Coğrafi bilgi sistemi yardımıyla her türlü grafiksel ve yazılımsal verinin aynı ortamda toplanması, depolanması, analizi, görselleştirilmesi, güncelleştirilmesi, sonuçlarının kullanıma sunulması mümkündür.

GIS, karmaşık planlama ve yönetim sorunlarının çözülebilmesi için tasarlanan, mekandaki konumu ve öznitelikleri belirlenmiş verileri içeren, yönetimi, işlenmesi, analiz edilmesi, modellenmesi ve görüntülenebilmesi işlemlerini kapsayan, kullanıcıların daha doğru kararlar vermesi, üretimi arttırması, zaman, para ve işgücü tasarrufu sağlayan donanım, yazılım, yöntemler ve personelden oluşan bir bilgi sistemidir.

Coğrafya ile ilgili grafik ve grafik olmayan verilerin kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde çeşitli kaynaklardan toplanması, depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi, yönetilmesi ve sunulması fonksiyonlarını bütünleşik olarak yerine getiren donanım ve yazılım bileşenlerinden oluşan bir organizasyondur.

Kısacası, GIS, coğrafi verileri saklayan, sorgulayan ve kullanan bir bilgi sistemidir, dolayısıyla GIS analiz eden bir alettir. GIS'in esas avantajı, harita özellikleri arasındaki konumsal ilişkileri tanımlamaya olanak vermesidir. GIS haritaları ve resimleri tutmaz, veritabanını tutar. Veritabanı kavramı GIS'in en önemli bölümüdür. Ayrıca GIS, bünyesindeki veritabanında depolanmış verileri kullanarak, harita üzerindeki detaylara ilişkin yeni bilgiler de hesaplar.

3.1.4 Kentsel Coğrafi Bilgi Sistemi

Kentsel Coğrafi Bilgi Sistemi, kentsel faaliyetlerin yerine getirilmesinde optimum karar verebilmek için ihtiyaç duyulan, planlama, mühendislik, temel hizmetler ve yönetsel bilgileri hızlı ve sağlıklı bir şekilde irdeleyen bir bilgi sistemidir. Özellikle kentsel GIS bilgisayar ortamında grafik olarak üretilen harita bilgileri, grafik olmayan diğer yazılı bilgiler ile ilişkilendirilerek gerekli konumsal bilgi analizleri yapılır. Böylece, yerel idarelerin harita bilgisi gerektiren temel işlevleri, teknoloji yardımıyla kısa bir sürede gerçekleşeceğinden büyük bir ekonomik kazanç sağlanacak ve kentsel GIS sayesinde kentsel faaliyetler için güçlü bir karar-destek sistemi oluşturulacaktır.

Kentsel GIS'in yararları şöyle özetlenmektedir; kentin alt ve üst yapı şebekelerine hakim olunarak bu şebekelerin bakım-onarım ve yenilenmesi için zamandan ve maliyetten büyük ölçüde tasarruf sağlanır; imar, kadastro, yapı ruhsatı, vergi, ceza vs. hizmetlerde vatandaş-belediye ilişkisi hızlandırılır ve kolaylaştırılır; emlak vergisinin, belediye ve mülkiyet sahipleri açısından kontrolü sağlanarak, vergi kayıpları minimize edilir; belediye ve hazineye ait gayri menkullerin tespiti, analizi, kullanım durumları, kira bedelleri, lojman binalarının durumları, takibi ve kontrolü yapılır; park ve bahçe düzenleme işleri kolaylaştırılarak kentin yeşil alan kadastrosu çıkarılabilir; kamulaştırma haritalarının çıkarılması ve toprak değerine ilişkin bilgilerin her an sorgulanması sağlanır; kentin sosyo-kültürel gelişimi izlenerek fiziksel planlama çalışmaları yönlendirilir; yangına duyarlı bölgeler tespit edilerek, yangınlara ulaşımda en kısa güzergah seçimleri yapılır; kent ulaşım sistemi daha rasyonel halde planlanır.

3.1.5 Kent Bilgi Sistemi

Yerel yönetimler, kentlerde daha fazla ve nitelikli hizmet sunmak için veri/bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak bu bilgiler kentin yapısı gereği farklı uzmanlık alanları içinde, sınırlı sayıda ve dağınık olarak bulunmaktadır. Mevcut sistemde bu veriler kağıt, indeks, kart v.b. ortamlarda saklanmaktadır. Bu klasik yaklaşım, verilerin işlenmesi, depolanması, güncelleştirilmesi, analizi ve sunulması için yeterli değildir. Bunun yanı sıra, bir kentin teknik altyapısının (doğalgaz, elektrik, içme suyu, atık su, telefon, kanalizasyon şebekeleri vb.) kontrol altında tutulması ve sorunların giderilmesi, emlak vergilerinin sağlıklı bir şekilde

toplanması, trafik sorunlarının çözümü, yangın, kaza vb. durumlarda en kısa zamanda olay yerine ulaşım ve buna benzer daha birçok alanda sağlıklı ve çabuk karar verilebilmesi, mevcut sistem olanakları ile mümkün değildir. Bu gerçekler, "bilgi yönetimi" ve "yönetim düzenekleri" oluşturma gereğini ortaya çıkarmış, yerel yönetimler sorunlarını çözebilmek ve kente hakim olabilmek için bilgi sistemleri oluşturmaya yönelmişlerdir (Yomralıoğlu 2000).

Coğrafi bilgi sisteminin kent bazında bir uygulaması olan Kent Bilgi Sistemi, kentsel faaliyetlerin yerine getirilmesinde optimum karar verebilmek için ihtiyaç duyulan planlama, altyapı, mühendislik, temel hizmetler ve yönetsel bilgileri hızlı ve sağlıklı bir şekilde irdelemek amacıyla oluşturulan konumsal bilgi sistemlerinden biridir (Yomralıoğlu 2000)..

3.1.6 Kent Bilgi Sisteminin Tarihsel Gelişimi

Coğrafi Bilgi Sisteminin kavramsal anlamda ilk ortaya çıkışı, 1963 yılında Roger Tomlinson liderliğinde başlatılan ve Kanada'nın ulusal arazilerinin özelliklerine göre tespitine yönelik olarak geliştirilen Kanada GIS projesiyle olmuştur. Yine 1966 yılında Harvard Üniversitesinde gerçekleştirilen bir proje de ilk teorik GIS çalışması olarak bilinir. Bu proje sayesinde çizgi tabanlı eğitim haritalarının bilgisayar aracılığı ile üretilebileceği anlaşılmış ve bu amaçla SYMAP (Synagraphic Mapping System) adı verilen bir yazılım geliştirilmiştir. 1970'li yıllarda yine aynı üniversitede, poligon bindirme işlemleriyle veri katmanı oluşumuna olanak sağlayan ODYSSEY adlı yazılım geliştirilmiştir. Bu ürünler, GIS fonksiyonunu yerine getiren konumsal veri işlem alanındaki ilk uygulamalar olarak bilinirler.

Bilgisayar Destekli Haritacılık (AM-Automated Mapping) ve Tesislerin Yönetimi (FM-Facilities Management) teknolojisi de ilk olarak 1960'lı yıllarda piyasada görülmeye başlamıştır. İlk olarak Colorado Kamu Servisleri şirketinde (CPCo) kullanılmaya başlayan AM/FM teknolojisi, daha sonra yazılı tablo verileriyle birleştirilmek istenmiştir. Konumsal veriye dayalı olarak, IBM ve CPCo işbirliği ile AM/FM sistemi "Geo-tesisleri Veri Tabanı" adlı bir sisteme dönüştürülmüştür. AM/FM sistemleri genellikle endüstriyel amaçlı problemlerin çözümü için geliştirilmiş bilgisayar destekli çizim ve tasarım işlemlerini yerine getiren bir CAD (Computer Aided Design) ürünüdür. CAD sistemleri çok çeşitli grafiksel katmanların ayrı ayrı çizimine ve düzeltilmesine izin vermektedir. İki ve üç boyutlu çizimlerde,

bilhassa mühendislik ve mimari projelerin çizilmesinde noktaların koordinatlarını belirlemek, belli kalınlık, uzunluk ve açılarda çizgiler çizmek CAD ile hızlı bir şekilde yapılabilmekteydi. Ancak veri tabanı anlamında tablo vb yazılı bilgilerin işlenmesi CAD ile başlangıçta mümkün olmadığından, ayrı bir veri tabanına ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaç veri tabanı (Database) kavramını ortaya çıkarmıştır.

Veri Tabanı Yönetim Sistemi (DBMS-Database Management System) olarak da bilinen veritabanı sistemi, tablo biçimindeki yazılı bilgileri, saklayan ve işleyen sistemdir. Oluşturulması düşünülen veri tabanı, öncelikle kullanıcılar tarafından tasarlanarak, gerekli yazılım destekleri ile gerçekleştirilir. Veri tabanına ilişkin veri yapıları, verilerin birbiri ile olan ilişkileri dikkate alınarak belli bir formda tasarlanır. Veri tabanının oluşturulmasında değişik veri modelleri kullanılır.

CAD teknolojisi ile çalışan AM/FM sistemi, daha çok nokta ve lineer özelliklerin, örneğin; boru, kablo, elektrik, su, kanal vb hatların gösteriminde kullanılmaktadır. Bu tür tesislere ilişkin yazılı bilgiler ise ayrı bir veri tabanında tutulur. Dolayısıyla bir bütün içerisinde olmayan bu tür sistemler ile etkili bir konumsal veri işlemi yapmak mümkün değildir. Nitekim GIS ile CAD sisteminin ayrıldığı en önemli nokta, grafik ve grafik-olmayan (tanımsal) veri tabanlarının bu sistemler içerisindeki işlevleridir. Özellikle, CAD kullanıcısı, herhangi bir kodlama ve veri tabanı tasarımı yapmaksızın grafik tabanlı bir işleme başlayabilir. Oysa GIS gibi bir sistemde başlangıçta bir kodlama ve veri tabanı tasarımı şarttır. CAD sistemi sadece çizim işlemlerinin bir nevi otomasyonu gibi gözüktüp, haritalar üzerinde yolların, arazi sınırlarının, planların çizimlerine kolaylık sağlarken, objeler hakkında çizgisel gösterimleri dışında daha detaylı bilgiyi taşıyamadıklarından karar vericilere yeterince yardımcı olamamaktadır. Çünkü karar vericilerin sadece grafik değil aynı zamanda obje özelliklerini açıklayıcı ilave metinsel bilgilere de ihtiyacı vardır. Bu nedenle GIS gibi grafik ve metinsel bilgileri bir arada bulundurabilen daha etkili sistemlerin oluşturulması kaçınılmaz olmuştur.

3.1.7 KBS'nin Yıllara Göre Gelişim Tablosu

Kent planları, 1950'lere kadar plancı-tasarımcılar tarafından kağıt harita bazlı paftalar oluşturulması biçiminde yapılmaktaydı. Planlar, plan yapan kişilerin hayal gücü ve deneyimlerinin ürünü olan kentin fiziksel formunu temsil etmekteydi. Plancılar, araştırma, analiz ve diğer plan yaklaşımlarını kullanarak plan hazırlıyor

olsalar bile, final ürün olan Nazım Plan, ağırlıklı olarak plancıların sezgi ve yargılarını taşımaktaydı. Fakat zaman içerisinde planlamanın bilimsel yönünün etkisinin artmasıyla, rasyonellik plancılar için önemli bir düşünce haline geldi. Rasyonelliğin planlamada yaygınlaşmasının altındaki temel felsefe; amaç ve hedeflerin sınanması yoluyla, sürekli bir süreç olan planlamada plan alternatifleri geliştirmek gerekliliğiydi. Bu doğrultuda istenen plan çalışmasının hızlı ve doğru yapılabilmesi için GIS etkin bir araç olarak görüldü ve kullanılmaya başlandı.

Şehir planlama disiplini, GIS'in ilk kullanımı "kentsel gelişim modelleriyle" ortaya çıkmıştır. Kentsel gelişim modelleri temel olarak, plan alternatiflerinin planlama standartları ve yönetmeliklerine uygunluklarını sınamak için kullanılmaktadır. Bu modellerin büyük verileri kullanmasından dolayı yaşadıkları sorunlar ve görselleştirme açısından eksikliklerini gidermek için GIS bu modellerde kullanılmaya başlandı.

1960'lar ve 70'lerden günümüze süregelen teknolojik gelişmeler, yavaş yavaş tüm bilim dallarında yerini almaya ve etkin olmaya başlamıştır. 60 ve 70'li yıllarda, dijital verisizlik, zayıf görselleme teknikleri ve bilginin kesin ve net olarak toplanması anlayışından uzak kalınmasından dolayı, modelleme tekniklerinde, arzu edilen sonuçlara ne yazık ki ulaşamamıştır.

1950'lerin sonlarına doğru, plancılar bilgisayar destekli modelleri, planlama bilgi sistemleri ile destek sistemlerini, planlamanın hassasiyeti ve performansını arttırmak için geliştirmeye ve kullanmaya başladılar. Planlama alanında (peyzaj planlamasında) ilk GIS uygulaması 1966'da Harvard Üniversitesinde tatbik edilmiş olmasına rağmen etkin ve yaygın GIS uygulamaların ancak 1980'lerde gerçekleşmiştir. O günden bu yana ise bilgisayar destekli tasarım ve planlama el çizimleriyle gerçekleştirilen klasik biçime nispeten daha fazla kullanılmaya başlanmıştır.

1970'lerin sonları ve 80'lerde geliştirilmeye başlanan Coğrafi Bilgi ve Karar Destek Sistem (DSS) teknolojileri, önemli bir güç ve karmaşık bir sistemin ortaya çıkması sonucunu doğurmuştur. Aynı zamanda dijital veri setleri, daha öncesine nazaran, daha derin analiz düzeyine sahip, geniş kapsamlı ve etkin bir hale getirilmiştir.

GIS, planlama problemleri ile baş etmek için çok uygun bir teknoloji olup, mekânsal verinin oluşturulması, depolanması, analizi ve yayımlanmasına yeni bir

boyut getirmiştir. Böylece, GIS aracılığıyla insanlar ellerindeki karmaşık ham bilgileri işleyip, onları kolaylıkla planlamada kullanılabilecek veri haline getirebilmektedirler. GIS teknolojisi bu kolaylığı, sorgulama ve istatistiksel analiz yöntemleri gibi yaygın veritabanı operasyonları ile kullandığı akıllı haritalar aracılığıyla görselleştirme ve coğrafi analiz üstünlüklerini birbirine entegrasyonu sayesinde sağlamaktadır. GIS, sadece mevcut durum ve etkilerinin kartografik görselleşmesi ve temsiliyle yetinmeyip, aynı zamanda da geleceğe yönelik kestirimlerin modellendiği, simülasyonlarının yapıldığı, sonuçlarının kestirildiği ve yerel bilgilerin transfer edildiği bir yapı içermektedir.

Geçtiğimiz yirmi yıl boyunca gözlemlenen yararlarından dolayı, planlama bölümleri, yerel yönetimlerde bu teknolojiyi imar uygulamalarının hassasiyetini arttırmada ilk kullanan birim olmuşlardır. Bunu takiben, GIS yerel yönetimlerde kent bilgi sistemleri, planlama bilgilerinin ve servislerinin dağıtımını için de kullanılmaya başlanmıştır.

Planlılar coğrafi bilgi teknolojilerini, veri toplama ve depolama, karar vericiler ve halk ile iletişim, politika uygulaması ve yönetimi gibi planlama sürecinin hemen hemen tüm aşamalarına tatbik edebilirler. Planlamada bu teknoloji en fazla kapsamlı planlama, zonlama, arazi kullanımı envanteri, arazi uygunluk değerlendirmesi ve sosyo-ekonomik-demografik analizler ile genel haritalama için kullanılmaktadır.

1980'lerin başlarından bu yana bilgisayar uygulamaları planlama disiplininde her gün artan bir oranda kullanılmaya başlanmıştır. GIS özellikle mekânsal analiz konusunda bilgisayarların etkin bir biçimde kullanılmalarını ve dolayısıyla da ilginin rutin olmayan uygulamalardan stratejik modellere yani mekânsal veritabanı yönetimi gibi rutin uygulamalara kayması sonucunu doğurmuştur. Aslında bu tip yaklaşımlar planlama sürecinin farklı safhalarında kararları desteklemek için çeşitli bilgisayar yazılımlarını bünyesinde barındıran planlama destek sistemlerinin oluşturulmasını da sağlamışlardır. Böylelikle de GIS ve benzeri modelleme teknolojileri şehir planlama sürecinin neredeyse her aşamasında etkin birer araç olarak yerini almıştır.

Veri işleme, görselleştirme ve kentsel simülasyonlar planlama bölümlerinin temel işlevleri arasında önde gelenlerden olduğundan ve GIS'in de bu konulardaki üstünlüklerinden dolayı, GIS planlama bölümlerinin vazgeçilmez aracı haline gelmiştir. GIS'in planlamadaki başlıca kullanım alanları; imar planlarının, arazi kullanımının ve ulaşım planlarının hazırlanması (arazi kamulaştırma, ulaşım ve tüm

üst yapının planlanması, arsa, yapı ve arazi vergilendirilmesi, sağlık planlaması, vs.) ile kamuya ilişkin coğrafya kaynaklı verilerin (su, kanalizasyon, elektrik, vs.) analizi, planlanması, yönetimi ve bakımını kapsamaktadır.

Tablo 3.1. Kent Bilgi Sisteminin Gelişim Tablosu

1963	Roger Tomlinson liderliğinde Canada Geographic Information Systems (Kanada GIS)'nin gelişimi. Sistem, ülke genelinde ulusal arazilerin büyüklüklerini ve kullanım türlerini tespit amaçlı arazi envanterlerinin yapılmasına yönelik geliştirilmiş ilk GIS projesidir.
	URISA-Urban and Regional Information Association (Kent ve Bölgesel Bilgi Birliği) kuruldu. ABD'nin kentsel ve bölgesel kalkınmasına yönelik kurulan birlik daha sonra uluslararası konumsal bilgi sistem alanında organizasyonlara önderlik yapmıştır.
1964	Howard Fisher tarafından Harvard Lab for Computer Graphics and Spatial Analysis (Harvard Bilgisayar Grafikleri ve Konumsal Analizler Laboratuvarı) kuruldu. Laboratuvar önemli bir araştırma merkezi olarak, konumsal verilerin yönetilmesine yönelik ilk yazılımları geliştirmiştir.
1966	İlk otomatik harita üretim uygulaması olan SYMAP (Synagraphic Mapping System) Yazılımı Howard Fisher tarafından geliştirildi
1967	ABD Nüfus idaresi (DIME-Dual Independent Map Encoding) veri formatı George Farmsworth tarafından geliştirildi.
	David Bickmore tarafından Londra'da Kraliyet Sanat Kolejinde Deneysel Kartografya birimi kuruldu.
1969	ESRI-Environmental Systems Research Institute (Çevresel Sistemler Araştırma Enstitüsü) Jack-Laura Dangermond tarafından kuruldu.
	Intergraph firması Jim Meadlock başkanlığında kuruldu.
	Laser-scan firması İngiltere'de kuruldu.
	Harita katmanlarının üst üste bindirilmesine yönelik tekniklerin gelişmesine öncülük eden, "Design With Nature" adlı kitap McHarg tarafından yayınlandı.
1971	Kanada Coğrafi Bilgi Sistemi projesi tam anlamıyla faaliyete geçti.
1972	İlk Landsat uydusu (orijinal ismiyle ERTS-1) yörüngeye yerleştirildi.
	IBM ilk olarak GFIS ile coğrafi bilgi sistem deneyimlerine başladı.
1973	ABD'de ulusal boyuttaki ilk GIS uygulama projesi olan "Maryland Automatic Geographic Information (MAGI)" başlatıldı.

	ABD Ulusal Jeolojik Kurumu (USGS-US Geological Survey), geniş arazi kaynaklarına ilişkin veri tabanlarının oluşturulması ve bunların yönetilmesi için "Geographical Information Retrieval and Analysis System (GIRAS)" projesini geliştirmeye başladı.
1974	İlk AutoCARTO konferansı Eylül ayında Virginia'da yapıldı.
1976	ABD'de ulusal boyuttaki bir diğer GIS projesi "Minnesota Land Management Information Systems (MLMIS- Arazi Yönetimi Bilgi Sistemleri adı altında başlatıldı. Proje Minnesota Üniversitesi'nde kent ve bölgesel planlama merkezi tarafında bir araştırma projesi şeklinde başlatılmıştır.
1977	USGS "Dijital Line Graph (DLG)" konumsal veri formatını geliştirdi.
1978	ERDAS kuruldu.
1979	İlk prototip modern vektör tabanlı GIS olarak kabul edilen ODYSSEY yazılımı Harvard Lab tarafından geliştirildi.
1981	ESRI firması tarafından Arc/Info yazılımı ilk kez piyasaya sürüldü.
1984	İlk "International Spatial Data Handling" (Uluslararası Konumsal Veri Tutma) sempozyumu düzenlendi. Marble, Calkins ve Pequet tarafından ortaklaşa edit edilen "Basic Readings in Geographical Information Systems" adlı kitap yayınlandı.
1985	GPS (Global Positioning Systems) uygulanmaya başlandı. İlk raster tabanlı GIS yazılımı GRASS (Geographic Resource Analysis Support System) ABD askeri yapı mühendisliği araştırma laboratuvarında geliştirildi.
1986	MapInfo firması kuruldu. Peter Burrough tarafından yazılan "Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment" (Arazi Kaynaklarının Değerlendirilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temelleri) adlı kitap yayınlandı. Bu kitap GIS teorisi konusundaki ilk temel kaynak kitap niteliğindedir. İlk SPOT uydusu yörüngeye yerleştirildi.
1987	GIS konusunda bilimsel araştırma ve inceleme makalelerinin yer aldığı "International Journal of Geographical Information Systems" (Uluslararası Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi) yayınlanmaya başladı.
	Clark Üniversitesi'nde Ron Eastman tarafından IDRISI yazılım projesi başlatıldı.

	SPAN GIS yazılımı Tydac tarafından piyasaya sürüldü.
1988	NCGIA - "National Center for Geographical Information Systems and Analysis" ulusal araştırma merkezi ABD’de kuruldu.
	İlk GIS/LIS kongresi düzenlendi.
	Nesneye-yönelik GIS amaçlı SmallWorld yazılımı İngiltere’de geliştirildi.
	GIS-L internet liste hizmeti New York Devlet Üniversitesi’nde Ezra Zubrow tarafından başlatılarak, e-posta ile GIS kullanıcılarının tartışma ortamı bulduğu sanal bir ortam oluşturuldu.
	ABD Nüfus idaresi tarafından TIGER (Topographically Integrated Geographic Encoding and Referencing) dijital veri ürünleri ilk kez serbest kullanıma sunuldu.
1989	Stan Aranoff tarafından yazılan "Geographical Information Systems: A Management Perspective" adlı kitap yayınlandı.
	Intergraph MGE’yi piyasaya sürdü.
	AGI (The Association of Geographic Information) İngiltere’de kuruldu.
1991	Maguire, Goodchild ve Rhind tarafından edit edilen "Geographical Information Systems: Principles and Applications" isimli en geniş kapsamlı GIS kitabı iki cilt halinde yayınlanarak piyasaya sunuldu.
1993	Dijital Matrix Systems Windows NT tabanlı InFoCAD yazılımını piyasaya sürüldü.
	İngiltere üniversitelerinde GIS konularında yapılan araştırmaların her yıl tartışıldığı GISRUK konferans serisi İngiltere’de başlatıldı.
	İlk web-tabanlı etkileşimli harita Steve Putz tarafından geliştirildi.
1994	Open GIS Consortium (OGC) kuruldu. OGC bir endüstriyel birlik olup, GIS teknolojileri kullanımı ve gelişimine yönelik firmalarca üretilen ürünlerin, test edilmesi ve pazar bulmasına yardımcı olmaktadır. OGC bilhassa GIS ürünlerinin, teknolojik gelişmeye, standartlara ve ihtiyaçlara göre üretilmesine önemli katkılar sağlamaktadır (www.opengis.org).
1995	MapInfo Professional for Windows yazılımı piyasaya sürüldü.
1996	İlk derlenmiş GIS sözlüğü AGI tarafından kullanıma sunuldu.
1999	Landsat TM7 uydusu yörüngeye yerleştirildi.
	İlk CIS günü dünyada kutlanmaya başlandı.

BÖLÜM 4

KENT BİLGİ SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI

4.1 KULLANILAN YÖNTEM VE ARAÇLAR

4.1.1 GIS'te GPS'in Kullanımı

Bir kent bilgi sistemi oluşturmada en uzun ve pahalı aşama veri toplama aşamasıdır. Bugün GPS, KBS oluşturmada veri toplama sürecini kısaltan, çok hızlı bir şekilde güvenilir veri toplayan bir araç olarak yerini almıştır. Bir KBS' de değişik hassasiyette verilere ihtiyaç duyulabilir. Değişik GPS ölçme teknikleri sayesinde KBS'nin ihtiyaç duyduğu farklı hassasiyette veriler hızlı bir şekilde elde edilebilmektedir. GPS sayesinde KBS uygulamalarında çok önemli olan yükseklik boyutu, koordinat bilgileri ile aynı anda elde edilebilir. Yine KBS uygulamasında GPS kullanımının bir büyük avantajı da toplanan verinin doğrudan sayısal formda olmasıdır. Bu özellik arazide toplanan verinin herhangi bir kayıp olmaksızın kullanılabilmesine, işlenmek ve değerlendirilmek üzere bir bilgisayar ortamına transfer edilebilmesine imkân sağlamaktadır. Ayrıca GPS veri toplama sistemleri sayesinde belli bir formatta toplanan konumsal veriler ve öznitelik verileri doğrudan bir KBS yazılımı tarafından kullanılabilir. Bu sayede veri toplama hızı artmakta veri girişi sırasında yapılması muhtemel hatalar minimuma inmekte ve KBS için gerekli olan konumsal veriler ve öznitelik verileri en hızlı, en doğru ve en ekonomik bir şekilde elde edilebilmektedir.

Bugün GPS ulaştığı konum duyarlılığı ve sağladığı ölçü kolaylığı nedeniyle konum bilgisine ihtiyaç duyulan tüm alanlarda etkin olarak kullanılmaktadır. GIS ise

GPS'ten, oluşturulacak bilgi sisteminin temel ihtiyacı olan konumsal veri ve öznitelik verilerinin toplanması ve güncellenmesi aşamasında bir veri toplama aracı olarak faydalanmaktadır.

GPS, konuma dayalı gözlem ve ölçmeler neticesinde elde edilen konumsal verileri ve öznitelik verilerini bir bütün içerisinde işlemeye yarayan teknolojik bir araçtır. KBS ise altyapı tesisleri ile üst yapılara ilişkin kamu hizmetlerini esas alarak, kentsel faaliyetlerin planlı bir şekilde yerine getirilmesini ve bu faaliyetlerin yönetilmesini amaçlayan bir sistemdir.

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı üzere veri ve verinin elde edilmesi bir bilgi sistemi projesi için çok önemlidir. Bir KBS oluşturulurken en fazla zamana ihtiyaç duyulan ve en fazla masraf gerektiren aşama veri toplama aşamasıdır. Bu nedendir ki veri toplamak ve onu işlemek bir KBS projesinin en önemli bölümünü oluşturur. Veri toplama aşamasının maliyet açısından bir KBS proje giderlerinin %60-%80'ini oluşturması verinin KBS için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Bu yüzden bir KBS proje yöneticisi verileri hangi yolla elde edeceğine veri kalitesi, hassasiyet ve maliyet gibi kriterleri göz önünde bulundurarak karar vermelidir.

GIS için GPS ile veri toplanırken coğrafik detaylara ait konum bilgilerinin GPS'in kullandığı global koordinat sisteminden GIS'in kullandığı lokal sisteme dönüştürülmesi gerekmektedir. Ayrıca farklı GPS alıcılarının kendi aralarında ve GIS yazılımları ile format birliği sağlanmalıdır. GPS alıcıları ile coğrafik detaylara ait öznitelik bilgilerinin toplanmasında, coğrafik detayları her kullanıcının farklı şekilde tanımlamasından doğan karışıklık standart terminolojinin kullanıldığı veri toplama sözlükleri kullanılarak aşılmalıdır.

4.1.2 GIS Yazılım Bileşenleri

Bununla birlikte uygulama yazılımları genellikle kullanıcılar tarafından amaca ve uygulama alanına göre geliştirilmekte ve isimlendirilmektedir. Örneğin, Kent Bilgi Sistemi, Orman Bilgi Sistemi, AM/FM Bilgi Sistemi. GIS yazılımı ise genel amaçlı hazırlanmış ve birçok analiz türünü içeren ticari bir yazılımdır. Bir GIS yazılımı 5 ayrı grupta toplanabilir.

1. Coğrafi Veri Girişi ve Doğrulama Yazılımı
2. Coğrafi Veri Depolama ve Coğrafi Veri Tabanı Yönetim Yazılımı

3. Coğrafi Veri Dönüşüm Yazılımı
4. Coğrafi Veri Sorgulama Yazılımı
5. Coğrafi Veri Sunuş Yazılımı

1. Coğrafi Veri Girişi ve Doğrulama Yazılımı

Değişik türdeki coğrafi verileri (çizgisel haritalar, hava fotoğrafları, arazi ölçmeleri gibi), uygun coğrafi bilgi sistemi veri giriş elemanları (sayısallaştırıcılar, alfanümerik terminal gibi) kullanılarak bilgisayar tarafından anlaşılır formlara dönüştürme işlemlerini yapan ve daha sonra bilgisayar ortamına aktarılmış verilerin doğruluğunu kontrol etmek ve hatalı olanları düzeltmek için kullanılan yazılımlardır. Örneğin; ARC/INFO yazılımı içinde Arcedit, APS, Tables/INFO, Editplot yazılımları.

2. Coğrafi Veri Depolama ve Coğrafi Veri Tabanı Yönetimi Yazılımı

Coğrafi veri giriş yazılımları ile girilen ve daha sonra veri doğrulama yazılımları ile hatalardan arındırılan coğrafi verileri, belli bir veri tabanı modeline uygun şekilde coğrafi veri depolama tekniklerinden birini kullanarak bilgisayar ortamında depolayan ve yöneten coğrafi veri tabanı yönetimi sistemi yazılımlarıdır.

Coğrafi veri depolama teknikleri ile grafik türdeki coğrafi veriler veri yapılarına göre iki grupta toplanır:

- **Raster yapıdaki coğrafi veri depolama yöntemleri**
- **Vektör yapıdaki coğrafi veri depolama yöntemleri**

Çeşitli kaynaklardan gelen veriler coğrafi veri tabanında toplanır. coğrafi veri tabanı bir Veri Tabanı Yönetim Sistemi (VTYS) ile yönetilir. Veriler arasında topolojik, konumsal ve öznitelik ilişkileri kurulur. Veriler burada yapılandırılır. GIS'in kalbi coğrafi veri tabanıdır.

3. Coğrafi Veri Dönüşümü Yazılımı

Coğrafi veri dönüşümü fonksiyonlarını gerçekleştiren yazılımlardır. "Coğrafi veri dönüşümü" kavramı ilk bakışta sadece farklı veri yapıları, farklı veri formatları veya farklı veri türleri arasındaki bir dönüşüm işlemi çağrışımı yapmaktadır. Bu kavram ile dönüşüm işlemleriyle birlikte, veriler üzerinde yapılan değişiklikler ve böylece verilerden yeni veriler elde etmek amacıyla gerçekleştirilen işlemler kastedilmektedir.

GIS, Bilgisayar Destekli Tasarım ve Çizim Sistemlerinden üstün olması niteliğini ve dolayısıyla gücünü veri dönüşümü fonksiyonlarından almaktadır. Veri dönüşüm fonksiyonları iki ana gruba ayrılır.

- **Veri Bakımı ve idaresi Fonksiyonları**
- **Veri Kullanımı ve Analizi Fonksiyonları**

4. Coğrafi veri sorgulama yazılımları

Kullanıcının yapacağı sorgulamalara göre veri girişi yapılmalıdır. Gerek grafik gerekse grafik olmayan verilerin birbirleriyle bütünleşik olarak sorgulanmasına olanak tanıyan ve bu arada kullanıcıya menü, icon vb. etkin arayüzler sunan modüllerden oluşur. GIS ile kullanıcının etkileşimi için gerekli menüler sağlar. Verilere erişimi sağlayan programlarla bu amaçla geliştirilmiş makro programlama dili sorgulama dili yazılımlarıdır.

5. Coğrafi Veri Sunuş Yazılımı

Çeşitli niteliklerdeki terminallerden; yazıcılara, çizicilere, manyetik ortama kadar uzanan birimler aracılığı ile çeşitli nitelikte haritalar, tablolar ve şekiller üretebilen modüllerden oluşur. Veri tabanından bilgiler alınır ve kullanıcılara sunulur.

Bu yazılım bileşenlerinden anlaşılacağı üzere GIS, klasik grafik olmayan bilgi sistemlerinden, örneğin bir personel bilgi sisteminden konuma bağlı bilgileri ve böylece topolojik ilişkileri içermesi bakımından farklılaşmaktadır. Buna bağlı olarak da etkileşimli analiz ve sorgulama olanakları da oldukça zengindir.

4.1.3 GIS'in Bileşenleri

Bir kent bilgi sistemi çok uzun vadeli bir proje olarak düşünülmeli ve sistem çok değişik alanlara ve kullanıcılara hizmet verecek şekilde tasarlanmalı ve oluşturulmalıdır. Bu da ancak oluşturulan bilgi sisteminin ihtiyaçlarını karşılayabilecek hassasiyette ve nitelikte verinin varlığıyla mümkündür. KBS kendisi için bu kadar önemli olan veriyi çok değişik yollardan elde edebilir. KBS veri toplama yöntemleri; klasik yersel ölçmeler, hava fotoğrafları, uzaktan algılama, GPS ölçüleri, sayısallaştırma, tarayıcı ile tarama ve veri tabanı transferidir. KBS yöneticisi proje için gerekli olan verilerin bu yöntemlerden hangisi ile elde edileceğine maliyet, zaman ve hassasiyet gibi kriterleri göz önünde bulundurarak karar vermek zorundadır. İşte bu aşamada GPS, hızlı, ucuz ve güvenilir veri toplayabilmesinden

dolayı son yıllarda tüm dünyadaki GIS uygulayıcıları tarafından en çok tercih edilen veri toplama yöntemleri arasına girmiştir. GPS ile toplanan veriler kullanılan alıcıların teknik özelliklerine, kapasitelerine ve kullanılan GPS ölçme tekniğine göre hassasiyet ve maliyet açısından çeşitlilik göstermektedir.

GIS'te veriler iki temel bileşenden oluşur. Bunlar veriye ait konum bilgisi ve bu konumu karakterize eden öznitelik bilgisidir. Bir coğrafik detayın konumu denilince bir koordinat çifti veya koordinatlar dizisi anlaşılır ve her coğrafik detay nokta, çizgi veya alandan (poligon) oluşur. Öznitelik bilgisi ise konumu belli coğrafik detaya ait tanımsal bilgilerdir. Mesela bir yola ait öznitelik bilgisi yolun uzunluğu veya genişliği, bir ağaca ait öznitelik bilgisi ise ağacın cinsi olabilir. Bu nedendir ki GIS'te konuma bağlı analizler ve sorgulamalar coğrafik detayların konumsal bilgilerinin yanında öznitelik bilgilerinin de olması ile gerçekleştirilebilir. Konumsal veri ile birleştirilmiş öznitelik bilgisi coğrafik detayların özelliklerinin daha iyi anlaşılmasını sağlar.

GPS/GIS veri toplama yöntemleri değişen ve gelişen teknolojiye paralel olarak çeşitlilikler göstermektedir. Otomatik veri toplama sistemleri geliştirilmeden önce GIS için veriler GPS ile çok ilkel biçimde toplanabiliyordu. Arazide herhangi bir coğrafik detaya ait koordinatlar alıcının ekranından okunmak suretiyle öznitelik bilgileriyle birlikte bir kağıda yazılmakta bu konum ve öznitelik bilgileri bir GIS yazılımına teker teker elle girilmekteydi. Daha sonra konum bilgilerini hafızasında depolayabilen GPS alıcıları üretildi. Bu sayede arazide konum bilgileri kağıda yazılırken yapılacak hatalardan kurtulmuş olunur. Fakat bu konum bilgileri bir GIS veri tabanına halen elle aktarılabilmekteydi. Bir sonraki aşamada GPS verilerini otomatik olarak GIS veri tabanına aktarabilen sistemler geliştirildi. Fakat GIS için gerekli olan öznitelik bilgileri GIS veri tabanına eskiden olduğu gibi elle aktarılabilirdi. Daha sonra her bir coğrafik detaya ait öznitelik verilerini nokta, çizgi veya alan bilgileri olarak farklı veri kütüklerinde depolayabilen sistemler geliştirildi. Fakat bu sistem kullanıcının yalnızca bir tip veri toplayabilmesine imkan sağlıyordu. Bu nedenle örneğin çizgi şeklinde bir coğrafik detaya ait veri toplanırken bunun yol mu yoksa sınır bilgisi mi olduğu yine elle girilmekteydi. Daha sonra geliştirilen diğer bir GIS veri toplama şekli de bağımsız giriş notları ile nesne tanımlamadır. Bu veri toplama şekli GIS verileri yoğun ve karışık değilse kullanılır.

Burada verilerin, GIS nesne ve öznitelik bilgileriyle uyumlu olması gerekmektedir çünkü bir nesne bağımsız olarak çok farklı olarak tanımlanabilmektedir.

Her ne kadar GIS veri toplama sistemleri istenilen hassasiyette konumsal veri verebilse de GIS uygulamalarında önemli olan sistemin aynı zamanda öznitelik bilgilerini de yüksek kalitede ve etkin bir şekilde toplayabilmesidir. Bu da ancak standart terminolojinin varlığıyla mümkündür. Standart terminoloji özellikle subjektif öznitelik bilgisi için önemli olan, "toplanan verinin doğru yorumlaması"nı kolaylaştırır. Tutarlı olmayan bir terminoloji ve veri yapısı toplanan verinin bir GIS ortamına aktarımını zorlaştırır.

Bugün kullanılmakta olan GIS veri toplama sözlükleri coğrafik detayları ve bunlara ait öznitelik bilgilerini listeleyebilmektedir. Bu sözlükler GIS veri yapı modelinden oluşturulmuştur. Her coğrafik detay nokta, çizgi ve alan olarak tanımlanmıştır ve bunların her biri için GPS verisi farklı şekilde toplanabilmektedir. Mesela arazide GPS kullanıcısı konumunu belirlediği coğrafik detayın adının elektrik direği olduğunu, tipinin nokta olduğunu, girilen öznitelik bilgisinin direğin yüksekliğini ifade ettiğini ve bu bilginin sayısal karakterde olduğunu veri sözlüğü kullanarak rahatlıkla kaydedebilmektedir. Ayrıca bu veri sözlükleri kullanıldığında öznitelik tipini özelleştirmek suretiyle arazide girilecek veri için belli bir alan ayrılabilir. Mesela yükseklik bilgisi için üç basamak yer ayrılmışsa buraya en fazla üç basamaklı sayısal bir bilgi girilebilir.

Coğrafik Detayın Adı	Yol, Göl, Elektrik Direği vb.
Coğrafik Detayın Tipi	Nokta, Çizgi, Alan
Öznitelik Bilgisi	Adı, Yüksekliği, Alanı, Kullanım Durumu vb.
Öznitelik Bilgisinin Tipi	Karakter, Sayısal, Menü

Bazı GIS veri toplama sistemi bir GIS tablosunu transfer ederek bunu bir veri toplama sözlüğüne çevirir. Kullanıcı verileri bu tabloyu doldurarak toplar. Bu sayede toplanan verinin daha tutarlı ve güvenilir olması sağlanmış olur.

Sonuç olarak bugün GPS ulaştığı hassasiyet ve güvenilirlik derecesiyle her türlü GIS uygulamasında rahatlıkla kullanılabilir. Günümüzde GPS, farklı GIS uygulamalarının ihtiyaç duyduğu farklı hassasiyetteki konum bilgilerini, değişik alıcı türleri ve GPS ölçü teknikleri ile kullanıcılara sunmaktadır. Bu alıcılarla 100 m'den 0.5mm'ye kadar konum bilgisi elde etmek mümkündür. Burada önemli olan husus KBS projesinin ihtiyaçları doğrultusunda en uygun GPS alıcı ve ölçü tekniğinin alıcı

fiyatları ve konum hassasiyetleri de göz önünde bulundurularak seçilmesidir. Metrelerce hassasiyetin yeterli olacağı bir GIS uygulamasında mm. hassasiyetinde sonuç veren ve çok pahalı olan bir GPS alıcısı seçmek ekonomik olmayacaktır. Aynı şekilde çok hassas koordinat bilgisine ihtiyaç duyulan bir uygulamada metre seviyesinde konum bilgisi veren bir alıcı ile yapılan proje de güvenilir ve kullanılabilir olmayacaktır. Yine yapılan bir projede hangi GPS ölçme metodunun seçileceği de önemli bir faktördür. Çünkü farklı ölçme yöntemlerinin konum hassasiyetleri de farklıdır. Bu nedenle veri toplanırken bu kriterin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Özellikle gerçek zamanlı GPS ölçme tekniklerinin geliştirilmesiyle birlikte coğrafik detaylara ait konum ve öznitelik bilgileri GPS/GIS veri toplama sistemleri ile toplanıp bir GIS ortamına veri kaybı olmadan aktarılabilir. Fakat bu aktarım sırasında alıcıların formatlarının birbirleriyle ve GIS yazılımının kullandığı formatla uyumlu olmamasından dolayı bazı problemler oluşmaktadır. Bu sorun formatları birbirinin anlayabileceği şekilde getiren ara formatlar kullanılarak çözülmektedir.

Ayrıca coğrafik detaylara ait öznitelik verileri toplanırken bir coğrafik detayı herkesin farklı tanımlayabilmesinden dolayı karışıklık çıkmakta, veriler GIS veri tabanına sağlıklı bir şekilde aktarılamamaktadır. Bu sorun da standart bir terminolojinin oluşturulması ve bu terminolojiyi kullanan veri toplama sözlüklerinin kullanılmasıyla aşılabılır. Bu sayede coğrafik detaylara ait öznitelik bilgileri GIS veri toplama sözlükleri yardımıyla sağlıklı bir şekilde toplanıp hiçbir veri kaybı olmadan GIS veri tabanına kolaylıkla aktarılabilir.

4.1.4 Kent Bilgi Sisteminin Oluşturulması

4.1.4.1 GIS Sisteminin Kurulması

Kurulacak bir GIS sistemin belirlenen hedeflere ulaşp ulaşmamasına ait analizlerin yapılması için 5 ila 10 yıl arasında değişen bir zaman periyoduna ihtiyaç vardır. Ancak böyle bir süreçte yapılan uygulamaların sağlıklı bir değerlendirilmesi yapılarak, görülecek aksaklıkların giderilmesi için gerekli tedbirlerin alınması mümkün olabilecektir. Özellikle projenin uygulanması esnasında yeni stratejilerin belirlenmesi, kent ve bölge bazındaki diğer yan planların geliştirilmesi, mevcut kaynakların ve ileride ortaya çıkacak yeni kaynakların neler olduğu konulan

gündeme getirilerek proje süreci içerisinde gerekli uygulamalar gerçekleştirilebilecektir.

Uzun vadeli bir GIS plan uygulaması için temel amaçlar şöyle sıralanabilir.

1. Yüksek düzeydeki kurum desteklerinin kazanılması:

Konumsal bilgi kullanarak yapılan çalışmalarındaki karar verme zorluklarının GIS ile aşılacağı ve bu konudaki gelişmelerin olacağı, teknolojinin katkısı sağlanarak kurum birimlerince yerine getirilen çalışmalarda başarının artacağı ortaya konarak kurumsal destek alınmalıdır.

2. Potansiyel uygulamaların tanımlanması:

Geniş tabanlı ve uzun vadeli bir GIS projesi, konumsal veri ile ilgilenen tüm kurumları kapsamına almalıdır. Dolayısıyla projeden faydalanabilecek kurumlar ve bu kurumların projeden sağlayacakları avantajların tanımlanması gerekir. Özellikle yerel yönetimlerin konu ile ilgili olarak bilgilendirilerek, GIS teknolojisinin kapasitesinin yerel idarelerce hangi türden uygulamalarda kullanılabileceği belirtilmelidir.

3. Düzenli bir uygulama için uygulama faaliyetlerinde öncelik sıralamasının yapılması:

Eğer uzun vadede planın başarılı olması için gerekli kurumsal destek alınmış ve potansiyel uygulamalar tanımlanmış ise, kuruluşlara yapılacak hizmetler doğrultusunda, kurumlar arası bir öncelik sıralamasının yapılması ve gerekli detay uygulamalarına ilişkin takvimlerin belirlenmesi gerekmektedir. Böyle bir yaklaşım gerekli veri tabanlarının hangi kurumlarda ve öncelikte olması gerektiği konusunda sistemin ileriye dönük gelişimine katkı sağlayacaktır.

4. Kurum seviyesinde maksimum kullanımın sağlanması:

Farklı veri kaynakların bütünleştirilerek kullanılması GIS'in temel prensibi olmasına karşın, uzun vadeli bir GIS projesinde bilgi paylaşımı ve bunun neticesinde ortaya çıkacak fırsatların dikkate alınması gerekir. Daha önceden paylaşılmayan bilgilerin daha sonradan paylaşılması kurumsal bir rahatlık sağlayacağından, bilginin önemi anlaşılacak bilgiden daha fazla yararlanma yoluna gidilecektir.

5. Kaynak gereksiniminin tanımlanması:

Kurulacak bir sistemde, en kötü yaklaşım, başlangıçta hedeflerin gelişigüzel belirlenip, gerekli kaynak aktarımının gerçekçi bir şekilde yapılamamasıdır. Bu

nedenle maliyet ve yatırım analizlerinin mutlak suretle çok iyi bir şekilde tahmin edilmesi gerekmektedir. Özellikle uzun vadeli kentsel bir GIS projesinde, proje harcamalarında riske girmeden gerekli yatırımlar zamanında yapılmalıdır.

4.1.4.2 Karar Destek Kurulu Oluşturulması

KBS kurulmasında en önemli aşamalarından birisi, konunun karar vericiler tarafından araştırılıp, yerinde örnekleri veya ben/erleri incelenip çalışmalara başlamak üzere karar alınmasıdır. Bunun için "KBS Üst Kurulu" oluşturulmalıdır.

KBS üst kurulu ilk yapacağı çalışmalarla. Proje bütünü, finans kaynağı, harcanacak miktar, geriye dönüş, kentliler için kısa-orta ve uzun vadeli faydalar yönlerinden değerlendirmeli, fiziksel ve yönetsel olabilirliğine inanmalıdır. Ayrıca fizibilite çalışması sonuçlarına göre kritik kararı alarak, donanım, donanım çevre birimleri özellikleri. Bilgisayarlar ve veri tabanı işletim sistemi, paket yazılımlarından oluşan sistem seçimini yapmalıdır.

4.1.4.3 Fizibilite Çalışmasının Yapılması

Kurumsal gereksinim ve mevcut durumun değerlendirilmesi, önceliklerin belirlenmesi, çalışan bilgi Sisteminin incelenmesi, kilit personel seçimi ve eğitimi, veri çeşitlerinden örnekleri içeren bir pilot uygulama projesi işlerini kapsayan çalışmalar yapılmalıdır. Bu aşamada ilgili birimlerden seçilmiş, gelecekte projede yer alacak kilit personelin eğitimi, kurumsal ve ulusal veri standartlarının (grafik sembololoji ve veritabanı tabloları) belirlenmesi, kayıt altına alınması, pilot proje sonuçlarından örnekleme verileri sunuların yapılması, örnekleme verileri yapılan sunuların geliştirilmesi, gereklilikler ve fizibilite analizi ile taslak şartnamelerin yazılması, KBS uygulama yazılımlarının hazırlanması ve KBS Üst Kuruluna teslim edilmesi il ilgili süreçleri kapsayan fizibilite çalışmasının tamamlanmasıdır.

4.1.4.4 Mali Desteğin Oluşturulması

Fizibilite çalışması ve pilot uygulama projesinin yapılması sonrası, projenin aşamaları, doğrudan veya dolaylı yoldan elde edilecek faydalar ve geriye dönüşü öngören plan raporlanarak, cesaretle kredi arayışına gidilerek yerli veya yabancı bir bankadan finans temini veya projenin gerçekleştirilmesi için öz kaynakların kullanılması seçeneklerinden birisi tercih edilmelidir.

4.1.4.5 Veri Standartları ve Kalite Kontrolünün Gerçekleştirilmesi

Daha fizibilite çalışması ve pilot uygulama projesinin yapılması esnasında, grafik bilgilerle metinsel bilgilerin hangi form ve formatta toplanacağına ilişkin standartlar belirlenmiş ve etkileşimli veri tabanındaki tablo yapısının tasarlanmış olması gereklidir. Sisteme girilecek verilerin duyarlılık, doğruluk, standartlara uygunluk kontrolü için izlenecek yöntemler; yasalar, yönetmelikler, yönergelerle ve teknik şartnamelerle destekli olacak şekilde belirlenmiş olmalıdır.

Projede gerçek verilerle üretim süreci başladığında; veri türlerinin sahipliğini ilgili birimler üstlenmeli, KBS merkezinde veri kalite kontrolünü yürütecek uzmanlara yer verilmeli, en sonunda veri kalite kontrolünden geçirilmeden sisteme yükleme yapılmamalıdır.

4.1.4.6 Veri Toplama Alt Projelerin Tasarımının Yapılması

KBS’de yer alacak verilerin toplanması işi, bu projelerin en pahalı kısmını oluşturmaktadır ve toplam maliyet içinde %75-%80’lik bir payı vardır. Bu nedenle veri toplamaya yönelik alt projelerin tasarlanması, KBS üst kurulundan onaylarının alınması, ihale (veya ihaleler) sürecinin tamamlanması ve uygulanmaları çok önemlidir.

Alt projelerden doğrudan veya dolaylı yoldan KBS’ne veri temin edilerek fayda sağlanmaktadır. Örneğin böyle bir alt projenin esas amacına uygun işler yapılması hedeflenmişken, üretilen verilerin dolaylı olarak KBS’de kullanılması ile ek faydalar elde edilebilmektedir. Bu özelliği taşıyan, GIS/GPS Veri toplama bileşeni içinde öncelikle yer almak zorunda olan alt projeleri; sayısal temel (arazi planlarının) haritaların temini, kadastro bilgilerinin sayısallaştırılması, imar planlarının sayısallaştırılması, teknik altyapı tesisleri sayısal arazi planlarının temini, sayısal tematik planların temini, emlak vergi bilgilerinin sayısallaştırılması, çevre temizlik vergi bilgilerinin sayısallaştırılması, teknik altyapı hizmeti alan abone bilgilerin sayısallaştırılması, tapu sicil kayıt bilgilerinin sayısallaştırılması, adres bilgilerinin coğrafik olarak ilişkilendirilmesi çalışmasından sayısal bilgilerin temini gibi özetleyebiliriz.

Bu tip projelerin bir diğer zorunluluk arz eden yönü, verilerin coğrafi bilinçle toplanması gereği ve KBS’de kullanılacak standartlara ve formatlara uygun sayısal veri olarak saklanması mecburiyetidir. Ayrıca veri toplama çalışmalarının

KBS kuruluş süreci ile eş zamanlı yapılmasının önemi de ihmal edilmemelidir. Bu eşzaman organizasyonu yapılmadığı durumlarda, özellikle veri dönüşümü ve veri göç ettirilmesi gibi KBS’de maliyet artırıcı işler çıkmakta ve KBS projesinde süre uzatımına neden olmaktadır.

4.1.4.7 Bilgisayar Donanım ve Yazılımların Temini

Değişik büyüklüklerde, farklı hizmete yönelik bilgi sisteminde donanım ömrü 1-3 yıl, yazılım ömrü 3-5 yıl, KBS’ler deki donanım-yazılım maliyet payının %20, civarında olduğu dünyadaki değişik uygulamalardan raporlanmıştır, bu nedenle fizibilite projesinden çıkacak sonuca göre minimum donanımla işe başlanmalıdır.

Yüklenecek programların özelliğine ve veri tabanında toplanacak toplam veri miktarına göre, işletim esnasında ilave edilerek büyüyecek veri de dikkate alınarak donanım özelliği saptanmalıdır.

İşletim sistemi ve yazılımların seçiminde ise ana GIS Modülü seçimine paralel olarak, sadece başlangıçta yapılması planlanan işler için, ana sisteme ait alt modüllerin paket programları tercih edilmelidir. Projenin ilerleme sürecinde uygulama yazılımlarına karar verilmesi uygun bir yöntemdir.

4.1.4.8 Personel Eğitimi

Belediyenin KBS merkezi personeli başta olmak üzere; su ve kanalizasyon idaresi, nazım plan dairesi, imar dairesi, fen işleri dairesi, harita dairesi, ilçe belediyeleri teknik personeli, kadastro müdürlükleri personeline ve sisteme öncelikle katılacak diğer birimlerin elemanlarına sistemli bir eğitim programı uygulanmalıdır.

4.1.4.9 Yasal Düzenlemeler

Büyükşehir Belediyesi olan yerlerde, 5216 sayılı yasa gereği; AYKOME yönetmeliği ve kararları veri paylaşımı ve koordinasyon konusunda yasal bir zorunluluk getirmektedir. Bunun dışında belediye imar yönetmeliğine eklenecek maddeler ayrı bir yasal zorunluluk oluşturabilmekte, Belediye ve ilçe-belde belediyeleri arasında imzalanacak protokoller, TKGM ile imzalanacak protokol ve sistemlere katılacak diğer kurumlarla yapılacak ortaklık sayesinde KBS için veri değişimi mümkün olmaktadır. İlçe ve belde belediyeleri ile diğer kamu kurum ve kuruluşlarında günlük iş ve işlemlerin bilgisayar teknolojisine dayandırılmasında

yani; kağıt üzerinden dokümantasyon yapılmasının yanı sıra sayısal bilgi teknolojisi standartlarında çalışılmasına engel bir yasa yoktur.

4.1.4.10 İdari Organizasyon Yapısı Değişikliği

KBS merkezi doğrudan belediye başkanına bağlı; oluşacak sistemin büyüklüğüne göre, başkan yardımcısı, daire başkanı, şube müdürü veya sistem sorumlusu yönetiminde, başlangıç olarak; donanım bakım ve geliştirme, yazılım bakım ve geliştirme, veri akışı teknik koordinasyonu, analiz ve raporlama, vb. birimlerden oluşmalıdır.

KBS merkezinde harita mühendisi, bilgisayar mühendisi/teknikeri, bilgisayar programcısı, inşaat mühendisi, mimar, şehir plancısı, elektrik-elektronik mühendisi ve teknikerler, teknisyenler, gibi meslek gruplarından, yeterli sayıda teknik personelin aktif görev almaları sağlanmalıdır. Bu arada ilgili belediye birimlerindeki organizasyon yapı değişikliğinin yanı sıra, KBS’de yer alacak ilgili diğer ortakların da organizasyon yapı değişikliğine gitmeleri gerekecektir. Bu arada, diğer ortaklarda konu ile ilgili yürütülecek çalışmalara KBS merkezi tarafından teknik destek verilmesi ayrı bir zorunluluktur.

4.1.4.11 KBS Koordinasyon Kurulları

KBS’nin kuruluşu ile ilgili yasal düzenlemelerin olmaması nedeniyle KBS için veri toplanmasında, veri tipleri ve özelliğine göre değişik kurumlar ile işbirliğine gidilmesi bir zorunluluktur. Teknik Altyapı Tesisleri (TAT) konusunda AYKOME (5216 sayılı Yasaya tabi belediyelerde Altyapı Koordinasyon Merkezi) yönetmeliği nedeniyle bir koordinasyon ve işbirliği mümkün olmakta, ancak diğer kurum ve kuruluşlarla, tamamen baştaki yöneticilerin inisiyatifinde yürütülebilen protokoller ile veri değişimi sağlanabilmektedir. Bu protokoller gereği; AYKOME kurulu, kadaströ koordinasyon kurulu, imar planlama koordinasyon kurulu, vb. kurullar gibi ortak çalışma grupları ile veri paylaşımına dönük pratik uygulamalara gidilebilmektedir.

4.1.4.12 Verilerin Güncellemesi

Veri güncellemesini sağlayacak şekilde uç noktalarındaki bürolarda günlük iş ve işlemler bilgisayar ortamında yapılmalı, üretilen veriler doğrudan KBS merkezindeki

Sunucu (Server) üzerine kaydedilmeli ve buradan okunup analiz ve raporlama yapılmalıdır.

4.1.4.13 Veri İletişimi

Veri paylaşımını bir çalışma düzeninin kurulması veri iletişimi konusunda kablolu, aktif ve pasif bileşenlerden oluşan altyapı tamamlandı, sunucu üzerindeki kullanıcı haklarının yapılandırılmış olmasına bağlıdır.

Bunun için kalıcı bir veri iletişim, bilgi ağı ilgili binalardaki mekanlarda yerel bilgi ağları (LAN) ve binalar arasında ki uzak mesafe ağları (WAN) projesi yapılarak, bilgisayarlar kullanıcılarının ortak bölgelere ve çevre birimlerine ulaşımı sağlanmalıdır.

4.1.4.14 Sorgulama, Veri Analizi ve Raporlama

Başkanlık makamı ve ilgili yöneticiler KBS merkezine bağlı bilgisayarlardan değişik sorgulamalar yapmalı, gerektiğinde analiz ve raporlamalar yapılabileceğini bilmeli, ayrıca elde edilen bilgiler projelere yansıtılarak sokaktaki vatandaşın yararlanması sağlanmalıdır. Ayrıca gerekli düzenlemelerle KBS merkezinden internete açılım yapılmalı, aşamalarla ilçe, mahalle bazında veriler açılarak bilgisayar kullanıcılarına hizmet sunulmalıdır.

4.1.4.15 Kent Bilgi Sisteminin İşletimi

KBS'nin kuruluş süreci sonlarına doğru sistemlerin işletimi ve sürdürülebilirliği konusu yöneticileri en çok düşündüren ve telaşlandıran durum olmaktadır. Eğer uç noktalardaki veri kaynaklarında yürütülen çalışmalarda, günlük iş ve işlemlerin doğrudan sistem üzerinde yapılması için düzenlemeler olmuşsa sorunun boyutları ürkütücü olmaz. KBS'nin işletimi için; idarenin kendi personeli ve imkanları, ihale yoluyla müşavir veya idare-müşavir ortaklığı yöntemlerinden birisi uygulanabilir. Burada dikkat edilecek husus sistemlerin işletim giderlerinin hangi girdilerle karşılanacağını profesyonelce planlanmasıdır.

Tablo 4.1. KBS Kurulum İşlemleri Tablosu

SAFHA	FAALİYET
HAZIRLIK	Karar Destek Kurulu Oluşturulması
	Kent Bilgi Sisteminden Beklentilerin Belirlenmesi
	Gerçekleştirme Alternatiflerinin Değerlendirilmesi ve Raporlanması
	Bütçe Tasarımı
	Kurumsal Desteğin Kazanılması
	İhale Şartnamesinin Hazırlanması ve Projenin İhale Edilmesi
	Fizibilite Çalışması
	Proje Planlaması
TASARIM	Sistemin Güncelleme Formlarının Hazırlanması
	Veri Standartlarının Belirlenmesi
	Veritabanı Tasarımı
KURUMSAL DÜZENLEMELER	Kurum Yapısının Re-organizasyonu
	İhtiyaç Duyulan Personelin İstihdam Edilmesi
	Personel Eğitimi
	Kentlinin Kent Bilgi Sistemi Hakkında Bilinçlendirilmesi
TEKNİK DÜZENLEMELER	Belediyedeki Mevcut Yazılım ve Donanımların Analizi
	Yazılım ve Donanım Araştırması
	Belediye Binası ve Sunucu Kurum Ortamlarının Hazırlanması
	Veri Toplama Alt Projelerinin Tasarımı
HUKUKSAL DÜZENLEMELER	İlgili Kurumlarla Veri Değişimi Protokollerinin Yapılması
	Kurum İçi Veri/Bilgi Yönetim Yönergelerinin Hazırlanması
	Bilet Pazarlama Fiyatlamasına İlişkin Yönergelerin Düzenlenmesi
	Yasal Prosedürlerin Düzenlenmesi
HALİHAZIR HARİTA	Kente Ait Halihazır Haritanın Denetlemesi
	Sayısal Halihazır Haritanın Ülke Koordinat Sisteminde Oluşturulması
	Halihazır Haritanın Güncellenmesi
	Halihazır Haritanın Sayısallaştırılması

MÜLKİYET VE İMAR BİLGİLERİ	Kadastral Haritaların Temini
	Kadastral Haritaların Sayısallaştırılması
	Kadastral Verilere Ait Topolojik Yapının Kurulması ve Parsel Bazında
	Tapu Sicil Bilgilerinin Temini
	Tapu Bilgilerinin Savısal Ortama Aktarılması
	Tapu Bilgileri Veritabanına Parsel Kimlik Numaralarının Girilmesi
	Güncellenmiş Uygulama İmar Planlarının Temini
	Uygulama İmar Planlarının Sayısallaştırılması
	Uygulama İmar Planlarının Ülke Koordinat Sistemine Dönüştürülmesi
	Uygulama İmar Planlarına Ait Topolojik Yapının Kurulması ve Ada Bazında Tanım Değerlerin Oluşturulması
	KONUMSAL OLMAYAN BİLGİLER
Tahakkuk Tahsilat Bilgilerinin Bilgisayara Aktarılması	
Emlak-İstimlak Bilgilerinin Bilgisayara Aktarılması	
Makine-Araç-Gereç Bilgilerinin Bilgisayara Aktarılması	
İtfaiye Hizmet Bilgilerinin Bilgisayara Aktarılması	
Sağlık Hizmet Bilgilerinin Bilgisayara Aktarılması	
İktisat Programları Bilgilerinin Bilgisayara Aktarılması	
Evrak Takip Bilgilerinin Bilgisayara Aktarılması	
BİNA, ŞAHIS, YOL AĞI, ABONEYE VERGİ BİLGİLERİ	Halihazır Haritadan Yol Ağı Katmanının Oluşturulması
	Yol Ağı'na Topoloji Kurulması
	Emlak Vergisine Esas Birim Değerlerin Yol ağı Veritabanına Girilmesi
	Halihazır Haritadan Bina Katmanının Oluşturulması
	Bina Katmanına Topoloji Kurulması
	Anket ve Arazi Çalışması ve Toplanan Verilerinin Bilgisayara Aktarılması
	Arazi Çalışmasıyla Toplanan Verilerin Bina ve Yol Katmanlarına girilmesi
	Numarataj Çalışmaları
	Adres Tablolarının Oluşturulması
	Su Abone Bilgileri, Doğalgaz Abone Bilgileri, Emlak Vergisi Bilgileri, Çevre Temizlik Vergisi, ve İlan Reklam Vergileri Bilgilerinin Temini
	Abone ve Vergi Biletlerinin Sayısallaştırılması

ALTYAPI ve ÜSTYAPI BİLGİLERİ	İçme Suyu Şebekesi, Atık Su Şebekesi, Yağmur Suyu Şebekesi, Kanalizasyon Şebekesi, Doğalgaz Şebekesi, Elektrik Şebekesi, Elektrik Direkleri, Trafolar, Telefon Şebekesi, Eş Yükseklik Eğrileri, Ölçme Noktaları, Jeolojik Haritalar, Kablolu Yayın Hatları, İçme Suyu Noktaları, Yangın Vanaları, Rüzgar Kapakları, Menholler, TV Vericileri, İdari Bölge, Akarsular, GSM İstasyonları
	Grafik Verilerin Sayısallaştırılması
	Grafik Verilere Topolojik Veri Yapısının Kurulması
	Sözel Bilgilerinin İleri Grafik Veritabanlarına Girilmesi veya İlişkilendirilmesi
SİSTEMİN İŞLETİLMESİ	T.C. Kimlik No Tabanlı Tek Sicil Oluşturulması
	Verilerin Link Edilen Sistemin Çalışır Hale Getirilmesi ve Test Edilmesi
	Sorgulama, Analiz ve Raporlama İşlemlerinin Gerçekleştirilmesi
	Veri İletişimi ve Paylaşımı Sisteminin Kurulması
	Belediyeye Ait Web Sitesinin Hazırlanması / Güncellenmesi
	Güncelleme, Sisteminin İşletilmesi

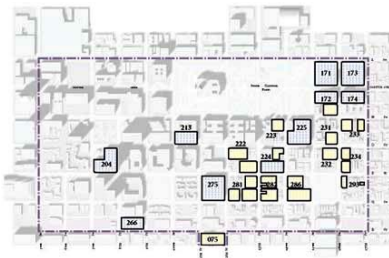
BÖLÜM 5

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE KENT BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMALARI

5.1 DÜNYADA KBS UYGULAMALARI

5.1.1 ABD - Sacramento KBS Örneği

Gelişmiş ülkelerde özellikle Amerika Birleşik Devletlerin de GIS kullanımı bölge özellikleri, kaynaklar, ulaşım, ekonomik ve kültürel dağılım, gerçek-zamanlı deprem verilerinin erişimi, gerçek-zamanlı hava verilerinin erişimi gibi uydu bağlantılı verilerden elde edilen verilere ulaşım konularında detaylı veri tabanı ile kullanıcılara açılmaktadır. Örneğin, bir kent plancısı eğer California eyaletinde Sacramento'da bir proje geliştirecekse bilgilere internet ile erişebilmektedir veya yapılmış örneklere ulaşabilmektedir.



Şekil 5.1. Geliştirme programının oluşturulması



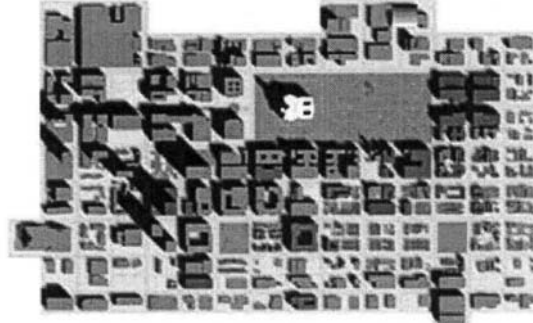
Şekil 5.2 Üç boyutlu modelin oluşturulması

Sacramento ile ilgili ekonomik, kültürel, ulaşım-taşımacılık, kentsel alan kullanımı, konut sayısı ve iş imkanı oranı gibi kentsel tasarıma yön veren bilgiler değerlendirilerek bölgenin bir analizini yapan Dyett&Bhatia tasarımcıların bu bölgenin bir planını oluşturmuşlardır. Plan, çok kullanımlı kent merkezi olarak

bölgeyi göstermektedir. Bölge 260 bin m²'lik ofis alanına, 725 konut ünitesine ve 8360 m² ticari alanın inşasına olanaklıdır. Konut birimleri farklı tipleri barındıracaktır. Yerleşimler komşu sınır gelişmelerini göz önünde alarak modüler olarak planlanacaktır. Mevcut cadde düzeni korunarak az sayıda yeni caddelerin eklenmesine öncelikle karar varılmıştır. TDM tekniği ile Eyaletteki iş olanağını artırması beklenmiştir. 10 bin eyalet memuru tarafından da aynı zamanda eski kentin revitalizasyonu yapılacaktır. Bu İyileştirme Planı Programı detaylandırılmış aşamaları ve adım adım yeni kentsel dokunun inşasını sağlamaktadır. Bu kentsel dokunun tasarımında 80 bloktan meydana gelen alanın üç boyutlu bilgisayar modellemeleri elektronik ortamda incelenmiştir. Detaylı görsel simülasyonlar mevcut çevre verileri ile yeni dokunun ne derece uyumlu olacağını göstermiştir.



Şekil 5.3. Görsel simülasyonlar ile kararların analiz edilmesi



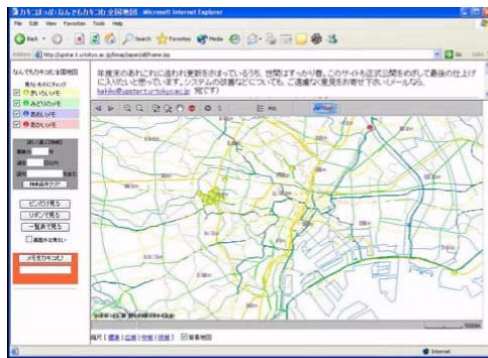
Şekil 5.4. Gölgenin farklı zamanlardaki etkilerinin analizi

Sacramento, CA örneği kentsel tasarımın sağlıklı ve düzenli bir yapıda gerçekleştirilmesi için Kentsel Bilgi Sistemi ve GIS 'in önemli bir kaynak oluşturduğunu göstermektedir. Verilerin elektronik ortamda ve paylaşımına açık olması bu derecede büyük ve karışık bir tasarım sisteminin daha kısa sürede ve hatasız tamamlanmasına olanak tanımaktadır. Benzer bir örnek 2020 yılında nüfusunun üç milyara ulaşacağı tahmin edilen Asya kentlerinin geliştirilmesi, geleceğe yönelik ihtiyaçların tahmin edilerek yeni tasarımların gerçekleştirilmesine bağlı olarak yeni yaklaşımlara olanak tanıyan uygulamalar bu kıta bazında da tartışılmaktadır.

<http://www.rsisco.com> adresli sitede, önümüzdeki yaklaşık 20 yıl içinde özellikle güney, güneydoğu ve doğu Asya'nın büyük kentlerindeki büyümeye bağlı olarak geliştirilecek stratejilerde GIS ile Kent Bilgi Sistemleri'nden yeni tasarım araçları olarak kullanımına etkin yer verilmektedir. Bu kentlerin gelişiminin nasıl olacağı ve kontrol edileceği birinci sorudur. Bir diğer soru ise, yeni ve gelişmekte olan kentsel alanların idaresini ve tasarlanmasını destekleyecek yeni bilgi sistemlerinin neler olduğudur. GIS, bu bağlamda başka veri teknolojilerinin de sisteme entegre edilebilmesi ile yararlı görülmüştür. Bu veri teknolojileri Coğrafi Yer Sistemleri (GPS), Uzaktan Algılama ve Sayısal Kartografi, Bilişim Teknolojileri gibi teknolojilerdir.

Coğrafi ve Kentsel Bilgi Sistemleri'nin bir diğer ileri uygulaması GNIS ile Amerika Birleşik Devletleri'nde görülmektedir. Coğrafi İsimler Bilgi Sistemi Amerika Birleşik Devletleri sınırları içindeki bölgeler, oluşumlar ve kentler için IT erişimli geniş ve detaylı bilgilerin olduğu bir veri kaynağı sunar. GNIS veri tabanı içinde iki milyon coğrafya yapısı yerleşim alanları, okullar, rezervler, parklar, nehirler, vadiler gibi -hava fotoğrafları dahil- bilgileri içermektedir. GNIS iki bölüme ayrılmıştır. Birincisi 1/24 000 ölçekli haritalar ve Milli Okyanus Servisi verileri, ABD Orman Servisi verileri, Askeri Kurum Mühendisleri veri dosyaları, Federal Havacılık İdaresi ve Federal İletişim Komisyonu verilerinden oluşmaktadır. İkinci bölüm ise, resmi Eyalet yayınları ve bölgesel kaynaklardan elde edilen mevcut ve tarihi adlar ile ilgili bilgilerden oluşacaktır. Bugün, ikinci aşama geliştirilmektedir, GNIS sayısal verilerin formatları 9-track manyetik tape veya 8-mm ASCII kodlu kartuşta yer almaktadır. FTP -dosya transfer protokolü- ile de veriler alınabildiği gibi CD-ROM olarak da sağlanmaktadır.

5.1.2 Japonya – Tokyo KBS Örneği



Şekil 5.5 Tokyo/Japonya



Şekil 5.6 Sanal Tokyo Projesi-Japonya

ESRİ firmasının geliştirdiği 3D Analist modülü ArcView ve ArcGIS yazılımlarına entegre olarak üçüncü boyutta GIS fonksiyonlarının kullanıcılara sunmaktadır. Böylelikle GIS kullanıcılarına iki boyutlu sorgulama, analiz ve görselleştirmeden sonra masaüstü uygulamalarına VRML ve üçüncü boyutun nimetlerini de kazandırmıştır.

Tokyo Büyükşehir belediyesi bünyesinde faaliyet gösteren kent bilgi sistemi merkezi, mevcut bilgilerin depolanması, çakıştırılması ve analiz yapma olanağını sunmaktan öte, grafik ortamında kentsel tasarım yapma, üç boyutlu mekan simulasyonu, yapay canlandırma ve grafiksel analiz imkanlarını tanımaktadır.

Sanal gerçeklik ve üç boyutlu GIS görselleştirmesi neredeyse şehir planlama ve kentsel tasarım uygulamalarının şeklini bile değiştirecek bir hale gelmiştir. Plancılar, karar vericilere ve topluma planlarını anlatmada soyut harita ve açıklayıcı metinler kullanacağına, bugün üç boyutlu öneri senaryoları simülasyonlar ile daha rahatça anlatabilir, üzerinde tartışabilir, analiz ve sentez çalışmalarında bulunabilirler. Bunun yanı sıra ve belki de bunlar kadar önemli bir başka konuda da yani teknik bilgisi olmayan halka bile kendi yaşadıkları çevrenin geleceğine yönelik teknik bilgiyi bile kolayca aktarıp, daha geniş bir kitleyi planlama sürecine çekebilirler.

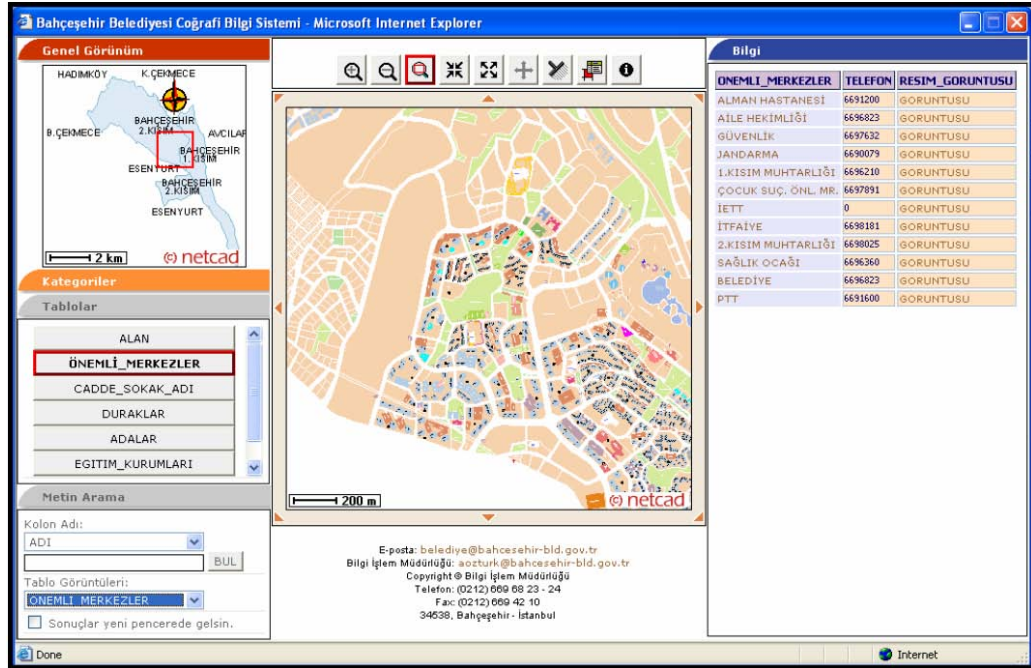
5.2 TÜRKİYEDE KBS UYGULAMALARI

Ülkemizde halen yapım aşamasında olan pek çok KBS çalışması bulunmaktadır. Özellikle Büyükşehirlerdeki belediyelerin çalışmaları kendi internet sitelerinde takip edilebilir. Bunlar genellikle il içindeki her bir belediyenin kendi servis alanına yönelik çalışmalardır. Bu yüzden bir il içindeki farklı belediyeler farklı yazılımlarla değişik arayüzler ve veri formatları kullanarak bir bütün olmayı sağlayamamaktalar. Bunun yanında kurulan sitemlerin yaşatılması ve güncellenmesi de servis sağlayıcı olarak belediyelerin karşısına çıkan diğer bir sorunluluktur. Bu çalışmada anlatılacak olan 2 örnek KBS'nin hem mekansal hem de fiziksel veritabanları içermekte ve internet sitelerinden vatandaşlara ve diğer kurumlara hizmet sağlayabilen örneklerdir. Özellikle interaktif haritacılık kullanılarak verilen hizmetler belediyelerin başarılı çalışmalarına örnektir.

5.2.1 İstanbul-Bahçeşehir KBS Örneği

İstanbul Büyükşehir Belediye sınırları içinde hizmet veren Bahçeşehir Belediyesi kent bilgi sistemi çalışmalarını internet üzerinden hem vatandaşların kullanımına

açık bir yapı yaratmıştır hem de sistemin kullanıcılarına işlem yapma imkanı sağlamışlardır (www.bahcesehir-bld.gov.tr, 2004). Şekil 5.6'de görülen arayüz Bahçeşehir ilçesi hakkında internet üzerinden sorgu yapmak için kullanılmaktadır



Şekil 5.7. Bahçeşehir Belediyesi harita ve sorgu arayüzü

Haritada görüntülenmek istenilen katmanlar kategoriler kısmından seçilerek değiştirilebilir. Şekil 5.6'da görüntülenen katmanlar sokak, ada, parsel, bina, durak ve önemli merkezlerdir.

Yapılan çalışma ile belediye sınırları içerisindeki önemli merkezler (jandarma, güvenlik, hastane gibi), cadde ve sokak isimleri, duraklar, adalar ve eğitim kurumları sorgulanabilmektedir. Ekranın sağ köşesinde ise haritadaki istenilen bir noktanın bilgileri yer almaktadır. Veri tabanı olarak adalar, mahalle ve alan, önemli merkezler adı ve resim görüntüsü, duraklar durak adı, geçen otobüsler ve kalkış saatleri, eğitim kurumları adı, telefon ve web sayfalarına göre sorgulanabilmektedir. Şekil 5.7'de Bahçeşehir otobüs duraklarının listesi, yerleri ve o güzergahtan geçen otobüs hatları gösterilmektedir. Bununla birlikte cadde sokak sorgulamalarının sonuçları görüntülü olarak vatandaşların hizmetine sunulmuştur. Şekil 5.8'de cadde-sokak sorgusu sonucu çıkan sokak görüntüsü yer almaktadır.

Bahçeşehir Belediyesi Coğrafi Bilgi Sistemi - Microsoft Internet Explorer

Genel Görünüm

HADIMKÖY K.ÇEKMECE
BAHÇEŞEHİR 2.KISIM AVCILAR
BAHÇEŞEHİR 1.KISIM
ESENİYURT
BAHÇEŞEHİR 2.KISIM
ESENİYURT

2 km netcad

Kategoriler

Tablolar

ALAN
ÖNEMLİ_MERKEZLER
CADDE_SOKAK_ADI
DURAKLAR
ADALAR
EGITIM_KURUMLARI

Metin Arama

Kolon Adı:
DURAK_ADI
BUL

Tablo Görüntüleri:
OTOBUS_DURAKLARI

Sonuçlar yeni pencerede gelsin.

Bilgi

DURAK_ADI	GEÇEN OTOBUSLER
PEGASUS KAPI DURAĞI	(YAN YOĞ) 146T
FUNDA DURAĞI	(YAN YOĞ) 146T
KUZEY BATI KAPISI DURAĞI	(TEM+ES) 146E-76E-76M-146-76D
YEŞİLTEPE DURAĞI	(ES) 146-76D
DÜDEN 8 DURAĞI	(TEM) 146E-76E-76M
TORTUM DURAĞI	(TEM) 146E-76E-76M
BAHÇEŞEHİR CAMI DURAĞI	(TEM) 146E-76E-76M
GÜL DURAĞI	(TEM) 146E-76E-76M
ÇINAR-1 DURAĞI	(YAN YOĞ) 146T
ÇINAR-2 DURAĞI	(YAN YOĞ) 146T
BAHÇEŞEHİR DURAĞI	MERKEZ
BAHÇEŞEHİR MERKEZ DURAĞI	(TEM) 146E-76E-76M
BATI KAPISI DURAĞI	(TEM+ES) 146E-76E-76M-146-76D
FUNDA-1 DURAĞI	(TEM) 146E-76E-76M
AKASYA DURAĞI	(TEM) 146E-76E-76M
DOĞA PARKI DURAĞI	(YAN YOĞ) 146T
DÜDEN-1-2-3-4 DURAĞI	(TEM) 146E-76E-76M
DÜDEN-5-6-7 DURAĞI	(TEM) 146E-76E-76M
MAHAVGAT DURAĞI	(TEM) 146E-76E-76M

E-posta: belediye@bahcesehir-bld.gov.tr
Bilgi İşlem Müdürlüğü: aozturk@bahcesehir-bld.gov.tr
Copyright © Bilgi İşlem Müdürlüğü
Telefon: (0212) 699 08 23 - 24
Faks: (0212) 699 42 10
34538, Bahçeşehir - İstanbul

Şekil 5.8. Otobüs durağı sorgusu örneği

Bahçeşehir Belediyesi Coğrafi Bilgi Sistemi - Microsoft Internet Explorer

Genel Görünüm

HADIMKÖY K.ÇEKMECE
BAHÇEŞEHİR 2.KISIM AVCILAR
BAHÇEŞEHİR 1.KISIM
ESENİYURT
BAHÇEŞEHİR 2.KISIM
ESENİYURT

2 km netcad

Kategoriler

Tablolar

ALAN
ÖNEMLİ_MERKEZLER
CADDE_SOKAK_ADI
DURAKLAR
ADALAR
EGITIM_KURUMLARI

Metin Arama

Kolon Adı:
GORUNTU
BUL

Tablo Görüntüleri:
CADDE_SOKAK

Sonuçlar yeni pencerede gelsin.

Bilgi

CADDE_SOKAK_ADI	MAHALLE	GORUNTU
SÜZER BULVARI	1.KISIM	GORUNTU
CENK KORAY CADDESİ	1.KISIM	GORUNTU
KEMAL SUNAL CADDESİ	1.KISIM	GORUNTU
DOĞA PARKI CADDESİ	1.KISIM	GORUNTU
DOĞA PARKI CADDESİ	1.KISIM	GORUNTU
ŞEHİT POLİS GAFFAR OKKAN CADDESİ	2.KISIM	GORUNTU

Cenk Koray Caddesi - Microsoft Internet Explorer

CENK KORAY CADDESİ
BAHÇEŞEHİR

Şekil 5.9 Cadde-sokak sorgusu örneği

5.2.2 Eskişehir KBS Örneği

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi fiber optik kablolar ile Büyükşehir Belediyesi, Odunpazarı Belediyesi, Tepebaşı Belediyesi ve ESKİ arasında on line ağ kurulmuş, ağ üzerinde yetkiler dahilinde ortak veri tabanı kullanıma sunulmuştur. Numarataj sistemi yenilenmiş, sayısal haritaları çıkarılmıştır. Devlet İstatistik Enstitüsü'nün açıklamalarına göre adres sistemi en bozuk 4 ilden birinin Eskişehir olduğunu göz önünde bulundurarak ilk aşamada numarataj sistemi düzenlenmiştir. Taşınmazlar kaydedilmiş, herkese kentli numarası verilmiştir. Kent Bilgi Sistemi öncesinde,



Şekil 5.10 Sorgulama arayüzü, <http://gisdata.eskisehir-bld.gov.tr>

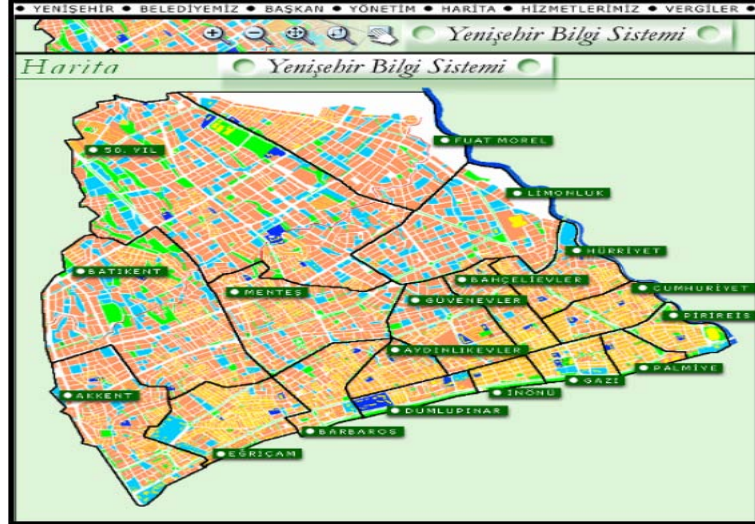
5.2.3 Mersin- Yenişehir KBS Örneği

Yenişehir Belediyesi Mersin İli sınırlarında içinde faaliyet gösteren 12 mahalleden oluşan bir belediyedir. Belediye KBS çalışması içerisinde girdiğinde yapılacak çalışma için belirlenen KBS özellikleri aşağıda belirtilmiştir (<http://www.yenisehir-bld.gov.tr>, 2004).

- Kent bilgi sistemi herkese açık olmalıdır.
- Kent bilgi sistemine kolayca ulaşılabilmeli ve veriler kolayca alınabilmelidir.

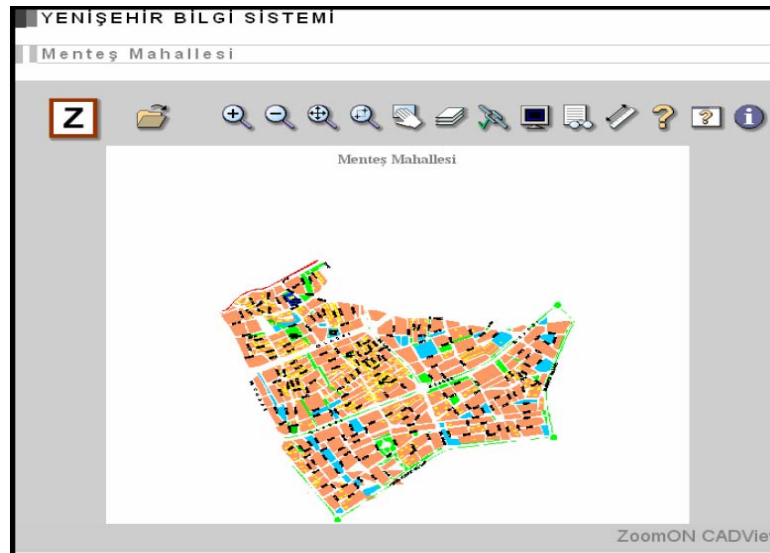
Bu çalışmada ortaya çıkması beklenen ürünler kentin tamamının kadastro, 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planı, numarataj haritası ve zeminde numarataj uygulanmış olmasıdır. Bunlara ilave olarak, veri olarak kentin tamamının su, kanalizasyon, elektrik, telefon, ulaşım ve sinyalizasyon şebekesi, kent nüfusu ve nüfusun tüm özellikleri (cinsiyet, yaş grupları, eğitim, medeni durum, çalışma koşulları, işsizlik durumu, gelir dağılımı, sosyo kültürel durumu ve bunların kent içindeki dağılımı, meslekler v.b.), kentin ekonomik yapısı (sanayi, ticaret, turizm, hizmet v.b.) ve kent içi dağılımı, kent içi ve ulusal durumu (karayolu, demiryolu, deniz ve hava yolu, metro v.b.) kullanılması planlanmıştır. Yenişehir Belediyesinin KBS çalışmasında belirtilmesi gereken en önemli noktalardan biri KBS içinde bulunan her kuruma ait bilgiye ihtiyacı olan diğer kurum, kuruluş ve kişilere kolayca ulaşılabilmesi, bu bilgileri kullanabilmesi ve kullanılan bu bilgiler resmi belge bilgisi gibi işlem görebilmesi amacıdır. İnternet

sitesi belediye ile gerek kurum ve kuruluşların gerekse vatandaşların sanal ortamda bilgi sorgulayabildikleri bir çalışmadır. Şekil 5.11 internet sitesinde bulunan Yenişehir Belediyesinin tamamını gösterebilecek kullanıcı arayüzünü göstermektedir.



Şekil 5.11. Yenişehir Belediyesi Haritası, <http://www.yenisehir-bld.gov.tr/harita>

Yenişehir belediyesindeki arayüzler mahalle bazında yaratılmış olup her bir mahalle için ayrı ayrı sorgu yapabilme özelliğine sahiptir. İlk aşamada görülen tüm belediye haritası sadece hali-hazır harita bilgilerini içermektedir. Mahalle bazında her bir coğrafi varlık (okul, polis merkezi, hastane vd.) bir katman olarak seçilebilmekte ve haritada gösterilebilmektedir.



Şekil 5.12. Sorgu Arayüzü, <http://www.yenisehir-bld.gov.tr/harita>

5.2.4 Trabzon-Pelitli KBS Örneği

1995 yılına kadar köy statüsünde olan Pelitli, kent bütünündeki gelişmeler ve artan nüfusuyla birlikte, bu tarihte 22233 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak belde

hüviyeti kazanmıştır. 1997 yılında komşu köy olan Yeşilköy'ün halkoyuyla Pelitli sınırlarına katılmasıyla, belde bu günkü sınırlarına ulaşmıştır.

Pelitli'nin yerleşim yeri olarak seçilmesinde, deniz kenarında olması, zemininin fazla engebeli olmaması, Trabzon kentine olan yakınlığı, tarıma elverişli topraklara sahip olması ve iklim koşulları gibi faktörler etkili olmuştur.

2000 yılı sayım sonuçlarına göre Pelitli Belediyesi'nin nüfusu 9530'dur. 397 hektarlık bir alana yayılmış belde, 5 mahalleden oluşmaktadır. Yerleşim Adnan Kahveci, Yalı ve Cumhuriyet mahallelerinde daha yoğundur. Kentin güneyine doğru gidildikçe Yeşilköy ve Çamlıca mahallelerinde ise daha seyrek bir yapılaşma göze çarpmaktadır. Ancak, son zamanlarda beldede inşa edilen yapılarda, her geçen gün hızlı bir artış gözlenmektedir. Beldenin kuzeyinden geçen Trabzon-Rize Karayolu, Trabzon Havalimanı ile beldeyi birbirinden ayırmakta ve sanayi alanları da yine bu bölgede bulunmaktadır.

Pelitli Beldesi'nin sınırları için de Polis Okulu, MTA, Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü, TEİAŞ Bölge Müdürlüğü gibi önemli kurumlar da bulunmaktadır.

5.2.4.1 Pelitli KBS Oluşturma Aşamaları

1. Halihazır Harita Temini

İller Bankası tarafından 1998 yılında yaptırılan, Pelitli Beldesi idari sınırlarında bulunan doğal ve yapay tüm detayların grafik bilgisini içeren halihazır harita, sayısal ortamda Pelitli Belediyesi İmar Birimi'nden temin edilmiştir.

KBS'nin temel grafik katmanlarından olan bina, yol, eş yükseklik eğrisi gibi katmanları da içeren bu haritada, çalışmanın en önemli grafik verilerinden birini oluşturmaktadır. Detay noktalarının yersel ölçme yöntemleriyle elde edilen koordinat değerlerinin sayısal ortama aktarılmasıyla ülke koordinat sisteminde oluşturulmuş ve dxf formatında saklanmış bir haritadır.

Halihazır harita temin edildikten sonra, üzerinde yoğun olarak bulunan grafik bilgilerin KBS'de kullanılacak yapıya dönüştürülmesi safhasına geçilmiştir.

2. Kadastral Haritaların Temini

Pelitli Beldesi mülkiyet haritaları, Trabzon Kadastro Müdürlüğü'nden sayısal ortamda temin edilmiştir. Türkiye'de mülkiyet haritalarından yüksek hassasiyet beklendiği düşünülürse, kadastral haritaların sayısal ortamda temin edilmiş olması, gerek uygulamanın doğruluğu gerekse zaman ve emek kazancı açısından önemlidir.

Çünkü değişik altlıklar üzerindeki mülkiyet verilerinin sayısallaştırılması sırasında istenen doğruluğa ulaşamama problemi yaşanabileceği gibi, zaman ve emek açısından da önemli ölçüde kayıplar yaşanacaktır.

Mülkiyet haritalarının Kadastro Müdürlüğü'nden temin edilmesinin ardından, KBS'de kullanılabilir bir yapıya kavuşturulması amacıyla bu haritalara, Arc/Info ortamında poligon topolojisi kurulmuştur. Daha sonra ise, veritabanı tasarımı gerçekleştirilmiş olup, bu bilgiler ArcView ortamında shape formatına dönüştürülmüştür.

Kadastro haritalarındaki parseller ile ilgili tapu kayıtlarının ilişkilendirilmesi aşamasında yararlanılmak üzere, her bir parsel için farklı bir tanım değeri atanmıştır.

3. İmar Planı Bilgilerinin Temini

Pelitli Beldesine ait uygulama imar planı 1989 yılında yapılmış, ancak bölgede meydana gelen hızlı değişim ve gelişmelerle birlikte bu planın yenilenmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu sebeple, 2001 yılında beldeye ait mevcut uygulama imar planının revizyonuna ve ilave imar planı yapımına başlanmış, 2002 yılında da yapımı tamamlanarak onaylanmış ve uygulamaya girmiştir.

1:1000 ölçekli 24 paftadan oluşan bu güncel imar planı bilgileri, Pelitli Belediyesi İmar Birimi'nden temin edildikten sonra KBS'de kullanılabilir bir yapıya kavuşturulabilmesi için şu işlem adımları gerçekleştirilmiştir:

- Dwg formatındaki bu paftaların her biri AutoCad ortamında açılarak gereksiz katmanlar (eş yükseklik eğrisi, duvar, şev v.b.) silinmiş, blok olarak hazırlanmış grafik ve metinler ayrıştırılmış ve dxf formatında kaydedilmiştir.
- Veriler NetCad programında açılarak belediyenin imar durumu verme işlemlerinde kullanılmak üzere, yatay ve düşeyde 100 metre aralıklarla koordinatlar eklenmiştir.
- Arc/Info yazılımında, DXFARC komutuyla dxf formatındaki katmanlar, ada, kaldırım ve koordinat katmanları olmak üzere Arc/Info katmanına (coverage)dönüştürülmüştür.
- Her bir pafta için aynı işlemler gerçekleştirildikten sonra, Arc/Info ortamında APPEND komutuyla bütün paftalar birleştirilmiş ve tüm beldenin arc formatında ada,kaldırım ve koordinat katmanları elde edilmiştir.

- Arc/Info'nun FISHNET modunda GENERATE komutuyla oluşturulan koordinat katmanına ait karelaj katmanı oluşturulmuştur.
- Ada katmanı için poligon, kaldırım katmanı için çizgi, koordinat katmanı için ise anno.dxf topolojisi kurulmuştur.
- Ada katmanı öznitelik tablosunda, Nizam, Turu, T.A.K.S., K.A.K.S. ve Katalanları açılarak, bu alanlara ilgili kayıt değerleri girilmiştir.
- Ada ve kaldırım katmanları ArcView yazılımında açılarak, shape formatına dönüştürülmüştür.

4. Diğer Grafik Bilgilerin Temini

KBS'nin temel grafik verilerini oluşturan halihazır harita, kadastral harita ve imar planı bilgilerinin temininden sonra, altlık dokümanlar üzerinde veya bilgisayar ortamında mevcut olmayan daha küçük çaptaki grafik verilerin toplanması aşamasına geçilmiştir.

- Toplu Taşıma Güzergahı Bilgileri:** Pelitli Belediyesi sınırları içerisinde hizmet veren toplu taşıma araçlarının geçtiği durakların konumları arazide el-GPS aleti yardımıyla belirlenerek bilgisayar ortamına aktarılmış ve takip ettikleri güzergahlar belirlenmiştir.
- Baz İstasyonları:** Belde sınırları içerisinde bulunan GSM şirketlerine ait 3 baz istasyonu grafik üzerine işlenmiş, nokta topolojisi kurularak öznitelik tablosunda GSM_şirketi alanı açılarak hangi GSM şirketlerine ait oldukları girilmiştir.
- Yangın Vanaları:** Herhangi bir yangın esnasında itfaiye araçlarının su depolayabilecekleri yangın vanaları grafik üzerine işlenmiştir.

5. Sözel Verilerin Toplanması

Sözel veriler, KBS'de kullanılan grafik bilgilerin öznitelik verilerini veya kent sakinlerine ait grafik ile ilişkilendirilebilen verileri ifade eder. KBS'leri diğer konumsal olmayan bilgi sistemlerinden güçlü kılan etken ise, bu verilerin grafik bilgilerle bir arada kullanılabilmesidir. Bu sebeple sözel veriler, KBS'lerin temel 2 veri bileşeninden biridir.

6. Tapu Kayıtlarının Temini

Kadastro Müdürlüğü'nden temin edilen beldeye ait kadastral haritalarını bütünlükten tapu kayıtları, Tapu Müdürlüğü'nden bilgisayar ortamında temin

edilmiştir. Pelitli ve Yeşilköy olmak üzere 2 dbf (veritabanı) dosyasından oluşan bu veriler, 2540 kayıttan oluşmaktadır.

Tapu kayıtlarının sistemde kullanılabilir hale dönüştürülmesi için aşağıda verilen işlem adımlar takip edilmiştir:

- Pelitli ve Yeşilköy dosyaları birleştirilerek, Pelitli_tapu başlıklı tek bir dbf (veritabanı) dosyası haline getirilmiştir.
- Hisseli parselleri tek bir kayıt temsil edecek şekilde, hisse sayısınca mevcut olan kayıtlar tek bir kayda indirilerek diğer kayıtlar silinmiş ve "Tapu" dosyası olarak farklı kaydedilmiştir.
- Tapu kayıtları ile kadastro parsellerinin ilişkilendirilmesi sırasında yararlanılmak üzere, kadastro parselleri öznitelik tablosunda bulunan parsel tanım değerleri "Tapu" dosyasında açılan parsel tanım alanındaki ilgili kayıtlara girilmiştir. Bu kayıt girişi, hem kadastro hem de tapu kayıtlarında ortak olarak bulunan mahalle, ada ve parsel alanlarına göre yapılmıştır.
- Kadastro parsellerinde olduğu gibi tapu kayıtlarının da sayısal ortamda temin edilmiş olması uygulamanın doğruluğunu arttırdığı gibi, önemli zaman ve emek kazancına da sebep olmuştur.

7. Bina, Yol Ağı ve Adres Bilgilerinin Toplanması

Bina, yol ağı ve adres bilgileri, KBS'nin vazgeçilmez bileşenlerindedir. Bu bilgilerin toplanması amacıyla, öncelikle Pelitli Beldesi sınırları içindeki bu bileşenlere ait verileri içeren halihazır harita ve numarataj cetvelleri incelenmiştir. Ancak, inceleme sonucunda ihtiyaç duyulan bilgilerin doğru ve güncel olarak bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple gerekli verilerin araziden toplanmasına karar verilmiştir.

Hazırlık ve araziden verilerin toplanması aşamasında aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir:

- Beldeye ait halihazır haritadan, bina ve yol ağı katmanlarını içeren, yapılaşma yoğunluğuna göre değişen ölçekte (1:1000 ve 1:2000) haritalar oluşturulmuş ve A1boyutunda 16 pafta halinde çıktısı alınmıştır.
- Bu paftalarla araziye çıkılarak; binalara ait yapı cinsi, kullanım türü, kat adedi, dış cephe, çatı katı (var/yok), kapı numarası, kapı

numarasını hangi yoldan aldığı bilgileri ile, yollara ilişkin yol adı ve kaplama cinsi bilgileri toplanmış ve paftadaki ilgili bina ve yolların üzerine yazılmıştır.

- Halihazır haritada bulunmayan ancak zeminde mevcut olan bina ve yollar, paftalara gösterim amaçlı olarak çizilmiş ve bu detaylara ilişkin bilgiler de üzerlerine yazılmıştır.
- Toplanan bilgiler, ArcView ortamında, daha önceden oluşturulmuş olan bina ve yol katmanlarının öznitelik tablolarına girilmiştir.
- Zeminde olup halihazır haritada bulunmayan, ancak bilgileri arazi çalışması sırasında toplanan binalar, grafik üzerine gösterim amaçlı çizilmiş, veritabanlarına halihazırda bulunmadıkları ve arazide ölçülmesi gerektiği notu yazılmıştır.
- Çalışma sırasında tespit edilen isimsiz yollar, geçici olarak isimlendirilerek (1 nolu isimsiz, 2 nolu isimsiz gibi) çalışmanın devamı sağlanmış ve bu yollara isim verilmesi konusunda belediye bilgilendirilmiştir. Daha sonra yol isimleri belediyece verilen isimlerle değiştirilerek düzeltilmiştir.
- Numara verilmemiş veya numarataj yönetmeliğine uymayan kapı numaraları tespit edilerek, belediye bilgilendirilmiş ve yapılan gerekli yenileme ve düzeltmelerle, beldenin numarataj sistemi güncellenmiştir.
- Birden fazla kapı numarası olan binalara, her bir kapı numarası için bir adres tanımlanabileceği düşünülerek, bu binalar için ayrı bir adres tablosu oluşturulmuş ve bu tabloda binayı temsil edebilecek bütün adresler farklı kayıtlara yazılmıştır. Daha sonra bu kayıtlara, ilgili binanın önceden oluşturulmuş bina tanım değerleri de yazılarak, bina katmanı ile ilişkilendirilebilmesi sağlanmıştır.
- Adres Bilgi Sisteminde kullanılmak üzere yol katmanının veritabanına, ilgili yolun başlangıç ve bitiş bina kapı numaraları girilmiştir.

8. Emlak Vergisi Bilgilerinin Temini

Emlak beyannamesi vermiş kişilere ait bilgiler, Pelitli Belediyesi Emlak Birimi'nde kullanılmakta olan bir veritabanı programının dosyalarına erişilerek temin

edilmiştir. Emlak vergisi kayıtları "emana" ve "emba" olarak isimlendirilmiş iki farklı dbf (veritabanı) dosyasında tutulmaktadır. Emana dosyasında emlak vergisi beyanı vermiş kimselere ait kimlik ve taşınmaz bilgileri, emba dosyasında ise bu taşınmazlara ait tahakkuk edilen vergilerin ödeme tarihleri ve miktarları mevcuttur.

Bu dosyalar incelendiğinde, beyan usulüne göre işleyen emlak vergisi sisteminde, bilgilerin beyan sırasında tam olarak doldurulmadığı gözlenmiştir. Örneğin; veritabanı dosyasında taşınmaz sahibinin adı, soyadı, baba adı gibi bazı temel bilgiler genel manada mevcut iken, ada, pafta, parsel gibi bazı bilgilerin ise büyük ölçüde eksik olduğu gözlenmiştir.

9. Verilerin Birleştirilmesi

Veri toplama ve değerlendirme aşaması tamamlandıktan sonra, verilerin birleştirilmesi aşamasına geçilmiştir. Bu safhada, veritabanı tasarımına uygun olarak toplanıp değerlendirilen verilerin, yine tasarıma uygun olarak bir araya getirilip ilişkilendirilmesi amaçlanmıştır. Bu sayede, KBS veritabanı oluşturulmuş ve sistem bütünlüğü sağlanmıştır.

10. Veritabanı İlişkilendirmeleri

- a) **Parsel-Hisse İlişkilendirmesi:** ArcView ortamında, Kadastro parsellerine ait grafik verilerin öznitelik tablosu ile hisseli parsellerin tapu kayıtlarındaki hisseye bağlı değişen verileri içeren hisse tablosu, "P_Geocode" ortak alanı anahtar olacak şekilde ilişkilendirilmiş ve Pelitli_BIS projesi olarak kaydedilmiştir.
- b) **Parsel-Bina İlişkilendirmesi:** Kadastro parselleri ile binalar, parsel ve bina öznitelik tablolarındaki "P_Geocode" alanı anahtar olacak şekilde ilişkilendirilmiştir.
- c) **Bina-Daire İlişkilendirmesi:** Bina katmanı öznitelik tablosunda ve daire tablosunda bulunan "P_Geocode" ortak alanı anahtar olacak şekilde, bina ve dairelerin ilişkilendirilmesi sağlanmıştır.
- d) **Daire-İşyeri İlişkilendirmesi:** İşyeri tablosu ile daire tablosunun ilişkilendirilmesi için, her iki tabloda ortak olarak bulunan "Daire_kodu" alanından yararlanılmıştır.
- e) **Daire-Şahıs İlişkilendirmesi:** Daireler ve bu dairelerde ikamet eden kentlilere ait bilgilerin ilişkilendirilebilmesi için, hem daire hem de

şahıs tablosunda ortak olarak bulunan "Daire_kodu" alanı anahtar olarak kullanılmıştır.

- f) Emlak-Parsel İlişkilendirmesi: Emlak vergisi kayıtlarının bulunduğu emlak tablosu ile parsellere ait hisse tablosu, her iki tabloda ortak olarak bulunan "kimlik" alanı anahtar olmak üzere ilişkilendirilmiştir.

11. Ara-yüz Yazılımlarının Tasarımı ve Geliştirilmesi

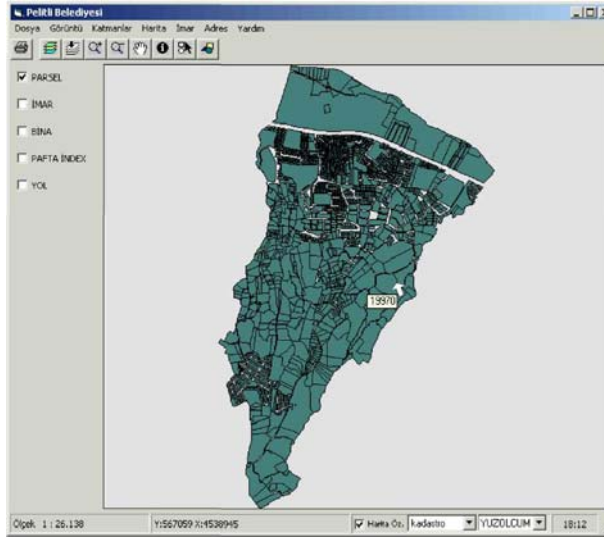
Yapılan çalışmanın uygulama aşamasında, toplanan verilerin değerlendirilmesi ve GIS'nin temel fonksiyonlarının gerçekleştirilebilmesi için Arc/Info ve ArcView yazılımlarından faydalanılmıştır. Bu yazılımlar, genel manada GIS kabiliyetlerinin gerçekleştirilebildiği yazılımlardır. Birey, kurum ve kuruluşların daha özel beklentilerinin gerçekleştirilebilmesi için ise, gerekli arayüz yazılımlarının tasarlanıp geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Bu çerçevede, çalışma kapsamında, Pelitli Belediyesi'nin KBS'den beklediği bazı temel gereksinimleri karşılayabilecek, aynı zamanda başka belediyelerde gerçekleştirilecek benzer çalışmalara da adapte edilebilecek arayüz yazılımlarının geliştirilmesi tasarlanmıştır. Ayrıca bu arayüz çalışması sayesinde kullanıcılar, sistemi daha kolay anlayıp kullanabilir hale gelecektir.

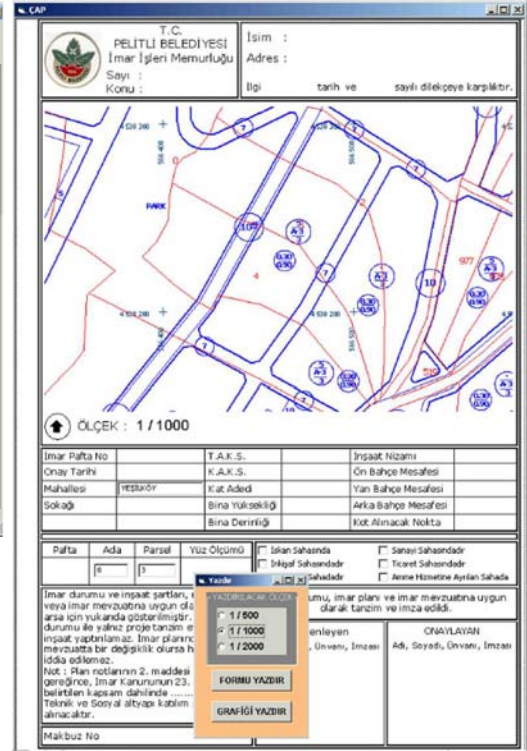
Arayüz geliştirme çalışmaları, Visual Basic ve MapObjects yazılımları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Grafik işlemleri ve GIS yeteneklerinin gerçekleştirilmesi aşamasında MapObjects, diğer aşamalarda da Visual Basic yazılımı kullanılmıştır.

12. Grafik Veri Görüntüleme ve Sorgulama

Pelitli Beldesi'nde gerçekleştirilen KBS uygulaması sırasında toplanan grafik verilerin katmanlar halinde görüntülenebilmesi, grafik üzerinde büyütme, küçültme, kaydırma gibi temel işlevlerin gerçekleştirilebilmesi, detaylara ait öznitelik tablolarında bulunan sözel bilgilere erişilebilmesi ve belediyenin farklı birimlerinde kullanılacak arayüzlere menüler yardımıyla ulaşılabilmesi amaçlarıyla, arayüz ana formu oluşturulmuştur.



Şekil 5.13. Pelitli Belediyesi KBS arayüz çalışması ana formu görüntüsü

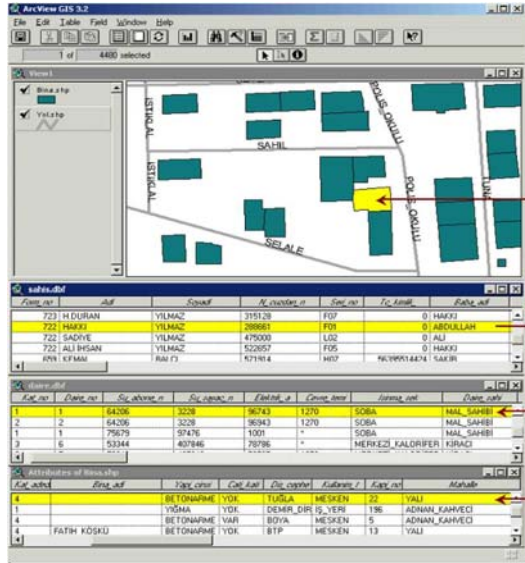


Şekil 5.14. İmar durumu otomasyonu için geliştirilen arayüzün ve menüsünün ekran görüntüsü

Pelitli Belediyesi Harita Birimi temel çalışmalarından olan imar durumu verme işleminin kısa sürede, doğru ve otomasyon yapısı içinde gerçekleştirilebilmesi amacıyla, bir arayüz yazılımı geliştirilmiştir.

Bu arayüz çalışmasında kullanılacak verilerin hazırlanması aşamasında, imar verilerinin yol genişlikleri, ada nizamları gibi bazı metin bilgilerinin MapObjects'te shapefile formatında görüntülenememesinden dolayı başlangıçta problemler yaşanmıştır. Ancak daha sonra bazı ara işlemlerle bu veriler arc formatında oluşturularak, dxf ten gelen metin bilgilerinin annodxf katmanıyla MapObjects'te görüntülenebilmesi sağlanmıştır.

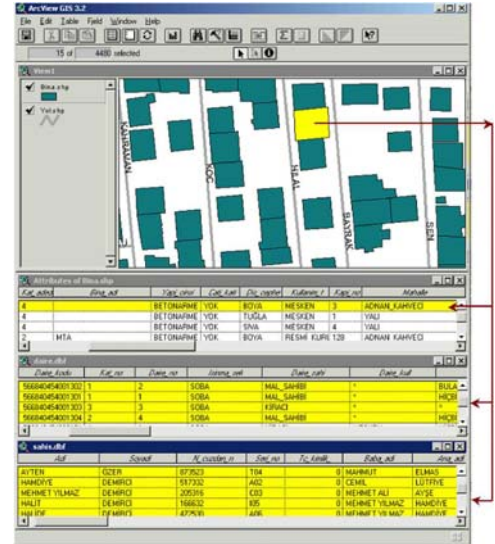
Geliştirilecek arayüz için veriler hazırlandıktan sonra, Pelitli Belediyesi Harita Birimi'nin imar durumu verme çalışmalarında kullanmakta olduğu form, word belgesi olarak yeniden düzenlenmiştir. Daha sonra Visual Basic ortamında açılan form üzerine OLE nesnesi yerleştirilerek, hazırlanan imar durumu belgesinin bu nesne üzerinde görüntülenmesi sağlanmıştır. Belgede imar durumunun grafik olarak görüntüleneceği kısma harita kontrol yerleştirilerek, kadastro ve imar haritasının bu kontrole arayüzün çalıştırılmasıyla yüklenmesi için gerekli kodlar, Visual Basic'in kod sayfasında oluşturulmuştur.



Şekil 5.15. Seçilen bir kentlinin şahıs, daire ve bina bilgilerine tablo ve grafik ekranda erişilmesi

Yapı ruhsatı arayüzü oluşturma çalışmasının ikinci aşamasında, 2002 yılında yenilenen yapı ruhsatı formu arayüzünün oluşturulması ve yapı ruhsatı formu verme işlemlerinde bilgilerin bilgisayar ortamında girilerek çıktısının alınması tasarlanmıştır. Bu sayede, yeni verilecek yapı ruhsatı bilgileri de, doğrudan veritabanına kaydedilebilecektir.

Bu amaçla ilk olarak, 2002 yılında yenilenen yapı ruhsatı formu word belgesi olarak hazırlanmıştır. Son olarak, başlangıçta oluşturulan ana form üzerindeki "İmar" menüsünden yapı ruhsatı seçeneği seçildiğinde, hazırlanan bu arayüzün çalıştırılması sağlanmıştır.



Şekil 5.16. Grafik üzerinde seçilen binanın öznetelik, daire ve binada ikamet eden veya çalışan bilgilerine erişilmesi

YAPI RUHSATI			
1. İl/İlçe/Belediye		19.03.1996	
2. İlçe/Belediye		1/1	
3. Adres		4. Pafta No	
5. Blok No		6. Blok No	
7. Blok No		8. Blok No	
9. Blok No		10. Blok No	
11. Blok No		12. Blok No	
13. Blok No		14. Blok No	
15. Blok No		16. Blok No	
17. Blok No		18. Blok No	
19. Blok No		20. Blok No	
21. Blok No		22. Blok No	
23. Blok No		24. Blok No	
25. Blok No		26. Blok No	
27. Blok No		28. Blok No	
29. Blok No		30. Blok No	
31. Blok No		32. Blok No	
33. Blok No		34. Blok No	
35. Blok No		36. Blok No	
37. Blok No		38. Blok No	
39. Blok No		40. Blok No	
41. Blok No		42. Blok No	
43. Blok No		44. Blok No	
45. Blok No		46. Blok No	
47. Blok No		48. Blok No	
49. Blok No		50. Blok No	
51. Blok No		52. Blok No	
53. Blok No		54. Blok No	
55. Blok No		56. Blok No	
57. Blok No		58. Blok No	
59. Blok No		60. Blok No	
61. Blok No		62. Blok No	
63. Blok No		64. Blok No	
65. Blok No		66. Blok No	
67. Blok No		68. Blok No	
69. Blok No		70. Blok No	
71. Blok No		72. Blok No	
73. Blok No		74. Blok No	
75. Blok No		76. Blok No	
77. Blok No		78. Blok No	
79. Blok No		80. Blok No	
81. Blok No		82. Blok No	
83. Blok No		84. Blok No	
85. Blok No		86. Blok No	
87. Blok No		88. Blok No	
89. Blok No		90. Blok No	
91. Blok No		92. Blok No	
93. Blok No		94. Blok No	
95. Blok No		96. Blok No	
97. Blok No		98. Blok No	
99. Blok No		100. Blok No	

Şekil 5.17. 2002 yılından önce verilmiş yapı ruhsatlarının sayısallaştırılması için geliştirilmiş arayüzün ve menüsünün ekran görüntüsü

YAPI RUHSATI			
1. İl/İlçe/Belediye		19.03.1996	
2. İlçe/Belediye		1/1	
3. Adres		4. Pafta No	
5. Blok No		6. Blok No	
7. Blok No		8. Blok No	
9. Blok No		10. Blok No	
11. Blok No		12. Blok No	
13. Blok No		14. Blok No	
15. Blok No		16. Blok No	
17. Blok No		18. Blok No	
19. Blok No		20. Blok No	
21. Blok No		22. Blok No	
23. Blok No		24. Blok No	
25. Blok No		26. Blok No	
27. Blok No		28. Blok No	
29. Blok No		30. Blok No	
31. Blok No		32. Blok No	
33. Blok No		34. Blok No	
35. Blok No		36. Blok No	
37. Blok No		38. Blok No	
39. Blok No		40. Blok No	
41. Blok No		42. Blok No	
43. Blok No		44. Blok No	
45. Blok No		46. Blok No	
47. Blok No		48. Blok No	
49. Blok No		50. Blok No	
51. Blok No		52. Blok No	
53. Blok No		54. Blok No	
55. Blok No		56. Blok No	
57. Blok No		58. Blok No	
59. Blok No		60. Blok No	
61. Blok No		62. Blok No	
63. Blok No		64. Blok No	
65. Blok No		66. Blok No	
67. Blok No		68. Blok No	
69. Blok No		70. Blok No	
71. Blok No		72. Blok No	
73. Blok No		74. Blok No	
75. Blok No		76. Blok No	
77. Blok No		78. Blok No	
79. Blok No		80. Blok No	
81. Blok No		82. Blok No	
83. Blok No		84. Blok No	
85. Blok No		86. Blok No	
87. Blok No		88. Blok No	
89. Blok No		90. Blok No	
91. Blok No		92. Blok No	
93. Blok No		94. Blok No	
95. Blok No		96. Blok No	
97. Blok No		98. Blok No	
99. Blok No		100. Blok No	

Şekil 5.18. Yapı ruhsatı verme işleminin otomasyonu için geliştirilmiş arayüzün ekran görüntüsü

13. Pelitli KBS Uygulaması Sonucu Tespit ve Sorunlar

Orta ölçekli belediyelerin karakteristik özelliklerini taşıyan Pelitli Belediyesi'nde yapılan çalışmada, belediyenin KBS açısından mevcut durumunu gösteren ve Türkiye'deki bu ölçekteki belediyelerin yapısı hakkında fikir veren bir takım bulgulara erişilmiştir. Bu bulgular özetle sıralanacak olursa;

- Kente ait halihazır harita 3 yıl önce yapılmış olmasına rağmen güncellenmesi gerektiği görülmüştür.
- Halihazır üzerinde blok özelliği taşıyan binaların ayırım yerleri belirtilmediği için, bu binaların arazide ölçülerek sayısal harita üzerinde bölünme zorunluluğu doğmuştur.
- Revizyon ve ilave olarak yapılan kente ait imar planının, ülke koordinat sisteminde ve KBS'de kullanılabilecek yapıda olduğu belirlenmiştir.
- Su, emlak, çevre temizlik vergisi kayıtları bilgisayar ortamında tutuluyor olmasına rağmen, taşınmaz pafta, ada, parsel, baba adı kayıtlarına ait bilgilerin yetersiz girilmesinden dolayı, kaçak su kullanımlarının ve beyan vermeyen taşınmaz mükelleflerinin tespitinde sorunla karşılaşmıştır.

- Hükümünü yitirmiş verilerin veritabanlarından silinmediği veya başka bir veritabanında tutulmadığı, bu sebeple bellekte hem gereksiz yer kapladığı, hem de sorgulamada karmaşaya sebep oldukları belirlenmiştir. Örneğin, tapuda kaydı olan ve emlak vergisi beyanında bulunan bir malikin, taşınmazını sattıktan veya devrettikten sonra bu taşınmaza ait kaydı tapudan silindiği halde, belediyenin emlak veritabanında hala mevcut olduğu tespit edilmiştir.
- Belediye birimlerinde sayısal ortama veri girişleri sırasında, yöresel özelliklerin de (şive gibi) etkisiyle yanlış yazımlar olduğu belirlenmiştir.
- İlan reklam vergisi kayıtlarının sayısal ortamda tutulmadığı ve bu hususa gerekli önemin verilmediği gözlenmiştir.
- Ruhsat işlemlerinin sayısal ortamda yapılmadığı, dolayısıyla ruhsatsız yapıların tespit edilebilmesi için, mevcut ruhsat kayıtlarının sayısal ortama aktarılması gerektiği belirlenmiştir.
- Belediyenin KBS uygulamalarını gerçekleştirebilecek yeterli sayıda nitelikli personele sahip olmadığı, bu sebeple uygulamanın belediye bünyesindeki personel ile gerçekleştirilmesinin mümkün olmadığı belirlenmiştir.
- KBS'nin uygulanması kadar önemli olan güncelleme işlemlerinin gerçekleştirilmesi için, mutlaka sistemin gerekliliğine inanmış, tecrübeli eleman/elemanlara belediye bünyesinde ihtiyaç duyulmaktadır.

5.2.5 Bursa-Yıldırım KBS Örneği

Yıldırım İlçesi, Bursa merkezinde Osmangazi ve Nilüfer İlçeleri ile birlikte Bursa Büyükşehir Belediyesini oluşturmaktadır. İdari olarak 1987 yılında 6030 hektarlık bir alan üzerinde kurulmuş olan belediye, 1989'da 44 mahallede 300 bine yaklaşan nüfusa belediye hizmetleri verirken, 2000 yılı verilerine göre 66 mahallede 500 bine yaklaşan nüfusa hizmet götürmektedir.

Bursa'nın yıllarca aldığı göçlerden en fazla etkilenen Yıldırım'da, göçlerin hızına yetişemeyince, kaçak yapılar kenti kanserli hücreler gibi sarmış. Bugün Yıldırım'ın yüzde 80'i kaçak ve plansız yapılaşmış bölgelerden oluşuyor. Böyle bir yapılanmada

belediye hizmetleri de, düzenli bir kent yapısına sahip bölgelere göre daha maliyetli ve daha zor getirilmektedir.

5.2.5.1 Bilgi Sistemleri Kapsamında Mevcut Durum

1. Birimler

Yıldırım Belediyesi bünyesinde bilgi sistemlerini yoğun olarak kullanan birimler aynı belediye binasında bulunan Personel Müdürlüğü, Hesap İşleri Müdürlüğü, Yazı İşleri Müdürlüğü, Satınalma Müdürlüğü, Zabıta Müdürlüğü, Emlak-Çevre Servisi, İmar Müdürlüğü, Fen İşleri Müdürlüğü, APK Müdürlüğü olarak belirlenmiştir. Temizlik İşleri Müdürlüğü, Park ve Bahçeler Müdürlüğü, Veteriner Müdürlüğü hem konumsal olarak belediye binasından farklı yerlerde istihdam edilmekte hem de gerekli bilgileri belediyedeki birimler aracılığı ile temin etmektedirler. Belediyenin organizasyonel yapısı gereği birimler teknik ve idari olarak ayrılmış olup her biri ilgili yöneticiler vasıtası ile belediye başkanına bağlı hizmetlerini vermektedirler. Yöneticiler bilgi sistemlerini kendi birimlerindeki ihtiyaçları gören bilgisayar sistemleri olarak değerlendirmekte olup, özellikle kent bilgi sistemleri konusunda hiçbir bilgiye veya görüşe sahip değiller.

2. Bilgisayar Sistemleri

Bu dönemde belediye bünyesinde bulunan bilgisayar sistemleri (yerel ağ yapısı, donanım ve yazılımlar) birimlerin günlük işlerini yapmak amacıyla yönelik olup, sadece otomasyonu sağlayan, tek kişilik bir bilgi işlem merkezi tarafından kontrol edilmeye, sorunlara çözüm bulunmaya çalışılmaktaydı. Bilgi işlem birimi tamamen sistemlerdeki sorunların giderilmesi yönünde bir hizmet vermekteydi. Sistem altyapısı bina içinde düzensiz bir şekilde oluşturulmuş, dış birimlerle de herhangi bir iletişim imkanı sağlamıyordu. Sistem içinde bir donanımın yeniden kurulması ya da yer değiştirilmesi gerektiğinde oldukça zorluklar yaşanıyordu. Sistemler belediye dışında özel firmalar tarafından işletilmekteydi.

3. Personel

Bilgi sistemleri konusunda detaylı bir bilgiye sahip olmayan personel, kendi çalıştığı sistemden dahi tam anlamıyla yararlanacak bilgiye sahip değildi. Birimlerde çalışanlar kendi bünyesinde veya diğer birimler bünyesinde üretilen verilere güvenli, sistemli ve hızlı bir şekilde ulaşmada zorlanmakta, bunun sonucu olarak da ya ilgili birim görevlilerinden yardım alınmakta ya da konular, ilgili birime iş emri olarak

gönderilmekteydi. Bazı birimlerde bilgiler kişilerin kontrolü altında bulunup bilgilere erişim sadece bu kişiler vasıtasıyla olduğundan, birimler arasındaki iletişim bu kişilerin olmaması durumunda tıkanmakta veya zaman kaybına uğramaktaydı. Üretilen bilgilere güvenli, sistemli ve hızlı ulaşılamaması, hizmet veren personelin memnuniyetsiz olmasına, iş performansının düşmesine ve küçümsenemeyecek zaman kayıplarına yol açmaktaydı. Zamanında yapılamayan işlemler birim yöneticilerinin de sağlıklı karar verme ve hızlı hareket etme kabiliyetlerini kısıtlamaktaydı.

4. Veri İletişimi

Belediyelerde veri iletişimi, bilindiği üzere, kurum içindeki birimler ve ilişki olduğu kurumlar arasında klasik yollarla, yani yazışmalarla, sağlanmaktadır. Yıldırım Belediyesinde bilgisayarlarda tutulan veriler ya yazıya dökülerek ya da çeşitli manyetik ortamlarda taşınmakta, sistem içinde var olan aynı veriler farklı birimler tarafından tekrar tekrar sistemlere yüklenmekte ve bu işlemler için de bir kontrol mekanizması bulunmamaktaydı. Klasik yollarla kağıt ortamlarda kayıt altında tutulan veriler ise hem arşivlerde yer işgal etmekte hem de bu ortamlardan bilgi edinilmek istendiğinde işgücü ve zaman kaybı olmaktaydı. Tabii ki bu şekilde oluşmuş sistemlerde eldeki verilerle analiz yapmak mümkün olmamaktaydı.

5. Sistem Verileri ve Organizasyonu

Yapılan incelemelerde belediye veri sistemlerinin birimlerde birbirlerinden bağımsız olarak işletilmekte olup, sistem verileri her bilgisayarda ayrı ayrı tutulmakta ya da hiç güncellenmemekte, bunun sonucu olarak da gerekli analiz ve raporlamalarda sürekli sorunlar yaşanmaktaydı. Bunun yanı sıra, konumsal bilginin sadece öznitelik bilgileri ile ilgilenen Emlak-Çevre-İlan Reklam-Katılım vb. gelirlerin takip edildiği servis ve sistemlerin de bu şekilde çalıştırıldığı, aralarında hiçbir kontrol mekanizmasının bulunmadığı, aynı verilerin defalarca ve farklı formatlarda sistemlere kaydedildiği, bunun sonucu olarak da tam bir karmaşanın olduğu gözlemlenmiştir. Sadece otomasyonu sağlamak amacı ile oluşturulmuş, bazı sistem ve bilgilerin farklı ortamlarda olduğu, özellikle aralarında hiçbir ortak verinin olmadığı bu sistemler, belediyeye ait gelirlerin tahakkuk ve tahsilat hesaplarında belirsizlikler oluşturmakta, yöneticilerin karar aşamalarında zorlanmalarına ve büyük gelir kayıplarına yol açmaktaydı.

Yıldırım Belediyesi'nde konumsal bilgi kullanan birimler ve bu birimlerin faaliyetlerini yürütürken ilişkide bulunduğu birimler ise; İmar Müdürlüğü (harita servisi, ruhsat servisi, yapı kontrol servisi), Fen İşleri Müdürlüğü (asfalt dökme servisi, katılım servisi), APK Müdürlüğü (planlama servisi, kamulaştırma servisi), Park ve Bahçeler Müdürlüğü, Temizlik İşleri Müdürlüğüdür. Ayrıca Hesap İşleri Müdürlüğü (ilan reklam servisi, kiralar servisi), Zabıta Müdürlüğü, Emlak-Çevre Servisleri konumsal bilgilerden sürekli olarak faydalanmaktadırlar. Bu dönemde, belediye sınırları içindeki konumsal bilgiler, özellikle halihazır haritalar, altyapı haritaları Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından sayısal olarak hazırlandığı ve bir protokol kapsamında elde edildiği için sistemde yeniden üretmek zorunluluğu doğmamıştır. Aynı zamanda başlatılan kadastro, plan sayısallaştırması ve tapu kayıtlarının bilgisayar ortamına aktarılması çalışmaları tamamlanamadığı ve gerekli takibinin de yapılamadığı için birimler tarafından elde edilmesi ve kullanılması oldukça zor olmaktadır. Her birim kendi bünyesindeki kişisel çabalar ile, yararlanabildikleri oranda, tam güncel olmayan ve mükerrer olan bu konumsal bilgileri elde etmekte ve birbirlerinden bağımsız olarak kullanmaya çalışmaktaydılar. Veriler belirli bir yerde bulunmadığı için kullanıcılar bu bilgilere ya ulaşamamakta ya da çok zor ulaşmaktaydılar. Bunun sonucu olarak da oldukça fazla zaman ve işgücü kaybı yaşanmaktaydı. Belediye bünyesinde üretilmekte olan konumsal bilgiler (imar uygulamaları, plan değişiklikleri vb) ya kağıt ortamlarda kayıt altına alınmakta ya da mevcut sayısal ortamların dışında farklı formatlarda sayısal olarak hazırlanmakta ve saklanmaktaydı.

Sonuç olarak, Yıldırım Belediyesi, her yerel yönetim gibi gerekli organizasyon yapısı içinde işlevlerini yerine getiren birimlerden oluşmakta, bilgi teknolojisi açısından bünyesinde pek çok birikimi olan, fakat gelişmelerden ve bunlardan yararlanma bakımından da oldukça büyük eksikliklere sahipti. Bu da hem çalışan personelin hem de hizmet alan kullanıcının zaman ve işgücü kaybına uğramasına, karar verici yöneticilerin ise kente ait sağlıklı ve hızlı politikaları üretememesi sonucuna yol açmaktaydı.

5.2.5.2 Bursa Yıldırım Belediyesi KBS Hazırlık Aşaması

Yıldırım Belediyesi, Bursa Kent Bilgi Sistemleri çalışmalarında merkez ilçe olmanın avantajlarından yararlanarak, kent bilgi sistemlerinin en fazla zaman ve maliyet gerektiren verilerin sayısal hale getirilmesi bölümünü kısmen tamamlamayı

kısa sürede başarmıştır. 1998 Yılı Aralık ayına kadar Bursa Kent Bilgi Sistemleri projesi kapsamında Yıldırım İlçesi'ne ait,

- Halihazır Haritalar, tamamen (1994 yılı verileri)
- Kadastral Bilgilerin Sayısallaştırılması, kısmen
- İmar Planlarının Sayısallaştırılması, tamamen
- Adres Bilgilerinin Araştırılması, tamamen, güncel değil
- Altyapı Bilgilerinin Sayısallaştırılması (su ve kanalizasyon) tamamen
- Tapu kayıtlarının sayısallaştırılması, tamamen
- Muhtarlık İkamet Bilgileri, kısmen
- Donanım ve Yazılım Temini, Personel Eğitimi (GIS yazılımları ile yüklenmiş 2 adet PC ve üç personelin uygulamalı eğitimi) çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalarda üretilen sayısal haritalar, kadastral bilgiler, imar planları, altyapı bilgileri ve tapu kayıtları belediye bünyesinde bilgi sistemleri açısından aralarında herhangi bir koordinasyon olmayan İmar Müdürlüğü ve APK Müdürlüğünde birimlerdeki elemanların kişisel çabaları ile, yararlanabildikleri oranda, birbirlerinden bağımsız olarak kullanılmaya çalışılmıştır. Veri güncelleme aşamasında Bursa Kent Bilgi Sistemlerinde üretilen veriler, belirli zaman aralıklarında, bu birimlere bağımsız olarak yüklenmiştir.

Bu dönemde Belediye bünyesinde bulunan Personel Müdürlüğü, Hesap İşleri Müdürlüğü, Emlak Servisi vb. idari servislerde yine birbirinden bağımsız olarak çalışan ve aynı verileri üreten, otomasyonu sağlamak amaçlı, aralarında sadece iletişimi sağlamak için kurulmuş yerel ağ bulunan bir sistem bulunmaktaydı. Emlak ve Çevre bilgileri birbirinden bağımsız çalışmakta, her birim kendi işini yapacak şekilde organize olmuş durumdaydı.

Belediye bünyesinde bulunan bilgisayar donanım ve yazılımları, hiçbir şekilde kontrol altında olmayıp, mevcut bir bilgi işlem birimi tarafından sistem sorunlarına müdahale edilmekteydi. Veri organizasyonu ve iletişimi tamamen bağımsız olarak, birimlerdeki elemanların kişisel çabaları ile sağlanmakta, bir sistem dahilinde bulunmamaktaydı. Yönetim ve uygulayıcı personel sistemde nelerin bulunduğunu ve bunlardan nerede, nasıl yararlanılması gerektiğini ya kısmen biliyor ya da hiç bilmiyordu. Kısaca Belediye bünyesinde bilgi teknolojisi bakımından pek çok şey

mevcut, fakat bunlardan yararlanma bakımından çok büyük eksiklikler bulunmaktaydı.

2000 yılı başlarında, Bursa Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemleri Merkezi ile Yıldırım Belediyesi arasında koordinasyon sağlanması ve Yıldırım'a ait kent bilgi sistemi çalışmalarının organize edilmesi amacı ile bir dizi proje başlatıldı. Proje kapsamında, Bursa Kent Bilgi Sistemlerinin katkısı ile Yıldırım Belediyesi bünyesinde bir Bilgi Sistemleri Merkezi kurulması bulunmaktaydı. Bu merkez, Yıldırım Belediyesi'nde Kent Bilgi Sistemlerini organize edecek ve Bursa Kent Bilgi Sistemleri ile koordinasyonu sağlamak amacı ile oluşturulmuştur.

Kent Bilgi Sistemlerinin kurulması ve varlığını sürdürmesi için gerekli ve vazgeçilmez olan kurumsal desteğin sağlanması faktörünü, ileriye gören, gelişmelere açık, Yıldırım Belediyesi yönetimi tam olarak uygulayarak bu girişimi başlatmıştır.

2000 yılı başlarında, Belediye yönetimin desteği ile Başkanlığa bağlı olarak oluşturulan Yıldırım Bilgi Sistemleri (YILBIS) Merkezi, konularında uzman elemanları da bünyesine katarak çalışmalarına başlamıştır.

5.2.5.3 Bilgi Sistemleri Oluşturma, Geliştirme Aşamaları

1. Kurumsal Desteğin Sağlanması

Bursa Kent Bilgi Sistemleri Merkezi: Bursa Kent Bilgi Sistemleri Merkezi Bursa genelinde yapılan tüm çalışmaların organize edilmesi, verilerin ortak bir standartta üretilmesi ve sistemden en etkin yararlanılması amacı ile, tüm ilçe belediyeleri ve diğer kuruluşlarla beraber Yıldırım Belediyesi ile bir protokol yapmıştır. Protokol kapsamında Belediye bünyesinde Bursa Kent Bilgi Sistemleri ile iletişim sağlayacak bir merkezin oluşturulması, verilerin belirlenen standartlarda üretilmesi ve güncellenmesi gibi konular bulunmaktadır. Ayrıca Yıldırım Belediyesi yöneticilerine Kent Bilgi Sistemleri hakkında genel bilgilerin sunulması amaçlı brifingler verilmiştir.

Yıldırım Belediyesi Yöneticileri: Kent Bilgi Sistemlerinin kurulması ve varlığını sürdürmesi için gerekli ve vazgeçilmez olan kurumsal desteğin sağlanması faktörünü, ileriye gören, gelişmelere açık, Yıldırım Belediyesi yönetimi tam olarak uygulamıştır. Bu kapsamda tüm çalışmalara destek vererek, öneriler sunmuşlardır.

Yıldırım Belediyesi Personeli: Kent Bilgi Sistemlerinin vazgeçilmez unsuru olan eğitilmiş ve bilinçli insan faktörü, Yıldırım Belediyesi çalışanlarından, sistemlerin

kurulması ve geliştirilmesi aşamalarında destek ve önerileri istenmiştir. Başlangıçta personelin büyük bir bölümü uyum sağlayamamakla birlikte zaman içinde gözlemleyerek ve kullanarak bu sorunları aşmıştır.

2. Organizasyonel Yapı

Yıldırım Belediyesi Bilgi İşlem Merkezi: Belediye bünyesinde bulunan Yönetim Bilgi Sistemlerinin sürekliliğinin sağlanması, birimlerdeki bilgisayar ve çevre donanımların bakımının yapılması konuları ile ilgilenen bir yapıda olup Başkanlığa bağlı olarak işlevini sürdürmektedir. Otomasyonu sağlamak amaçlı yapılan çalışmalara teknik destek vermektedir.

3. Yasal Düzenlemeler

Yıldırım Bilgi Sistemleri Merkezi: Yıldırım Belediyesi bünyesinde; kentsel yönetim ve denetimine destek olmak üzere tasarlanmış, kapsamında kentin tüm harita, plan ve ilişkili stratejik sözel verilerini bulundurup çözüme yönelik analizlerin yapılmasını sağlayarak sağlıklı kararların alınmasına olanak sağlamak, ayrıca içi birimlerin kendi aralarında ve diğer kurumlar arasındaki koordinasyonu ve bilgi akışını sağlamak amaçlı Yıldırım Bilgi Sistemleri (YILBIS) Merkezi oluşturuldu ve bünyesinde konusunda uzman elemanları toplanarak çalışmalar başlatıldı. Mevcut Bilgi İşlem Birimi bu merkeze bağlanarak çalışmalar tek bir sistem altında toplandı. Yıldırım Bilgi Sistemlerinde genel olarak:

- Yönetim seviyesindeki çalışanlardan uygulayıcılara kadar hizmet içi eğitimin yapılması
- Mevcut sistem yapısının incelenerek, donanım, yazılım ve kurum içi ağ yapısının geliştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması
- Birimler arası tüm bilgi alışverişlerinin incelenerek, bilgi akışının koordinasyonunun sağlanması
- Belediye bünyesinde “tek sicil” otomasyonunun sağlanması
- Bursa Kent Bilgi Sistemleri Merkezi ile koordinasyon sağlanarak Yıldırım’a ve Bursa’nın diğer bölgelerine ait güncel bilgilerin ortaklaşa kullanımı

Yıldırım’a ait her türlü bilgiye dış ortamlardan, internet aracılığı ile erişimin sağlanması amaçlanmıştır.

4. Yöneticilerin Bilgilendirilmesi, Kurumsal Desteğin Oluşması

Yıldırım Belediyesi bünyesinde bilgi sistemlerinin kurulması, işletilmesi ve geliştirilmesi yönünde, özellikle yöneticiler, hem kişisel hem de kurumsal olarak destek sağlamış, bu konuda gerekli kaynağın ayrılması yönünde girişimlerini yapmışlardır. Yöneticiler, çeşitli organizasyonlar tarafından hazırlanan seminerler ve bilgilendirme toplantılarına katılarak sistemler hakkında kapsamlı bilgi edinmişlerdir. Bu konuda hazırlık yapan yerlerde incelemelerde bulunmuş, gerekli düzenlemeler hakkında görüşlerini artırmışlardır. Sistemlerin kurulması yönündeki tüm çalışmalara bizzat katılarak, destek sağlamışlardır.

5. Organizasyonda Yasal Düzenlemeler

Yıldırım Belediyesinde; kentsel yönetim ve denetime destek olmak üzere tasarlanmış, kapsamında kentin tüm harita, plan ve ilişkili stratejik sözel verilerini bulundurup çözüme yönelik analizlerin yapılmasını sağlayarak sağlıklı kararların alınmasına olanak sağlamak, ayrıca iç birimlerin kendi aralarında ve diğer kurumlar arasındaki koordinasyonu ve bilgi akışını sağlamak amaçlı, başkanlığa bağlı, Yıldırım Bilgi Sistemleri (YILBIS) Merkezi oluşturuldu ve bünyesinde konusunda uzman elemanlar toplanarak çalışmalar başlatılmıştır. Yıldırım Bilgi Sistemlerinde genel olarak;

- Yönetim seviyesindeki çalışanlardan uygulayıcılara kadar hizmet içi eğitimin yapılması
- Mevcut sistem yapısının incelenerek, donanım, yazılım ve kurum içi yerel ağ yapısının geliştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması
- Birimler arası tüm koordinasyon ve bilgi alışverişlerinin incelenerek, veri standardının sağlanarak, bilgi akışının ve organizasyonunun sağlanması
- Belediye bünyesinde tek merkezli bir veritabanı sisteminin oluşturulması
- Belediye dışındaki ilgili kurumlar ile koordinasyon sağlanarak belediye sınırları içindeki konumsal olmayan ve konumsal tüm bilgilerin sisteme aktarımı, güncellenmesi ve ortak kullanımının sağlanması
- Yıldırım'a ait her türlü bilgiye (konumsal, konumsal olmayan, imar durumları, vergi durumları) dış ortamlardan, internet aracılığı ile

erişimin sağlanması, internet dünyasındaki tüm gelişmelerin de belediye personelinin kullanımına sunulması amaçları doğrultusunda çalışmalarını sürdürmüştür ve sürdürmektedir.

Yıldırım Bilgi Sistemleri Merkezi, birimler üzerinde herhangi bir yetkisi bulunmayan, fakat veri organizasyonu yönünde tüm birimlerin çalışmalarını yönlendiren bir yapıdadır. Merkez Ekim 1999'da belediye bünyesinde 3 vasıflı personel ile çalışmalarına başlamış, şu anda vasıflı personel sayısı 5'e yükselmiştir. Personel, çeşitli eğitim kuruluşlarından eğitim alarak ve teknik etkinliklere katılarak zamanın koşullarına hazırlanmıştır.

6. Mevcut Bilgisayar Sistemlerin İncelenmesi ve Geliştirilmesi

Mevcut sistemin kurulu bulunduğu yerel ağ yapısı, birimlerdeki bilgisayar donanım ve yazılımlar detaylı bir şekilde incelenerek, analizleri yapıldı, eksikliklerin giderilmesi yönünde yapılması gerekli çalışmalar ve adımlar belirlenerek yönetime sunuldu ve kısa süre içinde tüm sorunlar giderildi. Belediye bünyesinde mevcut sistemin ağ altyapısı (LAN) incelenerek en iyi verimin alınması için gerekli düzenlemeler yapıldı. Sistem üzerindeki veri akış hızı 10 kat artırılarak çalışmalar sırasındaki zaman ve veri kayıplarının oluşması yönündeki aksamaların önüne geçildi.

Yapılan çalışmalardan çıkan sonuçlar değerlendirilerek mevcut donanıma ek olarak 53 adet bilgisayar, 40 adet yazıcı, 1 adet tarayıcı ve 1 adet kesici alımı yapılmış ve ilgili birimlerin kullanımına hazır hale getirilmiştir. Böylece belediye bünyesinde toplam 100 bilgisayar, 80 yazıcı, 2 çizici, 1 tarayıcı ve 1 kesici birimlerin kullanımındadır.

Belediye birimlerinde kullanılan donanımlardaki işletim sistemleri ve yazılımlar incelenerek eksiklikler belirlenmiş ve tüm yazılımlar lisanslı hale getirilmiştir. Lisanslama kapsamında mevcut lisanslara ek olarak 1 MS Windows NT server, 8 MS Windows NT Workstation, 44 MS Windows 98 işletim sistemi, 1 MS Office 2000 Professional, 74 MS Office 2000 Standart, 2 NETCAD, 2 IDE Mimari, 2 IDE Statik, 1 Icramatik, 1 MS FrontPage 2000, 1 Sign Mate Elite, 1 Ulead Photo Express, 1 Superonline ve 5 TTNet internet paketi yazılımları lisanslı olarak temin edilmiştir. Yapılan incelemeler ve analizler sonucunda Subat 2000'de, mevcut gelir otomasyon yazılımı tek sicil sistem yapısına uygun olmaması sebebi ile değiştirilerek, yenilendi. Verilerin detaylı analizlerini sağlayacak coğrafi bilgi sistemi yazılımlarının beta

sürümleri temin edilerek sistemin adaptasyonu yönünde çalışmalar yapılmıştır. Böylece belediye bünyesinde tüm birimler kendi işlerini yapabilecek yazılımları hem yeterli oranda hem de tüm işlevleri ile kullanabilecek hale getirilmiştir.

Grafik ortamlardaki bilgi kümelerinin tek bir merkezden yönetilmesi ve çalıştırılmasını sağlamak amacı ile grafik uygulama yazılımı hazırlanmış ve kullanıma sunulmuştur. Tapu bilgilerini tüm ilgili birimlerin ulaşması amacı ile bir uygulama yazılımı hazırlanmıştır. Ayrıca tek sicil sistemindeki sicil bilgileri kontrol edilerek düzenlenmesini sağlayan uygulama yazılımları geliştirilmiş ve uygulanmıştır.

Son olarak da ana bilgisayar ve işletim sisteminin bilgi sistemlerinin yapısının büyümesi ve gelişen teknolojiye uygun olarak değiştirilmesi yönünde çalışmalar başlatılmıştır.

7. Mevcut Birim Yapılarının ve Çalışmalarının İncelenmesi ve Geliştirilmesi

Yıldırım Belediyesi'nin yapısı incelendiğinde ürettiği hizmetlerde, ilişkide olduğu birimlerle olan, veri alış-verişi istenilen hız ve doğrulukta değildi. Kurum içi veri alış-verişinin otomasyona bağlı bir bilgi sistemi ile yürütülmeişi üretilen bilgilerin elle yapılmasına neden olmaktaydı. Öncelikle tüm birimlerin hangi bilgileri ürettikleri, üretilen bu bilgileri hangi birimlerin aktif kullandığı, mükerrer olarak üretilen bilgilerin neler olduğunu ve bu bilgilerin neden mükerrer olarak üretildiği, bunun önüne geçecek çalışmaların neler olabileceği belirlendi, birimin yapısal çalışmalarına uygun olarak organizasyon değişikliği yapıldı. Bu anlamda en fazla konumsal bilgiler içinde halihazır, kadastro ve plan bilgilerinin birden fazla yerde toplandığı, bazılarının güncel olmadığı görüldü. Özellikle gelirler bölümlerindeki sorunun aynı kişi için birden fazla bilgi girişinin yapıldığı, beyanlara ait ayırıcı özellik olan adres, ada-parcel bilgilerinin ya eksik ya da hiç girilmediği gözlemlendi.

Yönetim ve kontrol kişisel yetenekler odaklı olursa kim yapmalı, nasıl yapmalı, neyi ne zaman yapmalı şeklinde bir uygulama oluşmaktadır. Bu uygulama "ne'yi duruma uyarlama" gereği getirdiğinden kurum içinde etkin olmayan işlem ve gereçlerin uyarlamaya dönük çarpık gelişimleri ile neticelenir. Bunun yerine neler, nasıl, kimler tarafından, ne zaman, nerede yapılmalı uygulamaya konulursa bilginin; araç, gereç ve işlemleri olgunlaştırmasına olanak verir. Belediyenin bilgi yapısını işlere ait ihtiyaçları ile değil de halihazır kurum yapısı ihtiyaçlarına göre kurması

kurum için hiçbir gelişme sağlamaz. Birimler arası iletişim barikatlarının artması işin yavaşlamasını, bölümlerdeki mükerrer veri artışı maliyet artışını, verilerin tutarsızlığı da bütünleşmede zorlukları getirecektir. Bu konuda birim yöneticileri ile yapılan toplantılarla, organizasyonda gerekli düzenlemeler yapılarak birim çalışmalarının yeniden düzenlenmesi sağlanmıştır. Böylece her birim, belli uygulamalarda, neyi, nasıl, kim tarafından, nerede, ne zaman yapacağı konusunda yeniden yapılandırıldı. Ayrıca her birimden, bilgi teknolojileri açısından koordinasyon sağlayacak bir personel belirlendi.

8. Mevcut Verilerin İncelenmesi ve Düzenlenmesi

Mevcut veri yapıları, tüm birimler içinde detaylı bir şekilde incelenmiş, kağıt ortamında dosyalama şeklinde tutulan, bilgisayar ortamında dağınık bir şekilde kayıtlı, standart formatları olmayan veriler kapsamlı bir şekilde ele alınmış, düzenlenmiş, standartlaştırılmış ve geliştirilmiştir. Birbirinden bağımsız olarak, mükerrer şekilde üretilen veriler yoğun çalışmalar sonucunda, bir sistem dahilinde toplanarak, veri yapıları standartlaştırılmıştır.

Tüm yerel yönetimlerde olduğu gibi Yıldırım Belediyesi'nde de özellikle gelirler, muhasebe, personel özlük ve ambar-demirbaş bilgileri için özel firmaların oluşturdukları, vatandaşa verilen bir sicil ile işlemleri takip eden, yönetim bilgi sistemleri yazılımları kullanılmaktadır. Bu bölümlerde önceleri kullanılan yazılımların sürekli aksaklık çıkardığı, performanslarının çok düşük olduğu ve standart bir veri yapısında çalışmadığı belirlenerek değiştirilmiştir. Yazılımın değiştirilmesi, yenilenmesi belediyede mevcut sistemlerin verilerinin ve veri yapılarının ne kadar bozuk olduğunu da ortaya çıkarmıştır. Sistemin kullanımına uyum, personele verilen yoğun eğitimlerle karşılanmış olmasına rağmen, özellikle sistemdeki verilerin eksiklik hatta yanlışlıklarından, aralarındaki irtibatın hiç olmamasından dolayı, sistemin yapılandırılması çok fazla işgücü ve zaman kaybına yol açmıştır. Asıl önemli nokta bu zamana kadar bilinçsiz bir şekilde yapılan veri giriş işlemlerine müdahale edilerek, yeni yapılanmış sistemin daha başlangıçta yanlışlıklardan arındırılması sağlanmıştır. Daha sonra sistem verileri yoğun bir şekilde inceleme altına alınarak, veri düzenlemesi konusunda yeni modeller geliştirilmiş ve uygulanmıştır.

Yıldırım Belediyesi'nde konumsal bilgiler yoğun olarak teknik işlemlerle uğraşan birimler tarafından kullanılmaktadır. Bu birimlerde yapılan incelemeler

sonucunda tüm grafik bilgileri taranarak bir merkeze toplanmıştır. Yıldırım Belediyesi, Bursa Kent Bilgi Sistemleri çalışmalarında merkez ilçe olmanın avantajlarından yararlanarak, kent bilgi sistemlerinin oluşturulmasında en fazla zaman, işgücü ve maliyet gerektiren grafik verilerin sayısal halde hazırlanması bölümünü kısmen tamamlamış bulunmaktadır. Bu süreçte ilçeye ait tüm bölgenin halihazır haritaları tamamlanmış ve güncellemesi yapılmıştır. 66 mahalleden 65 mahallenin kadastro sayısallaştırılması tamamlanmış güncellemeler sürekli izlenmektedir. İmar planlarının sayısallaştırılması yapılmış, bir bölümünün onaylanması beklenmektedir. Tapu kayıtları tamamen manyetik ortamda olup düzenli bir şekilde sürekli güncellenmektedir. Altyapı haritaları tamamen sayısallaştırılmıştır. 1998 yılına ait 1/5000 ölçekli ortofotolar ve 2000 yılına ait uydu görüntüleri sisteme yüklenmiş ve gerekli dönüşümler yapılarak kullanıma sunulmuştur. Tüm ilgili kuruluşlarla yapılan protokoller kapsamında bu bilgiler sürekli güncellenmektedir. Belediye bünyesinde yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde tüm bu konumsal bilgilere ait grafik ve sözel verilerin farklı ortamlarda bulunması sebebi ile kullanıcıların sistemleri tam kullanamadıkları, adapte olamadıkları, ayrıca bu konudaki eğitimlerinin de yetersiz olduğu gözlemlenmiştir.

Mevcut verilerin nerede olduğu, hangi biçimde saklandığı, kullanılabilir bir biçime dönüştürülmesi için gerekliliklerin neler olduğu, güncelliği ve güvenilirliği araştırılarak, verilerin daha fazla değer kaybını önlemek amacı ile öncelikli yapılması gereken sistemlerin belirlenmesi, hazırlanması, bu verilerle çalışacak kullanıcıların da bu sistemlerden yararlanmalarını sağlamak sistemin sürekliliğini getirecektir. Ayrıca veriler uygun bir sisteme yüklenip kullanıma geçirilmedikçe, yapılmış ve yapılmakta olan yatırımlar yok olmaya mahkûmdur. Bu amaçla tüm konumsal bilgilerin tek bir merkezde toplandığı ve tek bir sistemden yönetildiği, kullanıldığı bir yazılım geliştirilmiş ve kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Verilerin tek bir merkezde bulunması, birimlerin kullanabildikleri grafik yazılımlarla, ara yüzlerle sürekli güncellenmesi ve oluşturulan yazılımın kullanılması ile birlikte teknik birimlerde çalışan tüm personelin işlemlerini daha hızlı ve zaman kaybetmeden yaptıkları gözlemlenmiştir. Bunun sonucunda da kullanıcılar sistemin tüm geliştirme aşamalarının tümüne sahip çıkmış, yeni önerilerle sistem daha da geliştirilmiştir.

9. Personel Eğitimleri

Bilgi sistemleri konularında hem yöneticilere hem de personele gerek toplu olarak gerekse ferdi olarak brifing ve bilgiler verilmiştir. Kullanılan tüm sistemler konusunda personele genel ve ayrıntılı bilgiler verilerek, kurulan sistemden nasıl yararlanacaklarını belirten broşürler hazırlanarak dağıtılmıştır. Sistemde bulunan aksaklıklar veya geliştirilmesi istenen yönler kullanıcılarla tartışılarak aşılmaya çalışılmıştır.

10. Kurum İçi Elektronik Haberleşme, İnternet Kullanımı

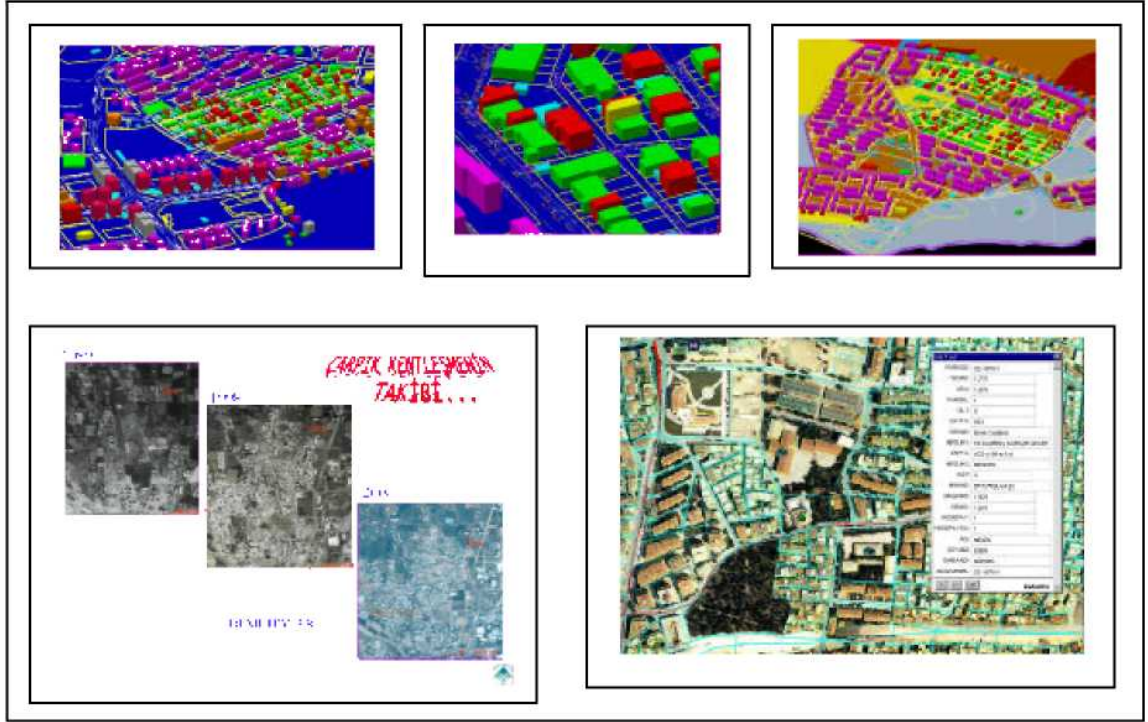
Yıldırım Belediyesi'nde birimler arası yazışmaları ve sayısal tüm dokümanları bilgisayar üzerinden takip etmek amacı ile belediye içinde bir intranet sistemi kurulmuştur. Yöneticilerin ilgisizliği, kullanıcıların sistemi farklı amaçlar için kullanmaları ve uygulamada çıkan bazı aksaklıklardan dolayı sistem daha sonra durdurulmuş, düzenlenmiş, yeniden kullanıma hazır hale getirilmesi için çalışmalar devam etmektedir. Burada amaçlanan birimlerin kendi aralarındaki bilgi alışverişlerini hızlı yapmaları ve yapılan çalışmaların da üst yöneticilere doğru, hızlı ve güvenli bir şekilde aktarımını sağlamaktır.

Belediye bünyesinde kurulan bir sistem ile tüm birimlerde internet kullanımı yaygın hale getirilmiştir. Bu yapılanma, daha önceleri sürekli yasaklarla karşılaşan personelin, teknolojik ve genel tüm gelişmeleri izlemesini, ufkunun daha da genişlemesini sağlamıştır. Özellikle elektronik resmi gazete ve mevzuatlar konularına internet üzerinden erişim imkanı sağlanmış, tüm birimlerin ve personelin bu konuda detaylı bilgilendikleri ve değişiklikleri anında izleyerek, kendi birimleri ile ilgili mevzuatlarda uygulamaları başlattıkları gözlemlenmiştir. Böylece birimlerin bilgiye erişimi, kendi ortamlarından kimseye muhtaç olmadan sağlanmış ve gereksiz zaman kayıpları önlenmiştir.

11. Sistem Verileri Kullanılarak Yapılan Analizler

Yıldırım Bilgi Sistemlerinin hedefi; bünyesinde yoğun bilgiyi toplamak değil, bu bilgileri en verimli bir şekilde organize edip yöneterek, paylaşımını sağlayıp, karar mekanizması için analizler üretmesidir. Sistemde mevcut tüm grafik ve ilişkili sözel bilgilerden aşağıdaki analizler kısa sürede elde edilebilmektedir:

- 1989–1994–1998–2000 yıllarına ait arazi durumları grafik olarak çakıştırılıp, Yıldırım’ın kentsel gelişme bölgeleri izlenebilmekte, analiz edilebilmekte.
 - Üç boyutlu arazi durumları oluşturulabilmekte.
 - Kaçak yapılaşmanın seyri (zamana bağlı yoğunluk) izlenebilmekte.
 - Asfalt dökülen ve dökülecek bölgelerin analizleri.
 - Bina yapı tiplerine ve çeşitlerine göre dağılımlar ve yoğunlaşmalar izlenebilmekte.
 - Bina ısınma tiplerine göre dağılımlar ve yoğunlaşmalar incelenerek temizlik işlerinde atıkların toplanma analizleri yapılabilmekte.
 - İmar planlarına göre planlanan yapılaşma ve mevcut yapılaşma karşılaştırılmaları.
 - Beyan vermeyen binaların, kat adetleri ve bina içi bağımsız bölüm sayılarına göre analizi ve tespiti.
 - BUSKİ su abone kayıtları ile beyan bilgilerinin karşılaştırmalı analizleri ile beyan kaçaklarının tespiti.
 - Beyan bilgilerinin tapu bilgileri ile karşılaştırılması ve kontrolü ile hisseli parsel ve kaçak yapılaşmanın tespiti.
 - Vergi borçlarını ödemeyen bölgelerin analizleri.
 - Kamulaştırma analizleri, kamu mülkleri analizleri.
 - Mahalle bazlı nüfus yoğunluk analizleri.
 - Kentsel demografik yapı ve sos yo-ekonomik yapı analizleri.
 - Yeşil alanlar ve kamu mülklerinin mevcut durumları ve gecekondulaşmanın izlenebilirliği.
 - Yıldırım’da bulunan tüm özel kullanım alanlarını ile ilgili detaylı analizler.
 - Adres ve/veya parsel, malik arama ve sorgulama analizleri vb.
- Analizler



Şekil 5.19 Yıldırım Bilgi Sistemleri Kullanılarak Yapılan Bir Kısım Analizler

5.2.5.4 Kent Bilgi Sisteminin Yıldırım Belediyesi'ne Sağladıkları

Yıldırım Bilgi Sistemleri, kuruluş aşamasında konulan amaç ve hedeflere, zamanında ve fazla bir maliyet gerektirmeden ulaşmıştır. Ulaşılan bu amaç ve hedefler, belediye bünyesindeki çalışmalarını gözle görülecek derecede etkilemiş ve geliştirmiştir. Aşağıda, oluşturulan sistemin belediyeye getirdiği faydalar genel olarak ele alınmıştır.

1. Hız ve Emek Kazancı

- Bilgisayarlarda veriler ve işlemler klasik yollara göre daha hızlı ve daha az emekle değerlendirilmekte ve yürütülmekte.
- İnternet üzerinden erişilen resmi gazete ve mevzuatlarla, değişiklikler anında izlenebilmekte ve uygulanabilmekte.

2. Ekonomik Kazanç

- Birçok kurumda ya da birimde bulunan ortak veriler, bilgi paylaşımı ile kullanılabilir.
- Uzun zaman alan ve büyük maliyet getiren aynı verileri toplama işlemi, bir kez yapılmakta ve periyodik olarak güncellenmektedir.

- Takip edilemeyen gelir kaynakları ve belediye gelirlerinden olan vergi ödemeleri sorunsuz takip edilerek gelir kazancı sağlanmakta, gelecek ile ilgili doğru tahminler yapılabilmekte.
- Daha az uzman personel çalıştırılarak sistemlerden istenilen verim alınabilmekte.
- Belediyelere ait arsa, arazi ve yapılar, sistem tarafından uygun analizler yapılarak gerçek değerleri ile değerlendirilebilmekte.
- Sistemin bünyesinde bulunan veriler ve sistemin sunduğu ürünler birimler tarafından yoğun kullanıldıkları gibi, ihtiyaç sahiplerine ücret karşılığı verilebilmekte.
- Belediye hizmetlerinin özelleştirilmesi ve kontrolü hızlı ve kolay olmakta.

3. Şeffaflık ve Manevi Rahatlık

- Yapılan her işlemin bilgisayar hafızalarında kayıtlı olması, şeffaflık sağlamakta ve sistemin güvenliğinin sağlanması yönünden oldukça işgücü ve zaman kazandırmakta.
- Vatandaşlar, belediye hizmetlerini bürokrasiyle boğuşmadan, birimler ve kurumlar arasında dolaşmadan, hızlı bir şekilde almakta. Belediyeye geldiği veya uzaktan ulaştığı anda (internet vb) tüm gelir bölümlerinden vergilerini, arsası ile ilgili bilgileri öğrenmekte ve vergilerini ödemek için artık kuyruğa girmemekte.
- Hizmet veren personel ihtiyaç duyduğu bilgiye güvenli ve hızlı bir şekilde ulaşmakta, çalışma şevki ve performansı artmakta, yaptıkları işten manevi rahatlık duymakta.

4. Gerçekçi Yaklaşım

- Hizmetlerin güncel ve doğru verilerle yapılması, karar verme işlemlerinde tutarlılık sağlamakta.
- Yöneticiler istedikleri sorgulamaları yaparak hızlı ve gerçekçi kararlar verebilmekte.
- En uygun yer belirleme gibi işlemlerde, uygulanabilir kararlar alınabilmekte.
- Plan yapımı için gerekli verilerin bir arada bulunması, planlamada daha gerçekçi yaklaşımlar sağlamakta ve uygulaması yapılmakta

- Daha önceleri arazide zaman ve işgücü kayıplarına yol açan pek çok hizmet kolaylıkla ve hızla yapılmaktadır.

5. Verim

- Daha hızlı, daha ekonomik, daha az emek ve gerçekçi yaklaşımlarla, yürütülen hizmetlerde verim artmakta.

6. Ürün ve İşlem Niteliğinin Artması

- Hizmetlerde üretilen sonuç ürünler daha nitelikli ve standart olmakta.
- İşlemlerde, hizmetlerde aksayan noktalar kolaylıkla giderilebilmekte, hizmetlerin değeri artırılabilenmektedir.

7. Kurumlar Arası İletişimin Artması

- Sistemin yoğun bilgilerle yüklü olmasından dolayı, yerel yönetimlerle birlikte emniyet, sağlık, sivil savunma güçlerinin de ortak iletişimlerini artmakta.

8. Farklı Bilgi Sistemlerinin Oluşturulması

- Sistem verilerinden gerekli verilerle yapılacak kapsamlı analizler ile özellikle Afet Bilgi Sistemleri kurulmakta ve kullanılmakta.
- Emniyet güçleri ile ortak hareket edilerek kentin suç ve trafik kazalarına ait bilgi sistemleri oluşturulmaktadır.

5.2.5.5 Yıldırım KBS Uygulaması Sonucu Tespit ve Sorunlar

Yıldırım Belediyesi'nde bilgi sistemleri oluşturma sürecinde hem kuruluş hem de gelişme aşamasında, sistemin ilerlemesini etkileyen ve ileri aşamalarda da çözümsüzlüklere yol açacak sorunlarla karşılaşmıştır. Bu sorunların bir kısmı çeşitli yöntemlerle çözüme ulaştırılmış, bir kısmı ise devam etmektedir. Karşılaşılan sorunlar yönetim, organizasyonel yapı, personel, ilişkili kurum ve kuruluşlar, sistem ve sistem verileri yönünden incelenmiştir.

Yıldırım Belediyesi'nde yönetim, bilgi sistemlerinin ilk kuruluş aşamasında verdiği yönetsel ve maddi desteği sistemlerin geliştirilmesi aşamalarında da sürdürmüştür. Fakat yönetimin iş yoğunluğunun çok fazla olması sebebi ile sistemlerle ilgili gerekli tartışma ortamları yeteri kadar oluşturulamamıştır. Sistem gelişmeleri, uzun aralıklarda kısıtlı zaman dilimlerinde yöneticilere aktarılabilmiştir.

Bu çalışmalar ya brifing şeklinde ya da mesai saatleri dışında karşılıklı görüşmelerle aktarılmaya çalışılmıştır.

Yıldırım Bilgi Sistemleri Merkezi, başkanlığa bağlı olarak çalışmalarını başlatmış ve sürdürmektedir. Bu yapının herhangi bir yönetim değişikliğinde, devam ettirilmesi risk taşımaktadır. Olması gerekli organizasyonel yapı içindeki Bilgi İşlem Müdürlüğü henüz oluşturulamamıştır. Bu konuda çalışmalar sürdürülmektedir. Birimlerde belirli uygulamalarda yapılan değişiklikler, özellikle bilgi sistemi ile ilişkide olan personel ve çalışmalar, bir prosedüre oturtulmamış, kişisel çabalar ve yeteneklere teslim edilmiş olduğundan, sistemin ilerleyen aşamalarında çok büyük sorunlar ortaya çıkacaktır. Bu yapıların kesinleştirilmesi yönünde yönetim sürekli bilgilendirilmektedir. Bazı birim sorumluları bu konuda yeterince duyarlı davranmayıp, sadece yapılan çalışmalarını desteklediklerini belirtmekte ve mevcut organizasyonun koşullarına göre hareket etmektedir.

Yıldırım Bilgi Sistemlerinde mevcut personel, sistemin oluşturulması ve geliştirilmesi aşamasında, yoğun çalışmalar ve fedakarlıklar yapması sonucu yeterli olmuştur. Fakat sistemin tamamlanması, büyümesi ve geliştirilmesinde yeterli olmayacaktır. Bu bölümdeki çalışmaların yönlendirici olması sebebi ile mevcut personelin motivasyonunun artırılması, konularında uzmanlaşmaları için gerekli eğitimlerin devamı, yeni yetişecek elemanların da sisteme dahil edilmesi uygun olacaktır. Birimlerde bilgi sistemleri işlemlerini yürüten yetenekli personel de, sistemin tüm çalışmalarını izleyebilmeleri ve güncellemeleri takip edebilmeleri bakımından, sürekli desteklenmeli, hatta geliştirilmeleri yönünde her türlü eğitim ve seminerlere katılmaları sağlanmalıdır. Bazı birimlerde yaptıkları işlerin kontrolünü kendi bünyelerinde tutan, belediye çalışmalarında kökleşmiş yapıya uyuma devam eden personel ile de karşılaşmıştır. Bu personeller ile hem yönetim hem de kişisel olarak görüşmeler yapıldığı halde yeni sistemi kabul etmeme, kullanmama, hatta sistemin çalışmasını engelleyici çalışmalarda bulunma gibi davranışlar gözlemlenmiştir. Sisteme hem işgücü hem de zaman kaybettiren bu personelin görevini üstlenecek elemanların bulunmaması bu birimlerin sisteme uyum sağlamaları, veri üretmeleri çok zor olmuştur. Özellikle bu personeller yönetici konumunda olunca, çözümler oldukça uzun zaman alacaktır. Belediyede yönetimler tarafından gerekli görüldüğünde yapılan personel görev değişiklikleri de sistemin oluşturulması ve geliştirilmesini olumsuz yönde etkilemiştir. Fakat sistemler,

kişilerin değil de işlemlerinin çalışması üzerine kurulduğu için uzun süreçte bu gibi görev değişikliklerinden çok az etkilenileceği gözlemlenmiştir. Personelin işlemlerini kolaylaştıracak sistemlerin geliştirilmesi ile görevlerine ait işlemlerle ilgili önerilerinin de arttığı, sistemin geliştirilmesi için çaba harcadıkları gözlemlenmiştir. Bu da her yerde olduğu gibi yerel yönetimlerde bilgi sistemlerinin oluşturulma ve geliştirilmesinde insan faktörüne verilen değerin önemini ortaya çıkarmaktadır.

Belediyenin ortaklaşa iş yaptığı, sistemlerinden yararlandığı kurum ve kuruluşlarla yapılan protokoller oluşturulan bilgi sistemlerinin gelişmesini ve kontrolünü sağlamaktadır. Önceleri sistemli bir şekilde devam eden çalışmaların, daha sonraları çeşitli sebeplerden (yönetimsel, maddi, personel, teknolojinin izlenememesi) dolayı aksadığı, hatta duraksadığı gözlemlenmiştir. Bunun önüne geçilmesi için yönetimler arasında bu konuda çalışmaların yapılması konusunda yapılan girişimler sonuçsuz kalmıştır. Özellikle merkez ilçe yönetimlerinin bağlı bulunduğu Büyükşehir belediyesindeki organizasyon yapısı ve personel değişiklikleri sistemin sürekliliğini durdurmuş, iletişimin aksamasına sebep olmuştur. Merkezde alınan kararların merkez ilçe yerel yönetimleri ile ortak alınmaması, uygulamalarda çok büyük aksaklıkların oluşmasına yol açmıştır.

Yıldırım Belediyesi'nde bilgisayar sistemleri (yerel ağ, donanım ve yazılımlar) son teknolojiye uyum sağlayan sistemler olduğundan gelişmeleri kolaylıkla karşılayabilmiştir. Teknolojinin ve kentleşmenin sürekli gelişmesi, bu sistemlerin de değiştirilmesi, geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu konuda çalışmalar başlatılmış, hızla devam ettirilmektedir. Karşılaşılan en büyük sorun yeni sistemlerin çeşitlerinin ve maliyetlerinin çok fazla olması dolayısıyla, yönetimin bu gelişmeleri izlemek yönünde karar almasındaki zorluk olarak ortaya çıkmaktadır.

Sistem verilerinin yanlış, eksik ve organizasyonlarının olmamasından dolayı yapılan çalışmaların çok fazla insan gücü kaybı ve maliyet artışı getirdiği gözlenmiştir. Bu sebeple tüm sistemde gerekli önlemler alınmıştır. Kağıt ortamlarda bulunan verilerin büyük miktarlarda olması, sisteme aktarılması gerekliliği için işgücü ve maliyet boyutlarını sürekli zorladığından oldukça yavaş ilerlemektedir. Burada uygulanması gerekli yöntem, bu işlemleri yapan firmalarla ortak bir çalışmaya gidilerek, verilerin düzenlenmesi, sisteme aktarılmasının sağlanmasıdır. Aksi takdirde kurulacak sistemin bir ayağı geride kalmış olacak, sistemden olumlu yararlanmayı ve sistemin gelişimini etkileyecektir. Belediyede kullanılan sistem

verileri incelendiğinde özellikle adres, ada-parcel ve vatandaş sicil bilgileri ortak kullanımda olduklarından ilk etapta ele alınması, incelenmesi, düzenlenmesi, sisteme aktarılması ve veri girişlerinin de kontrollü bir şekilde yaptırılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bunun için de özel bir sistemin kurulması çalışmaların güvenli, sistemli ve hızlı sürdürülmesi açısından yararlı görülmektedir.

BÖLÜM 6

UYGULAMALARDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR

6.1.1 Genel Eleştirisel Yaklaşımlar

Kent Bilgi Sisteminin araç ve bileşeni olan GIS uygulamalarında en sık karşılaşılan ve yöneltelen eleştiriler şunlar olmuştur:

1. GIS'in sadece teknoloji olarak ele alınması durumunda kentsel ve çevresel sorunlara yaklaşımının, mekanın sadece fiziksel yönünü ele alabileceği, mekanın içerdiği diğer sosyal, kültürel, etik vs. değerleri dışlamış olacağı ve dolayısıyla da mekanın temsilinde yetersiz kalacağı üzerinedir. Bu yüzden teknolojinin farklı bilgi ve teknik biçimleri kullanılarak, sosyal, politik ve kültürel şartlara uygun özelliklerde çok hassas bir uygulama yapılması doğru olacaktır.
2. GIS teknolojisinin karar verme sürecinde etkin bir araç olduğu, fakat karmaşık yapısı ile teknik elemanların; karar verme mekanizmasında rol oynayan politikacıların sistemi algılamasında ve en önemlisi de halk katılımında bu karmaşık yapısından dolayı yetersiz kalınmasının önemli bir sorun olarak gündeme gelmiş olması üzerinedir.
3. Başta GIS olmak üzere pek çok bilgisayar destekli karar verme destek sistemlerinin sistemlerinin verileri nasıl işleyip, ne şekilde sonuçlara vardıklarının "karakutu", adı verilen, kapalı bir yapıda olması ve kullanıcıların sistemin nasıl çalıştığını bilmemeleri üzerinedir.

KBS uygulama aracı olan GIS'e yönelik genel eleştiriler bunlar olurken, KBS uygulama esnasında tespit edilen zorluklar da söz konusu olmaktadır. Farklı disiplinlere hizmet amacı taşıyan büyük hacimli KBS projelerinin değerlendirilmesinde ve bu türden projelerin yönetilmesinde ortaya çıkan sorunları üç genel başlıkta toplamak mümkündür. Bunlar;

- 1. Konumsal bilgiye olan ihtiyaçların değerlendirilmesi:** Uzun vadeli bir GIS projesinin gerçekleştirilmesinde, gelişim sürecinde kurumsal amaçların ayrı ayrı ve net bir şekilde tespit edilmesi ve bu amaçların gerçekleştirilmesi için gerekli olan verilerin neler olduğu konusunda karar verilmesi.
- 2. Kurumsal desteklerin kazanılması:** Maliyet/kar analizleri yapılarak kurulması düşünülen sistemin ekonomik olarak değer tespiti yapılarak, gerçekleştirilecek bir pilot proje çalışması ile tespit edilen maliyet/kar tahminlerinin test edilmesi.
- 3. GIS projesinin yönetimi:** Gerekli personel organizasyonu yanında, harita bilgilerinin bilgisayar ortamına aktarılması, bilgilerin bu ortamda depolanması ve ileriye dönük ihtiyaçlı bilgilerin üretilmesi.

Oluşturulacak sisteme harcanacak zaman ve maliyetin büyüklüğünden dolayı, bu sorunlar ile ilgilenmek ve çözüm yollar üretmek, profesyonel anlamda bir proje yönetimi gerektirmektedir. Diğer proje çalışmalarında olduğu gibi bir KBS projesinin de plan esasına dayalı olarak gerekli kararlar alınarak uygulanmalı ve elde edilecek sonuçlar irdelenmelidir.

6.1.2 Uygulama Sorunları

6.1.2.1 Organizasyonel Sorunlar

Kent Bilgi Sistemleri kurulum ve uygulama esnasında tespit edilen sorunlar çok farklı boyutlara sahiptir. Örneğin, Trabzon Pelitli Belediyesi KBS Oluşturma raporunda şöyle bir ifade yer almaktadır: "KBS için ihtiyaç duyulan bilgilerin farklı kurumların bünyesinde bulunması, bu bilgilere ulaşmayı güçleştirmektedir. Kurumlar kendilerine ait kurum içi bilgilere dahi bazen ulaşamamaktadır. Ayrıca kurumlarımızın birçoğunun grafik ve sözel bilgiyi bir arada gösteren haritalara sahip olmadığını görmekteyiz. Oysaki bu haritalar organizasyonda ve planlamada doğru, hızlı ve ekonomik kararlar almak açısından çok önemlidir."

Bunun anlamı, birçok kurum ve kuruluşun planlama ve yerel hizmet sunumu konusunda ne derece yetersiz ve koordinasyonsuz olduğu görülmektedir. Bursa Yıldırım Belediyesi KBS Uygulama raporunda ise "Aşamaların daha çabuk aşılması, yerel yönetimlerde organizasyonel yapının da bir miktar değişime uğrayarak, özellikle bilgi işlem biriminin yetki ve sorumlulukları, ayrıca uzman personeli genişletilerek, sistemin bürokrasiden uzak bir şekilde uygulanması ile sağlanabilir. Büyükşehir belediyelerine bağlı ilçe belediyelerinde en büyük zorluk, arada koordinasyon sağlanamamasından kaynaklanan iletişim eksikliğidir" cümlesi mevcuttur.

6.1.2.2 Teknik Sorunlar

KBS için GIS veri toplama metotlarının diğer metotlara göre en büyük avantajı verinin direkt dijital olmasıdır. Verinin dijital olmasının birçok avantajları vardır. Dijital veri kolaylıkla diğer veri tabanları ile paylaşılır, işlenir, yönetilir ve başka bir veri tabanına kolaylıkla transfer edilebilir. Fakat burada formatların birbirleriyle uyuşmama problemi ortaya çıkmaktadır. Çünkü her farklı marka GPS alıcısı verileri kendi özel formatında toplar. Herhangi bir formatta toplanmış bir verinin başka bir veri tabanı tarafından kullanılabilmesi için her iki veri tabanına ait veriyi de anlayabilen bir ara formata gerek vardır. Bu amaçla Alıcıdan Bağımsız Değiş Tokuş Formatı (RINEX Receiver Independent Exchange Format) geliştirilmiştir. Bu format yalnızca GPS gözlemlerini içerir. GPS ile belirlenen konum bilgileri ve noktalara ait öznitelik bilgilerini içermez. Bu yüzden post - processed uygulamalarda referans alıcı ve gezici alıcı farklı formatta veri topluyorsa, referans alıcının veri tabanının RINEX formatına çevrilmesi gerekir. Öznitelik bilgileri kaybolacağı için gezici alıcı veri dosyası RINEX formatına çevrilmemelidir. Bu şekilde GPS verileri düzeltildikten sonra veriler GIS ortamına aktarılmaya hazır hale gelir. Fakat GPS/GIS veri toplama formatı (file format) ile Bilgi Sistemi aynı formatı kullanmaz. Bu nedenle toplanan veriler herhangi bir konum ve öznitelik bilgisi kaybolmadan uygun bir formatla GIS ortamına aktarılmalıdır. Bu da ikinci bir "GIS formatına dönüştürme formatı" kullanılarak yapılır. Söz konusu format dönüştürmeler ise sık sık veri kaybına veya veri hatasına neden olmaktadır.

6.1.2.3 KBS Yazılım Sorunu

Kent Bilgi Sistemlerini oluşturan bileşenlerin kullandıkları yazılım bileşenleri kendi içlerinde bilgi türlerine göre farklıdır. Dolayısıyla, veriler bir biçimden farklı biçime dönüştürülürken, veri kaybı söz konusu olmaktadır. Birçok yazılım şirketleri buna çözüm olarak, kendi içinde çalışabilecek entegre yazılım sistemlerini geliştirmektedirler. Fakat gene de, mevcut yazılım teknolojisi ile tam anlamıyla entegre bir KBS sistemi mümkün olmamaktadır.

6.1.2.4 Personel Sorunu

Kent Bilgi Sistemleri kurulumu ve uygulaması esnasında teknik eğitimli personele ihtiyaç duyulmaktadır. Kent yönetimlerin mevcut kadro ve personel yapısı bir çok durumda yetersiz kaldığı tespit edilmiştir.

Örneğin, Bursa Yıldırım Belediyesi KBS uygulama raporunda "Yıldırım Bilgi Sistemlerinde mevcut personel, sistemin oluşturulması ve geliştirilmesi aşamasında, yoğun çalışmalar ve fedakârlıklar yapması sonucu yeterli olmuştur. Fakat sistemin tamamlanması, büyümesi ve geliştirilmesinde yeterli olmayacaktır" ifadesi yer almaktadır.

6.1.2.5 Mali Sorunlar

Kısıtlı bütçeye sahip olan yerel yönetimler, birçoğu durumda elindeki mevcut kaynakları doğrudan hizmet sunma yerine "hizmet sunumunun kalitesini arttırmaya" yönelik harcamak zorunda kalmaktadırlar. Bunun gayet doğal olması yanı sıra, yerel yönetimin zaten yetersiz olan bütçeleri ile oldukça pahalı bir proje olan KBS'ye kaynak ayırmaları, yerel yönetimleri oldukça zor durumda bırakmaktadır. Genellikle başvurulan yol kredi temini ise, yerel yönetime katkıda bulunması ile beraber "geleceğe" yönelik bütçesini de sıkıntıya sokabilmektedir. Ayrıca, son dönemde oldukça etkin bir araç olarak kullanılan "sermayeye bağımlılık" unsuru da söz konusu olabilmektedir. Bu gibi durumlarda bir "şirket" niteliğinde hareket eden yerel yönetimler için ise, şirketler için geçerli olan "iflas ve tasfiye" yöntemi de geçersiz olup, "merkez bütçe tarafından cezalandırılma" riskini ve dış sermayeye bağımlılığı arttırmaktadır.

6.1.2.6 Yönetim Sorunları

KBS kurulum ve işletme çalışmalarında yerel yönetimlerin mevcut yönetim yapısı da bazen engel teşkil edebilmektedir. Örneğin, Bursa Yıldırım Belediyesi KBS Uygulama raporunda şöyle bir kaygı yer almaktadır: "Yıldırım Bilgi Sistemleri Merkezi, başkanlığa bağlı olarak çalışmalarını başlatmış ve sürdürmektedir. Bu yapının herhangi bir yönetim değişikliğinde, devam ettirilmesi risk taşımaktadır. Olması gerekli organizasyonel yapı içindeki Bilgi İşlem Müdürlüğü henüz oluşturulamamıştır. Bu konuda çalışmalar sürdürülmektedir. Birimlerde belirli uygulamalarda yapılan değişiklikler, özellikle bilgi sistemi ile ilişkide olan personel ve çalışmalar, bir prosedüre oturtulmamış, kişisel çabalar ve yeteneklere teslim edilmiş olduğundan, sistemin ilerleyen aşamalarında çok büyük sorunlar ortaya çıkacaktır. Bu yapıların kesinleştirilmesi yönünde yönetim sürekli bilgilendirilmektedir. Bazı birim sorumluları bu konuda yeterince duyarlı davranmayıp, sadece yapılan çalışmalarını desteklediklerini belirtmekte ve mevcut organizasyonun koşullarına göre hareket etmektedir."

BÖLÜM 7

SONUÇ VE ÖNERİLER

7.1 SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde planlamaya yönelik kentsel çalışmaların klasik yöntemler ile yapılması sonucunda ekonomik kayıp yerel idareler için oldukça büyüktür. Bu kayıpları ortadan kaldırmak için uzun vadeli tasarımlar yapılarak bilgi teknolojisinden yararlanma yoluna gidilmelidir. KBS, bugün bu imkanı yerel yönetimlere sağlamaktadır. Bu nedenle KBS'nin yerel yönetimlerce kullanılması kaçınılmazdır. Ancak, kurulması tasarlanan böyle bir sistem için başlangıç aşamasında bir takım işlerin yerine getirilmesi gerekmektedir. Pahalı ve zaman gerektiren bir yatırım olan KBS ile temel hedefler tespit edilerek, KBS kapsamına girecek farklı disiplinler veya bunlara ait alt birimlerinin sistem içerisindeki görevleri net bir şekilde belirlenmelidir. Özellikle sistemin sağlayacağı avantaj ve dezavantajlar pilot proje çalışması ile ortaya konduktan sonra belirlenecek takvim ve alınacak kararlar doğrultusunda uzun vadeli bir KBS planlamasına geçilir.

Kentsel faaliyetlerin sağlıklı bir şekilde yerine getirilmesinde, konumsal bilgiye sahip olmak ve bu türden bilgileri etkili bir biçimde kullanmak büyük önem taşımaktadır. Özellikle yerel yönetimler açısından ihtiyaç duyulan planlama, mühendislik ve bunlar ile ilişkili diğer bilgilere hızlıca erişmek, gerektiğinde mevcut bilgileri kullanarak bunlardan yeni bilgiler üreterek bu bilgilerin takibi ve kontrolü, düzenli ve planlı bir kentleşmeye doğal olarak vardırma olacaktır.

KBS'lerinin sürdürülebilirliği için; ilgili, belirli bir coğrafyaya ilişkin, değişik yöntemlerle toplanan, grafik ve metinsel sayısal ifade edilmiş bilgilerin güncel

olması, çok ciddi, kurallı organizasyon ve koordinasyonu gerekmektedir. Bunun için kurumlar ve birimler bazında günlük iş ve işlemler sonucu oluşan bilgiyi aşağıdaki aşamalarla işleme tabi tutmak gerekir.

- Depolama,
- Tahrip etmeden veri tabanı işlemleri yapma,
- Bilgi türlerini birbirleri ile ilişkilendirme,
- Coğrafik analiz yapılabilir, coğrafik bilgiye dönüştürme,
- Tablo, rapor ve haritalarla sunma,
- Günlük işler ve işlemleri coğrafi bilinçle yapma,
- Yerel ve Uzak Mesafe Bilgi Ağlarına bağlanıp paylaşımına açma,

Yine coğrafi bilinçle bilginin güncelliğini sağlama, konularında, ilgili personelin alışkanlıklarında değişim olmalıdır.

Ayrıca kurumlar; KBS merkezi ile işbirliği içinde olmalarını zorunlu kılacak yasal düzenlemeler yapıncaya kadar kendi bilgi sistemlerini kurma yönünde karşılıklı işbirliği protokolleri imzalamalı ve Bilgi Teknolojisini insanların faydasına kullanma adına, davranış gösterilmesi, coğrafi bilinç oluşması için herkes üzerine düşeni yapmalıdır.

Sistemin en az kurulması kadar önemli olan güncellenmesi aşamasının başarıyla gerçekleştirilebilmesi için, belediye hizmet birimlerinde yerine getirilen işlevlerin her biri için ilgili birimlere formlar hazırlanmalıdır. Yapılan işlemlerin bu formlara işlenerek KBS birimine veya sorumlusuna iletilmesi ve sistemin güncel kalması sağlanmalıdır.

Kentlilere ait yer değiştirme, doğum, ölüm vb. bilgilerin güncellenmesi ancak muhtarlıklar aracılığıyla gerçekleştirilebilecektir. Bu sebeple, muhtarların da mutlaka sisteme entegrasyonu sağlanmalıdır.

Yerel yönetim dünyası, yazılım desteğini büyük ölçüde piyasadan karşılamaya çalışmaktadır. Özel sektörden sağlanan destek, otomasyon sürecinin ve internete taşınma hedefinin oldukça gerisindedir. Bir başka deyişle, piyasanın mevcut yapısı, yerel yönetimlerin gereksinmelerini karşılayabilecek yeterlilikten uzak durumdadır.

Parça parça sürdürülen "model geliştirme" çalışmalarının etkili bir biçimde birleştirilerek yönlendirilmesi, sürecin planlı bir biçimde geliştirilmesi gerekmektedir.

Yerel yönetimlerde bilgi altyapısı genelde yetersizdir. Kullanılabilir bilgiyi sağlayabilecek, altyapı sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir. Bilgi altyapısı sistemi ile ilgili kurumlar arası organizasyon ve koordinasyona ilişkin sorunların çözümüne yönelik bir yapılanmaya ihtiyaç vardır. Kurumların veri tabanları geliştirilmesinde ve işletiminde birbirine uyumlu yöntemler ve yapılar kullanmaları sağlanarak kurum ve kurumlar arası veri iletişimi etkin bir düzeye çıkarılmalıdır. Kurumların bilgi paylaşımında öncelikli bilgiler ve sektörler belirlenerek kurumlar arasında bilgi paylaşımı sağlanmalıdır.

Gelişen teknolojinin her alana girdiği ve ucuzladığı günümüzde belediyelerin, bilgi sistemi olanaklarından yararlanarak kente ve kentliye daha iyi hizmet sunmak için bilgi sistemlerine geçmesi artık kaçınılmazdır. Ancak Türkiye’de henüz koordinasyonun sağlanarak bir standardın oluştuğunu söylemek güçtür. Bazı belediyeler kendi ihtiyacını giderecek şekilde konumsal bilgi sistemini kurmaya başlamıştır. Belediyelerde gaz, su, emlak, çevre temizlik, imar, harita servislerinde münferit bilgi sistemlerinin kurulmaya başladığını görmekteyiz. Mevcut sistem analizini yapmadan, pilot uygulamalar gerçekleştirilmeden oluşturulan konumsal bilgi sistemleri ekonomik kayıplara neden olabilecektir. Aynı bilgilerin farklı birimlerde üretilmesi bilgi karmaşasına neden olacaktır. Kentte yaşamın farklı kılınması, bilgilerin tek anlamlılığının sağlanarak konumsal bilgi üreten ve kullanan birimlerin konumsal bilgi sistemi için yeniden yapılandırılması ile mümkün görülmektedir. Bilgi sistemlerinin hizmet sunma süreci üzerindeki etkisi büyüktür. Teknolojik gelişim ve değişim artık günümüzde bir yaşam tarzına dönüştüğünden, bu sürece uyum sağlama yerel yönetimin vazgeçilmez bir özelliği olmak zorundadır. Bu değişikliğe uyum sağlayabilmek için organizasyon yapısında gereken değişiklikler yapılarak, geleneksel bilgi akış sistemleri teknolojiye uygun hale getirilmelidir.

Konumsal bilginin bir uygulamaya ait olması halinde diğer uygulamalar için aynı bilgiye erişimde güçlük çıkabilmektedir. Aynı bilginin belediyede birden fazla birim içinde yer alması tutarsız bilgilerin doğmasına neden olabilmektedir. Yeni uygulamalar için konumsal bilgi sistemi tasarımları, mevcutları yeniden tasarlamayı gerektireceği için fazla maliyete neden olabilir. Herhangi bir uygulamaya ait konumsal bilgi, o uygulama için geliştirildiğinden, bir başka iş için yapılacak sorgulama ve analiz yapma, zor ve maliyetli olabilir. Bu tür sorunlara meydan vermemek için, konumsal bilgiyi belediyenin bir kaynağı olarak ele almak ve

konumsal bilgi ihtiyaçlarını belediye düzeyinde belirlemek gerekir. Böylece belediyenin çeşitli birimlerinde tutulan ortak bilgiyi kolaylıkla sorunsuz paylaşma olanağı elde edilir.

KAYNAKLAR

- AKYOL, Nihat, İmar Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar, İmar Planlarının Uygulanması Semineri, Bildiriler, s.49-67, 29 Haziran-4 Temmuz 1992.
- BIYIK, Cemal. Kadastro ve İmar İlişkileri, Trabzon. İmar Planlarının Uygulanması Semineri, Bildiriler, s. 93-105, 29 Haziran-4 Temmuz 1992.
- BUSKİ Genel Müdürlüğü, Bilgi Teknolojisi Uygulamalı Geliştirilmiş İş Yönetimi, Çalışma Raporu, IIT.Inc., Bursa 1997.
- BUSKİ Genel Müdürlüğü, BUSKİ Genel Müdürlüğü Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, BUSKİBS Oluşturulması Çalışmaları, raporlar ve yazışmalar, Bursa 1998.
- ÇELİK, Kemal, Konumsal Kent Bilgi Sistemlerine Geçişte Yerel Yönetimlerde Yeniden Yapılanma İhtiyaçlarının Araştırılması ve Modellenmesi, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon 2001.
- ÇETE, Mehmet, Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması: Pelitli Belediyesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon 2002.
- ÇETE, M.-YOMRALIOĞLU, T., Belde Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması, Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliğinde 30. yıl Sempozyumu, s.282-293 Konya 2002
- DEMİR, Osman (1995), Belediyeler İmar Altyapı Konut Rehberi, Bayındırlık İskan Bakanlığı, Teknik Araştırma ve Uygulama Gen. Müd. Yayını, Ankara.
- GÖKALP, E.-GÜNGÖR, O., GPS' in Kent Bilgi Sistemi Uygulamalarındaki Yeri ve Önemi, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu, s.311-313, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon 1999.
- KÖSE, S.,-BAŞKENT E. Z., Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ormancılığımızdaki Önemi, Orman Bakanlığı 1. Ormancılık Şurası, Tebliğler ve Ön Çalışma Rap., Cilt,195-204, Orman Bakanlığı, Ankara 1993.
- PALANCIOĞLU, H. Mustafa, Aydın Kent Bilgi Sistemi Pilot Proje Tasarımı ve Uygulaması, İstanbul. 1996Yüksek Lisans Tezi, YTU – FBE, İstanbul 1996.
- TÜDEŞ, Türkay, İmar Kanununun 18. Madde Uygulamasının Önemi, 1. İmar Semineri, KÜ-Trabzon Belediyesi, Aralık: 13, Trabzon, 1986

TÜDEŞ, Türkay, Türkiye’de İmar Planı Uygulama Yöntemleri, KTÜ Jeodezi Fotog. Müh. Böl. İmar Planları Uygulama Semineri, Trabzon, 1992 .

ÜNAL, Emin, İmar Planlama Uygulama, Bayındırlık ve İskan Bakan. Teknik Araştırma ve Uygulama Gen. Müd., Yayını, No.35, Ankara, 1989

YILDIZ, Ferruh (1995), İmar Bilgisi Planlama Uygulama Mevzuat, Atlas Yayınevi, Konya.

YOMRALIOĞLU, Tahsin (1997), Kentsel Alan Düzenlemelerinde İmar Planı Uygulama Teknikleri, Editör: Jeodezi ve Fotogrametri Derneği (JEFOD) Yayınları No.1, İber Matbaacılık, s.119-138, Trabzon.

YOMRALIOĞLU, Tahsin, Kent Bilgisi ve Organizasyonu, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyum Bildirileri, s.1-12, Ekim: 13-15, Trabzon 1999.

YOMRALIOĞLU, Tahsin (2000), Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar, 2. Baskı (2002),3. Baskı (2005), s.480, ISBN 975-97369-O-X, İstanbul.

YOMRALIOĞLU, T.-ÇELİK, K., Konumsal Bilgi Sistemi İçin Yönetimlerde Re-Organizasyon İhtiyaçları, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu, s.193-211, Trabzon 1999.

YOMRALIOĞLU, T.-DEMİR, O., Kentsel bir Coğrafi Bilgi Sistemi Modelleme, CBS’94 -1. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, KTÜ, s.276-290, Trabzon 1994.

www.casa.ucl.ac.uk

www.dbplanners.com

www.glonass-center.ru

www.rsisco.com

www.opengis.com

www.bahcesehir-bld.gov.tr

www.eskisehir-bld.gov.tr

www.yenisehir-bld.gov.tr

ÖZGEÇMİŞ

Tevfik ÜNAL

1958 yılında Çorum, Merkez Kınık köyünde dünyaya geldi. İlkokulu köyünde, ortaokulu Çorum Atatürk Ortaokulu'nda, liseyi ise Kuleli Askeri Lisesi'nde tamamladı. 1977 yılında Kara Harp Okulu'na girdi ve 1981'de mezun oldu. Aynı zamanda Harp Okulu'nda Makine Mühendisliği'nde eğitim alarak lisans diploması aldı. Bu tarihten 1996 tarihine kadar Türk Silahlı Kuvvetleri'nin çeşitli birliklerinde görev yaptı. 1996 yılında TSK'den istifa ederek Kanal 7'de 3 yıl İnsan Kaynakları ve Teknik İşler Müdürlüğü yaptı. 1998 Temmuz ayında Bağcılar Belediyesi'nde İdari ve Mali İşler Müdürü olarak göreve başladı. 1999 Mahalli İdareler Seçimi'nden sonra ise Bağcılar Belediyesi'nde Başkan Yardımcılığı görevine gelerek bu görevini 6 yıl boyunca sürdürdü. Bu görev süresince Belediye Otomasyonu, e-belediyecilik, ISO ve Toplam Kalite konularında başarılı çalışmalar yaptı. Belediyecilik, Stratejik Planlama ve Performans Yönetimi konusunda çeşitli seminerlere katılmak suretiyle, bu konudaki bilgi ve tecrübesini artırarak çeşitli sertifikalar aldı. 2004 Ağustos ayında Esenler Belediyesi'ne geçerek Başkan Yardımcılığı görevine başladı. Aynı zamanda 2005 yılından beri de İstanbul Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Endüstriyel Otomasyon Bölümünde Enerji Yönetimi, Sistem Analizi ve Kalite Standartları konularında Öğretim Görevlisi olarak eğitim vermektedir. Yabancı dil olarak İngilizce, Rusça ve Arapça bilmektedir. Evli ve 3 çocuk babasıdır.