

## **BELDE BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI VE UYGULAMASI**

Mehmet ÇETE, Tahsin YOMRALIOĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, GISLab, 61080, TRABZON, mcete@ktu.edu.tr, tahsin@ktu.edu.tr

**Özet:** *Bilgi Sistemleri, etkin veri yönetiminin önemli araçlarından biridir. Gelişmiş ülkelerde birçok alanda kullanılmakta olan bilgi sistemleri, ülkemiz için yeni bir gelişmedir. Son yıllarda, ülkemizde de birçok kurumun bilgi sistemlerinden yararlanma yönündeki taleplerinde hızlı bir artış gözlenmektedir. Bu kurumların başında ise, yerel yönetimler gelmektedir. Yerel yönetimler, kent gibi kompleks 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, ülkemizde Kent Bilgi Sistemi uygulamalarının başarılı bir şekilde oluşturulabilmesi ve yaşatılabilmesi için, gerekli hukuki ve teknik altyapı henüz oluşmamıştır. Bu sebeple, yapılacak pilot çalışmalarla uygulamadaki problemlerin belirlenip çözüme kavuşturulması ve ülkemiz için en uygun modelin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu anlamda, ülkemizde yapılacak Kent Bilgi Sistemi çalışmalarına model oluşturmak amacıyla, kent statüsündeki en küçük yerleşim birimleri olan beldeler için Belde Bilgi Sistemi çalışması yapılmıştır. Çalışma, tasarım, uygulama ve yazılım olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir.*

### **1. GİRİŞ**

Bilgi, insanoğlu için en önemli değerlerden biridir. Ancak, doğru ve güncel bilgiye sahip olmak kadar, onu etkin bir biçimde kullanmak da önemlidir. Aksi halde bilgi, problemlerin çözümünde yetersiz kalacaktır. Etkin kullanım ise, ancak mevcut bilgilerin bir sistem içinde değerlendirilmesiyle mümkün olabilir [Çete, 2002].

Grafik ve grafik olmayan bilgilerin bir arada değerlendirilmesini ve kullanıcılara sunumunu sağlayan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), gün geçtikçe kullanımı yaygın hale gelen etkin veri yönetim araçlarından biridir. Gelişmiş ülkelerde birçok alanda kullanılmakta olan CBS'ler, ülkemiz için henüz yeni sayılabilecek bir gelişmedir. Ancak, son yıllarda ülkemizde de bu sistemlerin kullanımı yönündeki taleplerde hızlı bir artış olduğu gözlenmektedir. CBS'ler artık sadece haritacılık faaliyetlerinde değil, jeoloji, tıp, afet yönetimi, denizcilik v.b. birçok alanda kullanılır hale gelmiştir. Ülkemizde CBS'lerin en yaygın kullanıldığı kurumların başında ise yerel yönetimler gelmektedir.

### **2. KENT BİLGİ SİSTEMLERİ (KBS)**

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 v.b.) kontrol altında tutulması ve sorunların giderilmesi, emlak

vergilerinin sağlıklı bir şekilde toplanması, trafik sorunlarının çözümü, yangın, kaza v.b. 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].

CBS’lerin kent bazında bir uygulaması olan Kent Bilgi Sistemleri (KBS), 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].

Ülkemizdeki KBS çalışmalarına bakıldığında, birçok kentte bu yönde girişimler bulunmasına rağmen, İstanbul, Bursa, Ankara, İzmir, Aydın, Antalya gibi bazı kentlerin, diğerlerine göre daha gerçekçi bir yaklaşım içinde oldukları görülmektedir [Yomralıoğlu, 2002].

KBS’lerin etkin bir biçimde uygulanabilmesinin en önemli etkenlerinden biri, ülke genelinde gerekli standartların başlangıçta oluşturulmasıdır. Ülkemizde bu alandaki çalışmalarının yeni olmasının da etkisiyle, henüz gerekli standartlar belirlenememiştir. Bu sebeple, her kurum veya kuruluş kendi verisini üreterek uygulama çalışmalarını yürütmektedir.

KBS’lerin başarılı bir şekilde oluşturulabilmesinde etkili olan diğer önemli etken ise, yapılacak çalışmalarla, ülkemiz için en uygun KBS uygulama modelinin belirlenmesidir. Bu amaçla, gerçekleştirilecek tasarım çalışmaları, en küçük belediye birimleri olan belde belediyelerinde yapılacak uygulama çalışmalarıyla test edilmeli, aksaklıklar giderilmelidir. Böylelikle, KBS çalışmaları için uygun modeller geliştirilmelidir. Bu amacın gerçekleştirilmesi için yapılan çalışma, tasarım, uygulama ve yazılım olmak üzere 3 aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, ülkemizdeki KBS çalışmalarına model oluşturabilmek amacıyla Belde Bilgi Sistemi (BBS) tasarımı yapılmış, daha sonra, tasarımın uygulanabilirliği Trabzon İli Pelitli Beldesi’nde gerçekleştirilen uygulama çalışmasıyla test edilmiştir. Ayrıca, çalışmanın yazılım aşamasında, BBS kapsamındaki çalışmaların kullanıcılara sunumu ve belediye bünyesinde gerçekleştirilen bazı işlevlerin otomasyonu amacıyla arayüz çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada öncelikle, BBS’yi oluşturulan grafik katmanların görüntülenebildiği ve detayların tanımlanabildiği bir arayüz geliştirilmiştir. Daha sonra belediyelerin tebligat v.b. işlemlerinde büyük önem taşıyan adres bilgilerinin sayısal ortama kaydedilip gerektiğinde sorgulanabilmesi için adres kaydı arayüzü oluşturulmuştur. Son olarak ise, belediyelerde yürütülen imar durumu ve yapı ruhsatı verme gibi bazı temel işlevlerin otomasyonunu sağlamak amacıyla çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

### 3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

#### 3.1 Tasarım Çalışmaları

##### 3.1.1 BBS İşlem Adımlarının Belirlenmesi

BBS uygulamaları sırasında takip edilecek işlemlerin eksiksiz olarak yerine getirilmesi, sistemin gerek oluşum gerekse yaşatılması aşamalarının başarıyla gerçekleştirilebilmesi için önemlidir. Bu sebeple, uygulamalarda takip edilecek işlem adımlarının ve sırasının başlangıçta belirlenmesine ihtiyaç vardır.

Yapılan çalışmada, öncelikle, ülkemizde gerçekleştirilecek BBS çalışmalarında takip edilmesi gereken işlem adımları belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo1: BBS İşlem Adımları

SAFHA	FAALİYET
<b>HAZIRLIK</b>	Karar Destek Kurulu Oluşturulması
	Kent Bilei Sisteminden Beklentilerin Belirlenmesi
	Gerçekleştirme Alternatiflerinin Değerlendirilmesi ve Rapordanması
	Bütçe Tasarımı
	Kurumsal Desteğin Kazanılması
	İhale Şartnamesinin Hazırlanması ve Proienin İhale Edilmesi
	Fizibilite Çalışması
	Proje Planlaması
<b>TASARIM</b>	Sistemin Güncelleme Formlarının Hazırlanması
	Veri Standartlarının Belirlenmesi
	Veritabanı Tasarımı
<b>KURUMSAL DÜZENLEMELE R</b>	Kurum Yapısının Re-organizasyonu
	İhtivac Duvulan Personelin İstihdam Edilmesi
	Personel Eğitimi
	Kentlinin Kent Bilei Sistemi Hakkında Bilinlendirilmesi
<b>TEKNİK DÜZENLEMELE R</b>	Beledivedeki Mevcut Yazılım ve Donanımların Analizi
	Yazılım ve Donanım Arastırması
	Beledive Binası ve Sunucu Kurum Ortamlarının Hazırlanması
	Veri Tonlama Alt Proielerinin Tasarımı
<b>HUKUKSAL DÜZENLEMELE R</b>	İlgili Kurumlarla Veri Değişimi Protokollerinin Yapılması
	Kurum İci Veri / Bilei Yönetim Yönergelerinin Hazırlanması
	Bilei Pazarlama Fıvatlamasına İlişkin Yönergelerin Düzenlenmesi
	Yasal Prosedürlerin Düzenlenmesi
<b>HALİHAZIR HARİTA</b>	Kente Ait Halihazır Haritanın Denetlemesi
	Savısal Halihazır Haritanın Ülke Koordinat Sisteminde Oluşturulması
	Halihazır Haritanın Güncellenmesi
	Halihazır Haritanın Sayısallaştırılması

Tablo 1'in devamı

<b>MÜLKİYET VE İMAR BİLGİLERİ</b>	Kadastral Haritaların Temini
	Kadastral Haritaların Savıslastırılması
	Kadastral Verilere Ait Topolojik Yapının Kurulması ve Parsel Bazında Geocode Oluşturulması
	Tapu Sicil Bilgilerinin Temini
	Tapu Bilgilerinin Savısal Ortama Aktarılması
	Tapu Bilgileri Veritabanına Parsel Kimlik Numaralarının Girilmesi
	Güncellenmiş Uvçulama İmar Planlarının Temini
	Uvçulama İmar Planlarının Savıslastırılması
	Uvçulama İmar Planlarının Ülke Koordinat Sistemine Dönüştürülmesi
	Uvçulama İmar Planlarına Ait Topolojik Yapının Kurulması ve Ada Bazında Geocode Oluşturulması
	<b>KONUMSAL OLMAYAN BİLGİLER</b>
Tahakkuk Tahsilat Bilgilerinin Bileisavara Aktarılması	
Emlak-İstımlak Bilgilerinin Bileisavara Aktarılması	
Makine-Arac-Gerec Bilgilerinin Bileisavara Aktarılması	
İtfaiye Hizmet Bilgilerinin Bileisavara Aktarılması	
Sağlık Hizmet Bilgilerinin Bileisavara Aktarılması	
İktisat Programları Bilgilerinin Bileisavara Aktarılması	
Evrak Takin Bilgilerinin Bileisavara Aktarılması	
<b>BİNA, ŞAHİS, YOL AĞI, ABONE VE VERGİ BİLGİLERİ</b>	
	Yol Ağı'na Topoloji Kurulması
	Emlak Vergisine Esas Birim Değerlerin Yol ağı Veritabanına Girilmesi
	Hali hazır Haritadan Bina Katmanının Oluşturulması
	Bina Katmanına Topoloji Kurulması
	Anket ve Arazi Çalışması ve Toplanan Verilerinin Bileisavara Aktarılması
	Arazi Çalışmasıyla Toplanan Verilerin Bina ve Yol Ağı Katmanlarına Girilmesi
	Numaratai Çalışmaları
	Adres Tablolarının Oluşturulması
	Su Abone Bilgileri, Doğalgaz Abone Bilgileri, Emlak Vergisi Bilgileri, Çevre Temizlik Vergisi Bilgileri ve İlan Reklam Vergisi Bilgilerinin temini
	Abone ve Vergi Bilgilerinin Savıslastırılması
<b>ALTYAPI VE ÜSTYAPI BİLGİLERİ</b>	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, Rögar Kapakları, Menholler, TV Vericileri, İdari Bölge, Akarsular, GSM İstasyonları ve özniteli
	Grafik Verilerin Savıslastırılması
	Grafik Verilere Topolojik Veri Yapısının Kurulması
	Sözel Bilgilerinin İlgili Grafik Veritabanlarına Girilmesi veya İlişkilendirilmesi
<b>SİSTEMİN İŞLETİLMESİ</b>	T.C. Kimlik No Tabanlı Tek Sicil Oluşturulması
	Verilerin Link Edilip Sistemin Çalışır Hale Getirilmesi ve Test Edilmesi
	Sorgulama Analiz ve Raporlama İşlemlerinin Gerçekleştirilmesi
	Veri İletisimi ve Paylaşımı Sisteminin Kurulması
	Belediye ve Ait Web Sitesinin Hazırlanması / Güncellenmesi
	Güncelleme Sisteminin İşletilmesi

### 3.1.2 Grafik Katmanların Belirlenmesi

BBS'yi oluşturan grafik katmanlar, Tablo 2'deki gibi tasarlanmıştır.

Tablo 2: BBS'yi oluşturan grafik katmanlar

KATMAN ADI	İÇERİĞİ
Parsel	Grafik ortamdaki mülkiyet dokusu
Bina	Binalar
İmar	İmar dokusu
Yol	Yol ağı
Eğri	Es yükselti eğrileri
Su Sebekesi	Su Sebekesi
Kanalizasyon	Kanalizasyon sebekesi
Yağmur Suyu	Yağmur suyu sebekesi
Enerji	Elektrik hatları
Direk	Elektrik direkleri
Trafo	Trafo istasyonları
Telefon	Telefon Hatları
GSM	GSM Baz istasyonları
Baca	Kanalizasyon bacaları
Menhol	Menholler
Sınır	Kent Sınırı
Mahalle	Mahalle sınırları
Akarsu	Akarsular
Su Kaynakları	Su kaynakları
İçme Suyu Noktaları	İçme suyu kaynakları
Yangın Vanaları	Yangın vanaları
Ölçme Noktaları	Nirengi, poligon, RS v.b. ölçme noktaları
Verici	TV ve radyo vericileri

### 3.1.3 Veri tabanı Tasarımı

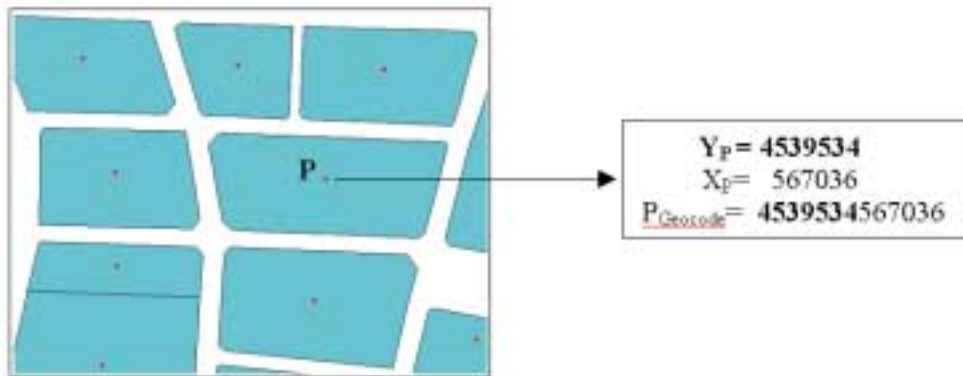
Veritabanı, ilişkili veriler topluluğudur [Elmasri ve Navathe, 1989]. Veritabanı yapısı içinde kurulan tüm sistemlerde, sistemden beklenen hız ve yararın sağlanabilmesinde veritabanı tasarımının rolü büyüktür. Bu sebeple bilgi sistemi çalışmalarında da veritabanı tasarımına gereken önem verilmelidir.

Çalışmanın veritabanı tasarımı aşamasında, öncelikle BBS veritabanında bulunması gereken öznitelik tabloları ve alanları belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3: KBS öznitelik tabloları ve alanları

ÖZİNİTELİK TABLOSU ADI	ALANLAR
PARSEL	P_Geocode, Shape (Şekil), Alan, Çevre, Parsel_, Parsel_id, Mah_kod, Tki, Ada, Parsel, Mevki, Sokak, Yuzolcum, Nitelik1, Nitelik2, Blok, Kat, BB, Arsa_pay, Arsa_payda, Pdurum, Pafta_no, Hisse_sayisi
HISSE	P_Geocode, Cilt, Sayfa, Adi, Soyadi, Baba_adi, Edinseb, Edintar, Yevmiye, Hisse_pay, Hisse_payda, P_durum, Bedel
BINA	B_Geocode, Shape (Şekil), Alan, Çevre, Bina_, Bina_id, Bina_adi, Yapi_cinsi, Dis_cephe, Kat_adedi, Kullanim_turu, Kapi_no, Adres, Daire_sayisi, Asansor, Cati_kati, Otopark_kapasite, Kanal_kullanim
DAIRE	B_Geocode, Daire_kodu, Kat_no, Daire_no, Su_abone_no, Su_sayac_no, Elektrik_no, Cevre_temizlik_no, Isinma_sekli, Telefon_no, Daire_sahiplik, Daire_kullanim, Ev_aletleri, Arac_durum, lkamet_yili
TICARI	B_Geocode, Daire_kodu, Isyeri_ismi, Calisan_sayisi, Belde_disi_ikamet, Mukellef_adi, Soyadi, Vergi_dairesi, Vergi_sicil_no, Isyeri_ismi, Ilan_rek_vergi_no, Tabela_isik, Tabela_boyut, Tabela_sponsor
SAHIS	Daire_kodu, Adi, Soyadi, N_cuzdan_no, Seri_no, TC_kimlik_no, Baba_adi, Ana_adi, Cinsiyeti, Dogum_yeri, Dogum_tarihi, Medeni_hali, Dini, Kan_grubu, N_kayit_ol_dil, Ilce, Mah_koy, Cilt_no, Aile_sira_no, Sira_no, Veril_nufus_ida, Verilis_nedeni, Kayit_no, Verilis_tarihi, TC_vergi_no, Uyrugu, Bedensel_ozur, Zihinsel_ozur, Meslegi, Is_adresi, Ogrenim_durumu, Ayluk_gelir, Sosyal_guvence, Cep_tel_no, Boy, Kilo, Yabancı_dili, Yilda_okudugu_kit_sayi, Aile_reisine_yakinlik, Onceki_adresi
SU	Su_abone_no, 01_02, 02_02, 03_02
ÇEVRE_TEMİZLİK_VERGİSİ	Cevre_vergi_no, 02/1, 02/2, 03/1
ILAN_REKLAM_VERGİSİ	İlan_vergi_no, 02/1, 02/2, 03/1
DAIRE_MALİK	TC_vergi_no, Hisse_orani
IMAR	Shape (Şekil), Alan, Çevre, İmar_, İmar_id, Nizam, Turu, T.A.K.S., K.A.K.S., Kat
YOL	Shape (Şekil), Baslangic_noktasi, Bitis_noktasi, Sol_poligon, Sag_poligon, Uzunluk, Yol_, Yol_id, Yol_adi, Yapim_tarihi, Bakim_tarihi, Onarim_tarihi, Kaplama_cinsi, Sinifi, Serit_sayisi
EGRI	Shape (Şekil), Baslangic_noktasi, Bitis_noktasi, Sol_poligon, Sag_poligon, Uzunluk, Egri_, Egri_id, Kot
SU_SEBEKESİ	Shape (Şekil), Baslangic_noktasi, Bitis_noktasi, Sol_poligon, Sag_poligon, Uzunluk, Hat_turu, Boru_cinsi, Boru_capi, Yapim_tarihi, Bakim_tarihi, Onarim_tarihi
KANALİZASYON	Shape (Şekil), Baslangic_noktasi, Bitis_noktasi, Sol_poligon, Sag_poligon, Uzunluk, Kanalizasyon_, Kanalizasyon_id, Yapim_tarihi, Bakim_tarihi, Onarim_tarihi, Kanal_egimi, Kanal_capi, Kanal_turu

YAGMUR_SUYU	Shape (Sekil), Baslangic_noktasi, Bitis_noktasi, Sol_poligon, Sag_poligon, Uzunluk, Yagmur_, Yagmur_id, Hat_turu, Boru_cinsi, Boru_capi, Yapim_tarihi, Bakim_tarihi, Onarim_tarihi
ENERJİ	Shape (Sekil), Baslangic_noktasi, Bitis_noktasi, Sol_poligon, Sag_poligon, Uzunluk, Enerji_, Enerji_id, Faz, Kesit, Notr_iletken, Kesit_cinsi
DIREK	Shape (Sekil), Direk_, Direk_id, Direk_turu
TRAFO	Shape (Sekil), Trafo_, Trafo_id, Trafo_no, Hat_sayisi
TELEFON	Shape (Sekil), Baslangic_noktasi, Bitis_noktasi, Sol_poligon, Sag_poligon, Uzunluk, Telefon_, Telefon_id, Boru_cinsi, Boru_capi, Bilesik_boru_sayisi, Toplam_boru_sayisi, Cimento_direk_sayisi
GSM	Shape (Sekil), GSM_, GSM_id, GSM_sirketi
BACA	Shape , Baca_, Baca_id, Baca_no, Baca_cinsi, Akar_kotu, Zemin_kotu, Sutu, Yonu
MENHOL	Shape (Sekil), Menhol_, Menhol_id, Menhol_no, Menhol_cinsi, Menhol_tipi
SINIR	Shape (Sekil), Baslangic_noktasi, Bitis_noktasi, Sol_poligon, Sag_poligon, Uzunluk, Sinir_, Sinir_id, Sinir_turu
MAHALLE	Shape (Sekil), Alan, Cevre, Mahalle_, Mahalle_id, Mahalle_adi, Muhtari, Nufusu
AKARSU	Shape (Sekil), Baslangic_noktasi, Bitis_noktasi, Sol_poligon, Sag_poligon, Uzunluk, Akarsu_, Akarsu_id, Turu, Kirililik_orani
SU_KAYNAKLARI	Shape (Sekil), Kaynak_, Kaynak_id, Kaynak_adi
ICME_SUYU_NOKTALARI	Shape (Sekil), Cesme_, Cesme_id, Nokta_turu
YANGIN_VANALARI	Shape (Sekil), Yangin_, Yangin_id
OLCME_NOKTALARI	Shape (Sekil), Nokta_, Nokta_id, Nokta_turu, Nokta_no, Tesis_cinsi
VERICI	Shape (Sekil), Verici_, Verici_id, Verici_turu, Kanal, Kot



Şekil1. Alan detaylar için Geocode oluşumu

Çalışmada veritabanı yapısı içinde bulunan alan detayların diğer detaylarla ilişkilendirilmesinde, Geocode adı verilen kod kullanılmıştır. Geocode, bir alan detayın ağırlık merkezine kullanılan yazılım aracılığıyla etiket atanması ve bu etiketin Y ve X ülke koordinatlarının ilgili kayıtlı veritabanında birleştirilmesiyle oluşturulur (Şekil 1).

### 3.1.4 Güncelleme

Bilgi sistemlerinin oluşturulması kadar, güncellenmesi de önemlidir. Bu sebeple, tasarım çalışmaları sırasında, verilerin veritabanlarında güncel olarak saklanmasını sağlayacak düzenlemeler de yapılmıştır. Örneğin, kentte bulunan yapılara ilişkin meydana gelen değişikliklerin takibini ve güncellenmesini sağlayacak “Yeni Yapı İzleme” ve “Yapı Yıkım” formları oluşturulmuştur. Bu formlar sayesinde su basman seviyesine gelmiş ve yıkılan yapıların sayısal ortamda güncellenmesi hedeflenmiştir (Şekil 2).

(a)

(b)

Şekil2. (a) Yeni Yapı İzleme Formu, (b) Yapı Yıkım İzleme Formu

Ayrıca, kente ait temel altlık haritalardan olan kadastral haritaların ve tapu kayıtlarının güncellenmesi işleminin ise, belediyelerdeki iş yoğunluğuna bağlı olarak aylık periyotlarda Tapu ve Kadastro Müdürlükleri'nden belediyelere gönderilen değişiklik dosyaları aracılığıyla gerçekleştirilmesi tasarlanmıştır.

Kent sakinleri ile ilgili meydana gelebilecek bazı değişikliklerin (yer değiştirme, doğum, ölüm v.b.) güncelleme işleminin ise, mahalle muhtarları tarafından gerçekleştirilmesi planlanmıştır.



### 3.2 Uygulama

Uygulama alanı olarak, bünyesinde belediyelerde bulunması gereken temel hizmet birimlerini barındıran, hızlı gelişen, aynı zamanda yeniliklere açık yöneticilere sahip, 9530 nüfuslu Trabzon İli Pelitli Belediyesi seçilmiştir. İlk olarak, mevcut durum analiziyle, belediyenin yapısı, işleyişi, mevcut veri yapısı ve güncelliği irdelenmiştir. Halihazır ve kadastro haritaları ile imar planı bilgilerinin sistemde kullanılabilir yapıda olduğu belirlenmiştir.

Kentte bulunan bina ve yol ağı ile ilgili ihtiyaç duyulan verilerin toplanabilmesi için arazi çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma sırasında binalara ilişkin kat adedi, yapı türü, kapı no v.b. bilgiler ile yol ağına ilişkin kaplama türü, yol adı, v.b. bilgiler toplanmıştır.

Bina ve dairelere ilişkin bazı bilgiler ile, kentlilere ait bilgilerin toplanması amacıyla, anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Düzenlenen anket formu aracılığıyla, binalara ilişkin asansör, otopark kapasitesi, kanal kullanımı v.b. bilgiler ve dairelere ilişkin kat no, daire no, su abone no, telefon no v.b. bilgiler ile dairelerde ikamet eden şahıslara ilişkin bilgiler elde edilmiştir. Ayrıca anket çalışmaları sırasında kentlilerin belediye hizmetleri hakkındaki görüş ve talepleri de alınmıştır.

Kentin mülkiyet yapısını grafik ortamda temsil eden kadastro paftaları ile bu paftalara ilişkin tapu kayıtları Tapu ve Kadastro Müdürlükleri'nden güncel olarak temin edilmiştir.

Pelitli Beldesi sınırları içerisinde taşınmazı bulunan maliklere ilişkin, emlak vergisi beyan ve ödemelerinin denetlenebilmesi amacıyla, belediyenin emlak biriminden gerekli kayıtlar temin edilmiştir. Daha sonra bu kayıtlar mülkiyet kayıtlarıyla ilişkilendirilecek yapıya kavuşturulmuştur.

Verilerin toplanması, sayısal ortama aktarılması ve sistemde kullanılacak yapıya kavuşturulması işlemleri tamamlandıktan sonra, veritabanı yapısı içinde ilişkili olarak kullanılacak verilerin tasarıma uygun olarak ilişkilendirilmesine geçilmiştir. İlişkilendirme işlemleri tamamlandıktan sonra sistemin çalışması test edilmiştir.

Emlak beyanı ve ödeme kayıtlarının değerlendirilmesi sonucu, Belde sınırları içindeki taşınmaz sahiplerinin %23'ünün emlak vergisi beyanında bulunmadığı belirlenmiştir.

### 3.3 Yazılım

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

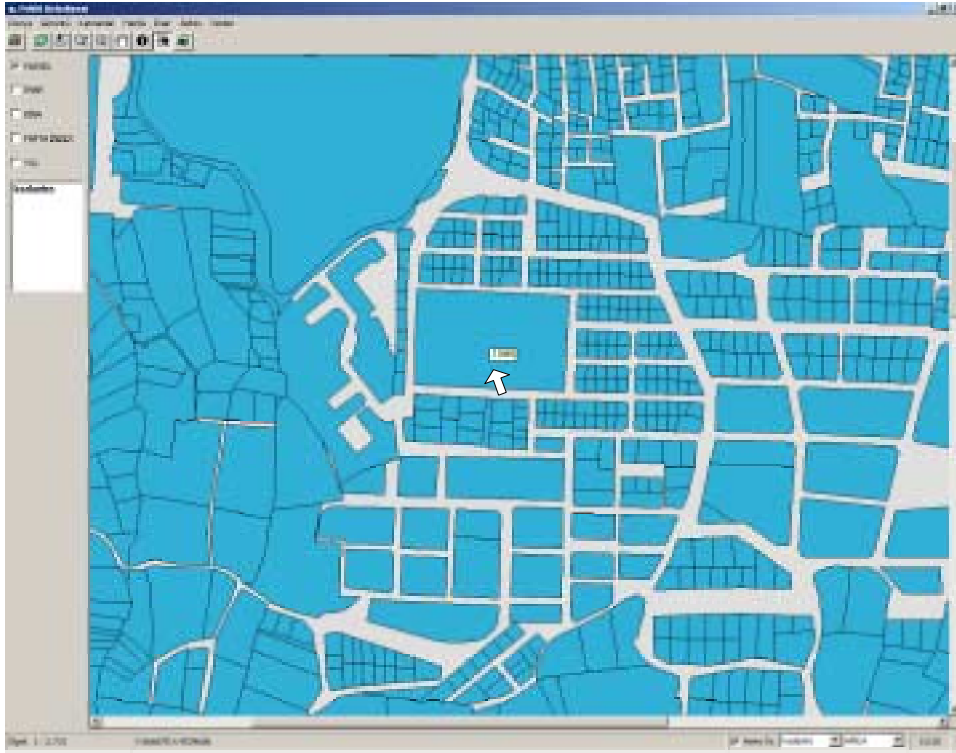
Bu çerçevede, çalışma kapsamında, Pelitli Belediyesi'nin KBS'den beklediği bazı temel gereksinimleri karşılayabilecek, aynı zamanda başka belediyelerde gerçekleştirilecek

benzer çalışmalara da adapte edilebilecek ara yüz yazılımlarının geliştirilmesi tasarlanmıştır. Ayrıca bu ara yüz çalışması sayesinde kullanıcılar, sistemi daha kolay anlayıp kullanabilir hale gelecektir.

Ara yüz geliştirme çalışmaları, Visual Basic ve MapObjects yazılımları ile gerçekleştirilmiştir. Grafik işlemleri ve CBS yeteneklerinin gerçekleştirilmesi aşamasında MapObjects, diğer aşamalarda ise Visual Basic yazılımından yararlanılmıştır.

### 3.3.1 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 öznelik tablolarında bulunan sözel bilgilere erişilebilmesi ve belediyenin farklı birimlerinde kullanılacak ara yüzlere menüler yardımıyla ulaşılabilmesi amaçlarıyla, ara yüz ana formu oluşturulmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Pelitli Belediyesi KBS Grafik Katmanları Görüntüleme ve Tanımlama Arayüzü

### 3.3.2 İmar Durumu Verme

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 aracılığıyla, kullanıcı bir parselin ada ve parsel numarasını girerek o parselin imar durumunu ekranda görebilmekte ve gerektiğinde çıktısını alabilmektedir.

### 3.3.3 Yapı Ruhsatı

Belediye'nin İmar Birimi'nde gerçekleştirilen temel işlemlerden biri de, imar için gerekli şartları sağlamış yapılara, yapı ruhsatı verilmesidir. Bu işlemler kağıt dokümanlar üzerinde yapıldığından bilgisayar ortamında yapılara ilişkin ruhsat bilgileri bulunmamakta, dolayısıyla kentteki yapıların ruhsatlı olup olmadıkları optimum olarak denetlenememektedir.

Bu problemin giderilebilmesi için, sadece belirlenen tarihten itibaren verilecek yapı ruhsatı kayıtlarının bilgisayar ortamında tutulmasının yeterli olmayacağı düşünülmüş, daha önceden verilmiş olan yapı ruhsatları kayıtlarının da bilgisayar ortamına aktarılması tasarlanmıştır. Bu amaçla, yapı ruhsatı arayüzünün oluşturulması 2 aşamada gerçekleştirilmiştir.

Birinci aşamada, 2002 yılından önce yapılara ruhsat verilmesi amacıyla kullanılan yapı ruhsatı formu arayüzünün oluşturulması ve böylece kağıt dokümanlar üzerindeki kayıtların bu arayüz aracılığıyla veritabanına aktarılması planlanmıştır.

İkinci aşamada ise, 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.

### 3.3.4 Adres Kayıt Sistemi Oluşturma

Kentlilerin ikamet ettikleri veya çalıştıkları mekanın yeryüzündeki konumunu tanımlayan adres bilgisine sahip olmak, belediyeler için oldukça önemlidir. Özellikle kentlilere yapılacak değişik amaçlı tebligat işlemlerinde, doğru ve güncel adres bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak, bu bilgiler belediyelerde kağıt dokümanlar üzerinde buldukları için, ihtiyaç duyulduğunda erişilip kullanılabilmesi oldukça güç hatta imkansız olabilmektedir. Ayrıca bu adreslerin yazımı sırasında belli standartlara uyulmadığı için, anlam ifade etmeyen adresler de beyan edilebilmektedir.

Bu problemlerin giderilebilmesi amacıyla, bir arayüz yazılımı oluşturularak standart bir adres kayıt sistemi planlanmıştır. İlk olarak şahısları tanımlayacak kimlik bileşenleri (TC kimlik no, adı, soyadı, baba adı, doğum yeri, doğum tarihi) ile adres formatını oluşturacak bileşenler (il, ilçe, belde, köy, mahalle, meydan, bulvar, cadde, sokak, site, blok, kapı no, daire no) belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen bu bileşenlere şahısların ev, iş ve cep telefon numaraları ve kayıt no bileşenleri de eklenerek, Visual Basic ortamında bir adres kayıt sistemi arayüzü oluşturulmuştur.

## 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

KBS'ler, modern toplumlarda kent idarecilerinin vazgeçemeyecekleri önemli karar destek sistemleridir. Her geçen gün bunun daha da farkına varan yöneticiler, artık, "KBS akılcı bir yatırım mı?" sorusu yerine, "KBS'yi uygulayabilmek için çalışmaya nereden başlanmalı ve neler yapılmalı?" sorusunu sorar olmuşlardır.

Yapılan çalışmayla, bu sorunun cevabı araştırılmıştır. KBS’de kullanılacak verilerin, ne şekilde toplanacakları ve hangi bileşenleri ierecekleri belirlendikten sonra, toplanan verilerin veritabanında oluşturacağı yapının ve ilişkilendirmelerin belirlenmesi amacıyla veritabanı tasarımı yapılmıştır. Daha sonra, Trabzon İli Pelitli Belediyesi’nde gerçekleştirilen uygulama çalışmasıyla ve yapılan tasarımın uygulanabilirliği görülmüştür.

KBS uygulamalarının gerçekleştirilmesi sırasında gerekli çalışmaların yürütülebilmesi ve sistem kurulduktan sonra birimler arasında ve diğer kurumlarla veri akışının sağlanarak sistemin güncellenebilmesi için, belediyelerin kurumsal yapısı re-organize edilmelidir.

Belediyenin sürekli veri alışverişinde bulunduğu Kadastro Müdürlüğü, Tapu Sicil Müdürlüğü gibi kurumlarla protokoller hazırlanarak, hem sistemin kuruluşu hem de uygulama aşamalarında bu kurumlarla işbirliği içinde çalışılması sağlanmalıdır.

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 v.b. bilgilerin güncellenmesi ancak muhtarlıklar aracılığıyla gerçekleştirilebilecektir. Bu sebeple, muhtarların da mutlaka sisteme entegrasyonu sağlanmalıdır.

KBS’de gerçekleştirilecek tek sicil uygulamalarında şahıslara yeni birer numara verilmesi yerine, her bir T.C. vatandaşı için mevcut olan ‘‘T.C. Kimlik No’’ ‘ları kullanılmalıdır. Böylece, tek sicil uygulamasıyla numara karmaşası zlmeye çalışılırken yeni bir karmaşa oluşturulmamış olacaktır. Ayrıca, sistemin ileride Ulusal Bilgi Ağına bağlanması da kolaylaşmış olacaktır.

## 5. KAYNAKLAR

- Çete, M., Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması: Pelitli Belediyesi rneği, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2002.
- Yomralıoğlu, T., Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar, İstanbul, 2000.
- Yomralıoğlu, T., GIS Activities in Turkey, International Symposium on Geographic Information System, İstanbul, 2002.
- Elmasri, R., Navathe, S.B., 1989 Fundamentals of Database Systems, The Benjamin/Cummings Publishing Company, California, S:3-4.
- elik, K., Kurumsal Kent Bilgi Sistemlerine Geçişte Yerel Yönetimlerde Yeniden Yapılanma İhtiyaçlarının Araştırılması ve Modellenmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 2001.