

YEREL YÖNETİMLERDE AKILLI ETKİLEŞİMLİ VE ANALİZ TABANLI KENT BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI VE UYGULAMASI

Arş.Gör.Abdurrahman GEYMEN, Arş.Gör.İsmail R.KARAŞ, Prof.Dr.İbrahim BAZ
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik Fak. Jeodezi ve Fotog. Böl. Gebze/KOCAELİ
Tel:0262 7542360/2101 ageymen@gyte.edu.tr

ÖZET

Ülkemizde yerli ve yabancı birçok Coğrafi/Kent Bilgi Sistemleri (CBS/KBS) yazılımı kullanılmaktadır. Bu yazılımlar çok sayıda kişi tarafından kullanılmakla birlikte, etkili kullanım açısından ayrı bir uzmanlık gerektirmektedir. Özellikle yerel yönetimlerde, günlük kullanıcılara yardımcı olacak nitelikte geliştirilen arayüzler ile geleneksel KBS faaliyetleri sürdürülmeye çalışılmaktadır. Bu sistemlerin halk kitlelerinin kullanımına açılacağı varsayıldığında sistemin deneyimli deneyimsiz çok sayıda kullanıcının hizmet sunulacağı ayrıca göz önünde bulundurulmalıdır. Bu noktadan hareketle, ülkemizde CBS uygulamalarına en acil ihtiyaç duyan zeminlerden biri olan yerel yönetimlerde gerçekleşen işlemlere yönelik, bir uygulama programı tasarımı, bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

Bu makalede, iki ana konu üzerinde durulmuştur. Birincisi, yerel yönetimlerin faaliyetleri ve hayata geçirilecek olan projeleri kolaylaştıracak kullanıcılara yönelik Türkçe, anlaşılır ve kullanımı kolay arayüzler olarak tasarlanması, sistemin user friendly ve interaktif kullanımına yönelik ArcView GIS programı üzerinde geliştirilmiş olan arayüz programı hakkında diğeri ise ArcView-MicrosoftWord yazılımlarının, DDE (Dynamic Data Exchange) fonksiyonuyla etkileşimli olarak çalıştırılması irdelenerek, yerel yönetimlerde konumsal bilgiyi kullanan hizmet birimlerinde sıkça kullanılan harita ve tablosal doküman verilerini içeren sonuç belgelerinin otomatik olarak raporlanmasına yönelik yazılım geliştirme hakkında örnek bir çalışma alanında elde edilen sonuçlar hakkında bilgiler verilecektir.

Anahtar Sözcükler

GIS,ArcView, Avenue, Microsoft Word, DDE, DLL, OLE, CBS/KBS.

1.GİRİŞ

Yerel yönetimlerde özellikle belediyeler, veri işletilmesini had safhada yaşayan ve ürettiği bilgileri kamuoyuyla paylaşmak durumunda olan kurumların başında gelmektedir. Belediyeler, günümüzün karmaşık ve dinamik ortamında kentsel ve kırsal alanda, sundukları hizmetlerin zaman içerisinde artmasıyla, o ölçüde daha fazla kaynak yaratmaya gereksinim duymaktadır. Bu durum zincirleme olarak yöneticilerin politika üretme, uygulama ve iş takibinde daha fazla bilgiye sahip olma ve bunları işleyerek

güncel, doğru ve kolay erişilebilir bilgilere olan gereksinimi artırmaktadır. Devlet İstatistik Enstitüsü verilerine göre Türkiye’de 3216 belediye bulunmaktadır. Bunlardan 2148 belediyenin nüfusu 5000’in altındadır. Toplam nüfusa göre kıyaslama yapıldığında ülke nüfusunun %77.6’sı belediye sınırları içinde yaşamaktadır(DPT 1991). Böyle büyük bir kitlenin yaşadığı mekanların yönetilmesinde gelişen bilgi teknolojileri kullanmak bir zorunluluk haline gelmektedir.

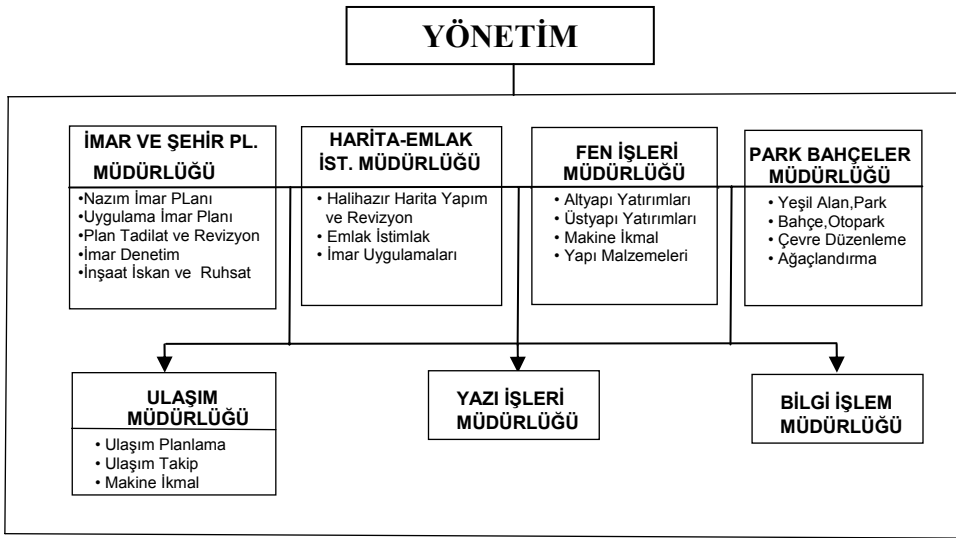
Toplumsal amaçlı çalışmalar çeşitli aşamalardan geçerek farklı teşkilatlanma, amaç ve uygulamalar ile olaylara sistemli yaklaşım mantığından uzak bir yapıda günümüze kadar gelmiştir. Geçmişte büyük karmaşıkların hakim olduğu çalışmalar günümüzde de benzer özellikleri taşıyarak devam etmektedir. Buradaki temel karmaşa, birimlerin her birinin farklı amaçlarla teşkilatlanmasıdır. Her kurum programlarında ve arşivlemede bağımsız davranmakta toplanan veriler arasındaki sağlıklı ilişki kurulamadığı için diğer kullanıcılar tarafından ihtiyaç duyulduğunda bilgiyi kolayca kullanımları mümkün olamamaktadır. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler sonucunda belediye birimleri de kendi hizmet alanları için kullandıkları konumsal verileri bilgisayar ortamında toplamaya, depolamaya, işlemeye ve analizler sonucu yeni bilgiler üretmeye başlamışlardır. Başka bir deyişle kente hizmet veren farklı birimler kendi gereksinimlerine cevap veren bilgi sistemlerini kurmaya başlamışlardır. Her birimin farklı bilgi sistemi kurmaya başlaması ile bazı hukuksal, yönetsel ve ekonomik sakıncalar görülmüştür. Hukuksal açıdan; bir bilginin üretimi ve paylaşımı yönetsel açıdan; kontrol ve denetimin sağlıklı yapılamaması ekonomik açıdan ise bilginin pek çok hizmet kurumunca farklı standartlarda üretilmesi ve depolanması bunlardan bazılarıdır.

Ülkemizde geniş çaplı bir Kent Bilgi Sistemi uygulaması çok azdır. Büyükşehir Belediyelerinin dış kredi temini ile çalışmalarına hız verdiği görülmektedir. Yetersiz teknolojik yatırımlar, yazılım desteğinden yoksunluk, bilgisizlik ve uzman eleman eksikliği, gereksiz bürokratik işlemler, kurum içi ve kurumlar arası veri paylaşma alışkanlığının olmayışı, birimlerde üretilen konumsal verilerin ortak bir referans sisteminde, belirli format ve doğrulukta olmaması, belediyelerde Kent Bilgi Sistemine geçişi zorlaştırmaktadır. Ülkemizde Kent Bilgi Sistemleri kurulmasına dair belirlenmiş ilke ve standartlar da bulunmamaktadır(BAZ,GEYMEN,KAVZOĞLU 2002).

2.YEREL YÖNETİMLERDE YAPILANMA VE KOORDİNASYON

Yerel yönetimlerde oluşturulacak KBS’leri yönetim birimlerinin ortak kullanımına açık, birimler arası bilgi ve bilgisayar çevre birimleri donanım paylaşımını mümkün kılan, planlama, yönetim ve halkla ilişkiler faaliyetlerini düzenleyen, bunlara ve çözümlerine hız, doğruluk, güvenilirlik ve verim katan tarzda bir bilgi sistemi olmalıdır. Belediye hizmetlerinin en iyi şekilde planlanması, yönetilmesi ve

denetlenmesi bilgisayar kayıt ortamlarındaki kente özgü grafik ve sözel bilgilerin birlikte gözlenebilmesi, sorgulanabilmesi ve sorulara çözüm önerilerinin elde edilebilmesi ile mümkündür. Bunun için, yerel yönetimlerde olası yapılanma ve koordinasyonun (Şekil-1) ve yerel yönetim birimlerinin faaliyetlerinin ve bunlar arasındaki olası bilgi, personel, uygulama, araç-gereç vb. hizmet bilgi paylaşımı tespitlerinin yapılması gerekir. Belediye bünyesindeki konumsal veri üreten birimlerin mevcut işleyişi belirlenerek ve daha önceden üzerinde inceleme ve araştırma çalışmaları yapılmış olan yeniden yapılanma modeli ile teknik birimlere ait bir organizasyon yapısı Şekil 1’de sunulan tespitler dikkate alındığında KBS kapsamında oluşturulması düşünülen veri tabanı kullanıcılarının kimlerden oluşabileceği tespit edilmiştir (Tablo1).



Şekil1-Yerel Yönetimlerde Konumsal Bilgiyi Kullanan Birimlerin Yapılanma ve Koordinasyonu

Verilerin özümlelenebilmesi için bir Veri/fonksiyon matrisi oluşturulmuş, matrisin bir boyutunu yerel yönetimlerde konumsal bilgiyi kullanan *hizmet birimlerini*, diğer boyutu da bu hizmet birimlerinin *uygulamaları* oluşturmaktadır. Matris içerisinde, ortak karakterlere sahip veriler olabildiğince yan yana getirilmeye çalışılırken, bu hizmet birimlerine karşılık gelecek uygulamalar da birbirlerine yakın olmaları sağlanmıştır. Bu kesişimlere karşılık gelen hücreye, verinin hangi hizmet birimi tarafından üretildiği(Ü) veya kullanıldığını (K) ifade edecek bir karakter kodlaması yapılmıştır. Buradaki amaç hizmet birimleri-uygulamalar arasındaki ilişkiyi yüksek düzeyde ifade etmektir. Üretici(Ü) kodları olabildiğince, matris köşegeni boyunca gelebilecek şekilde sıralanarak yeniden düzenlenerek Tablo1 elde edilmiştir. Bu iteratif yaklaşım, hizmet birimleri ve uygulamalar tanımlarının artırılmasına yardımcı olması bakımından son derece önemlidir(YOMRALIOĞLU 2000) .

UYGULAMA ALANLARI	BELEDİYE HİZMET BİRİMLERİ	Harita Emlak ve İstimlak	İmar ve Şehir Bölge Planlama	Fen İşleri Müdürlüğü	Park Bahçeler Müdürlüğü	Ulaşım Müdürlüğü	Bilgi İşlem Müdürlüğü	Yazı İşleri Müdürlüğü	Gelirler Müdürlüğü
Halihazır Harita Yapımı		Ü	K	K	K	K	K	-	-
Emlak Bilgileri-Belediye Gayrimenkul Bilgileri		Ü	K	K	-	-	K	-	K
Numarataj Bilgileri		Ü	K	K	-	-	K		
İmar Uygulamaları		Ü	K	K	K	K	K	-	K
Aplikasyon İşlemleri		Ü	K	-	K	-	K	-	-
İmar Planları ve Tadilatları		K	Ü	K	K	K	K	-	K
İmar Durumu Bilgileri		K	Ü	K	K	-	K	-	-
Yapı Denetim Bilgileri		-	Ü	K	-	-	K	-	K
İskan – Ruhsat		-	Ü	-	K	-	K	-	K
Yol ve Asfalt Bilgileri		-	-	Ü	-	K	K	-	-
Makine - İkmal Bilgileri		-	-	Ü	-	K	K	-	-
Altyapı Proje ve Haritaları(Altyapı-Üstyapı-Atık su-Su-Kanalizasyon)		K	K	Ü	K	-	K	-	-
Çevre Kirlilik - Çevre Envanteri (Çevre Koruma-Kirlilik Haritası)		-	K	-	Ü	-	K	-	-
Yeşil Alan - Park - Çevre Düzenleme (Bakım - Onarım - Koruma)		-	K	K	Ü	-	K	-	-
Ulaşım Planlama Bilgileri		-	-	K	-	Ü	K	-	-
Ulaşım - Takip – Denetim		-	-	K	-	Ü	K	-	-
Veri Tabanı İşletim Sistemi (Paket ve Uygulama Yazılım Bakım Onarım)		K	K	K	K	K	Ü	K	K
Birimler Arası Bilgi Alışverişi Güncelleştirme İşlemi)		K	K	K	K	K	Ü	K	K
Web İşlemi – Eğitim		K	K	K	K	K	Ü	K	K
Gelen Başvurular Değerlendirme ve İlgili Birimlere Gönderilmesi		K	K	K	K	K	K	Ü	K
Vergi-Harç Tahsilat Bilgileri		-	-	-	-	-	-	-	Ü

Tablo1 Konumsal Bilgiyi Kullanan Belediye Birimlerinin Uygulama Alanlarına Göre Optimizasyonu

3. YAZILIM GELİŞTİRME NEDENLERİMİZ

Ülkemizde CBS'ine yönelik yeterince çalışma bulunmamasından dolayı, yapılan çalışmalarda kullanılan yazılımların çoğu yabancı kaynaklıdır. Bu yazılımlar genellikle ingilizcedir ve uzmanlık gerektirir. Oysa CBS çok sayıda kullanıcının hizmetinde olan bir sistemdir. Bu kişiler her yaşta ve eğitim seviyesinden insanlar olabilirler. Bu yazılımları tasarlayan firmalarda ürünlerinin birer tool ve altyapı olduklarını ve son kullanıcıya yönelik programların sistemin kurulduğu ortamın şartlarına göre bu altyapı üzerine bina edilmesi gerektiğini belirtmektedirler(ESRI 2002). Dolayısı ile ortamda devam eden prosedürlere yönelik uygulama programlarının geliştirilmesi, kullanıcılara yönelik anlaşılır ve kullanımı kolay arayüzlerin tasarlanması, kurulacak olan bir CBS'nin en önemli aşamalarındandır. Bu sayede hizmet birimlerinde çalışan personel, belediye bünyesine gelen başvuruları sayısal ortamda görülebilecek, grafik ve öznelik verilerindeki değişiklikleri dosyalar halinde bekletmek yerine değişiklikleri tasarlanan sistemde dijital olarak yapabileceklerdir. Yani belediye bünyesinde oluşturulan bu yeni yapısı ile sistem; hizmet

birimlerindeki personeli Kent Bilgi Sistemini kullanmaya zorlayacaktır. Kullanıcıların herhangi bir bilgiye ait talebi halinde tasarlanan sistem dijital ortamda değişiklikleri yapabilecektir.

4. KULLANILAN YAZILIM VE ÖZELLİKLERİ

ArcView, vektör/raster kökenli konumsal veri tabanlarından grafik ve grafik-olmayan veri sorgulama olanağı sunan, ESRI firmasınınca üretilmiş uluslar arası bir masaüstü haritalama ve CBS yazılımıdır. Bu yazılım, CBS çalışması yapan son kullanıcılar (end users) arasında özellikle tercih edilmektedir. Kullanıcıların isteği doğrultusunda kullanımı kolaylaştırmak için arayüzlerin oluşturulması ve güçlü programlama desteği yeteneği ile ihtiyaç duyulan modüler programların (script veya extension) yazılması sonucunda dünya genelinde çok farklı sektörlerde kullanılan bir CBS yazılımı haline gelmiştir (YOMRALIOĞLU 2000).

ArcView'in gücü, Avenue programlama dili kullanarak daha da artırılabilir. ArcView ile aynı platformda çalışan nesneye dayalı bir programlama dilidir. Ucuz ve öğrenilmesi çok kolay olan CBS/KBS yazılımıdır. Rutin olarak yapılan işler Avenue yardımıyla arayüzler oluşturularak özelleştirilebilir. Aynı zamanda sistem içindeki örnek scriptleri (komut dosyası) görüp nasıl çalıştıkları hakkında bilgiler alınabilir. Bütün nesneye dayalı programlama dillerinde olduğu gibi; nesnelere oluşturulur ve oluşturulan nesnelere istekler iletilerek işlemler yapılır. Avenue'de argümanlara bağlı fonksiyonlar çağırmak yerine, işlemi yapması için ilgili nesnelere istekler gönderilir ve isteği alan nesnelere verilen görevi yerine getirir (ESRI 1990).

5. UYGULAMANIN TANITIMI

Sistem, şekil 1'de verilmiş olan belediye aktivitelerini gerçekleştirecek Arcview üzerine kurulmuş bir arayüz programıdır. Sistem içinde yazılmış olan arayüz programları Avenue ve Visual Basic programlama dilleriyle yazılmıştır. Kullanıcıların yapacakları sorgulama ve analizleri söz konusu formları takip etmek suretiyle hiç program bilmeseler bile kolayca yapabilecekler.

Ülkemizde gerçekleştirilecek KBS uygulamalarında karşılaşılabilecek sorunların başlangıçta belirlenerek bu sorunlara etkin çözümlerin üretilmesi, sistem tasarımından verilerin toplanıp değerlendirilmesine ve kullanıcılara sunumuna kadar tüm safhalarının analiz edilerek en uygun yöntemlerin belirlenmesi ve yapılacak daha büyük çaplı uygulamalar için model oluşturulması amacıyla, orta ölçekli bir belediyede KBS uygulaması gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla sistem tasarımı için pilot bölge olarak İstanbul ili, Tuzla ilçesi, Aydıntepe mahallesi seçilmiştir (Şekil 2). Aydıntepe mahallesi Tuzla ilçesinin 12 mahallesinden birisidir. 70 ha bir alan üzerinde kurulmuş olan mahallenin nüfusu yaklaşık olarak 15000

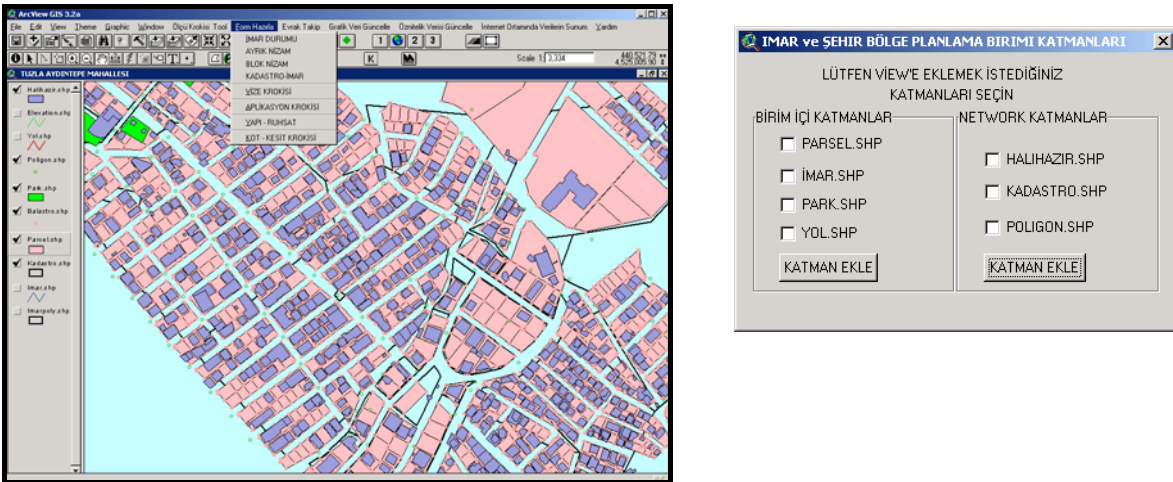
civarındadır. Kadastral Harita, Halihazır Harita, İmar Planları ve öznitelik bilgileri ilgili kurumlardan sayısal olarak temin edilerek katmanlar oluşturulmuştur.



Şekil 2 Pilot Bölge Olarak Seçilen Çalışma Alanı

5.1 Uygulamanın Çalışması

Tuzla 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 tasarımları "Menu", "tool" ve butonlardan oluşmaktadır. Yapılan tasarım 7 Ana Menu ve alt menülerden oluşmaktadır(Şekil 3).



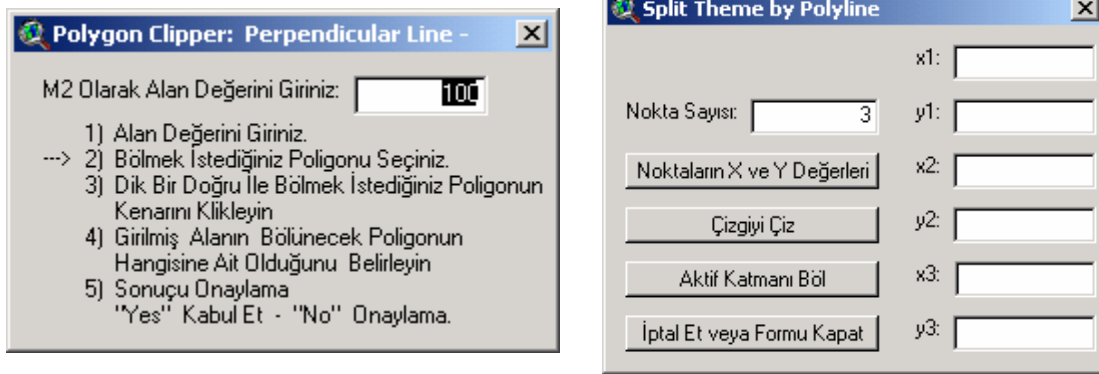
Şekil 3 Grafik Verilerin Çalışma Ortamına Eklenmesi

5.1.1 Grafik Verilerin Çalışma Ortamına Eklenmesi

Belediyelerde konumsal bilgiyi kullanan hizmet birimlerinin Tablo 1’de gösterildiği üzere üretici/kullanıcı olarak kullandığı grafik ve öznelik verilerini çalışma ortamına ekleyen menüdür (Şekil2). Şekilde de görüldüğü gibi bu menü için çalışan form “Birim içi katmanlar” ve “Network katmanları” olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır. Birim içi katmanlar, konumsal bilgiyi kullanan ilgili hizmet biriminin üretici olarak kullandığı, network katmanları ise kullanıcıların ağ ortamında kullandığı katmanlardır.

5.1.2 Grafik Verilerin Güncelleştirilmesi Menu

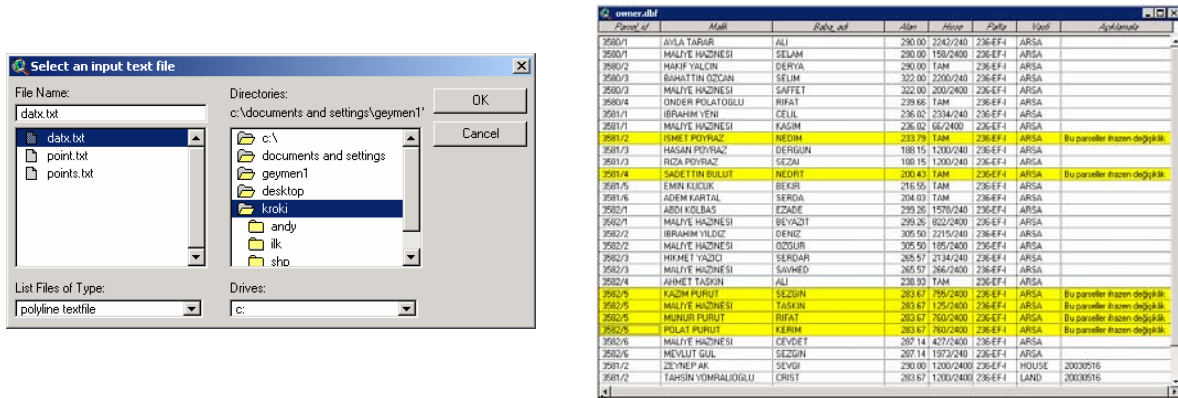
Text file dosya içinden koordinat verisi okuyarak güncelleştirme menüsü yardımıyla ile, grafik verilerin çeşitli şartlar altında parselasyonunu sağlayan ifraz ve tevhit menülerinden oluşmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4 Grafik Verilerin Güncelleştirilmesine Yönelik Arayüz Formları

5.1.3 Öznelik Verilerinin Güncelleştirilmesi Menu

Text file dosya içinden verileri okuyup veritabanındaki bilgileri güncelleştiren ve eski kayıtları tarih formatında arşive saklayan menüdan oluşmaktadır(Şekil 5). Belediyeler belirli aralıklarla malik bilgilerini Tapu ve Kadastro Müdürlüğünden güncelleştirmektedir. Mevcut kullanılan veritabanı ve linkler bozulmadan söz konusu müdürlükten alınan güncel veriler, tasarlanan bu arayüz tarafından okutularak sisteme entegre edilmektedir.



Sarı renkli kayıtlar güncelleştirilen kayıtlardır.

Şekil 5. Öznelik Verilerin Güncelleştirilmesine Yönelik Arayüz Formları

5.1.4 Evrak Takip Menu

Belediyeler bünyesindeki birimler arası koordinasyon ve iletişimde standardizasyonu sağlamak için birimlerdeki konumsal faaliyetlere ilişkin iş kodlarının belirlenerek istenilen bilgi adresine ulaşacak evrak ve iş akışının dinamik olarak takip edilmesini sağlayan menüdür (Şekil 6). Herhangi bir kişinin, ticari kuruluşun, resmi dairelerin, meslek odalarının, muhtarlıkların, eğitim kurumlarının veya mahkemelerin belediye birimlerine yapmış olduğu müracaatlar tasarlanan sistem içinde bilgisayar ortamında depolanmakta ve gelen müracaatın ilgilisi birimine yapılmış müracaatları anında sayısal görebilmektedir. Yapılan bu müracaatların neticesinin hangi aşamada olduğunu, hangi ilgili birimde olduğunu, görevli personelin kim olduğunu, kesin kararın ne olduğu öğrenilmekte, ilgiliye cevap verilebilmekte ve tasarlanan sistem içinde sorgulamalar ve istatistiksel sonuçlar görülebilmektedir. Sistemin kurulmasıyla başta konuma dayalı bilgiler olmak üzere bir çok işlem sanal ortamda gerçekleştirilerek kurumdaki evrak kargaşasına son verilmiştir. İhtiyaç duyulduğunda kimin ne tür bilgi ürettiği ve bunların güvenilir olup olmadığı da öğrenilebilecektir.

The image displays four screenshots of the Evrak Takip Menu system interface:

- Top Left:** A splash screen for the "BAŞKANLIK HALKLA İLİŞKİLER ve BAŞVURULARI İZLEME BİLGİ SİSTEMİ" with a "GİRİŞ" button.
- Bottom Left:** A login form titled "KULLANICI ADINIZ ve ŞİFRENİZ" with fields for "KULLANICI ADI" (filled with "sekreter") and "ŞİFRE" (filled with "****"), and buttons for "ONAY" and "İŞLEMİ SONLANDIR".
- Center:** A "BİLGİ GİRİŞİ" form for "Başvuru Sahibinin" information, including fields for TC No, Adı, Adres, Mahalle, Caddesi, Sokak, Mevkii, Site, Kapı No, Blok/Apt, Daire No, Telefon-1, Telefon-2, Telefon-3, Fax, e-mail, Posta Kodu, and "Başvuru Kaydının" details. It also has "ONAY" and "İPTAL" buttons.
- Bottom Center:** A table showing statistics for various departments:

Departman	Sayı
Toplam Kayıt Sayısı :	9
İmar ve Şehir Planlama Müdürlüğü Kayıt Sayısı :	7
İmar ve Şehir Planlama Müdürlüğü Cevaplı Sayısı :	2
İmar ve Şehir Planlama Müdürlüğü Personel Sayısı :	2
İmar ve Şehir Planlama Müdürlüğü İmar Durumu Sayısı :	2
İmar ve Şehir Planlama Müdürlüğü İskan-Ruhsat Sayısı :	2

Buttons "Tamam" and "Yazdır" are located below the table.

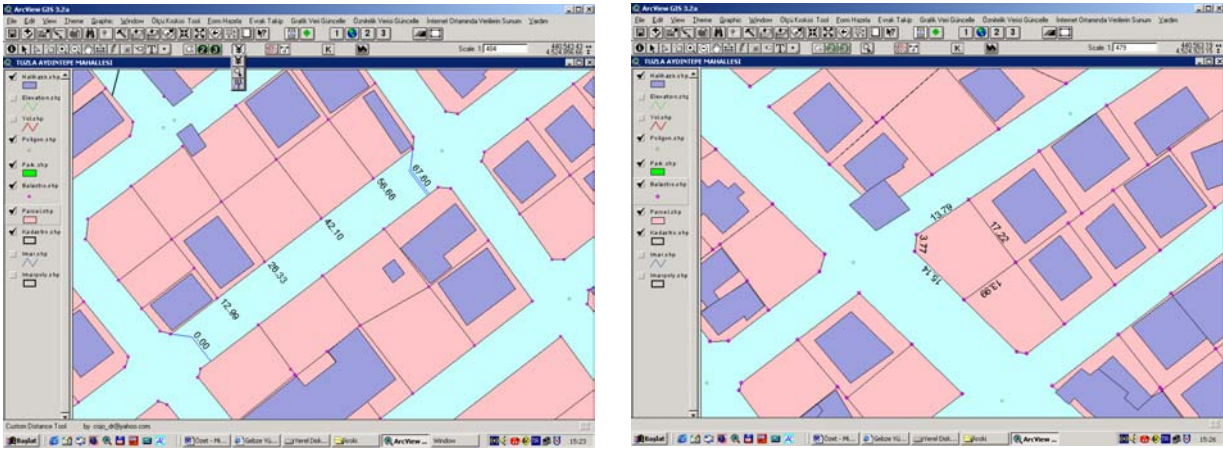
- Right:** A "BAŞVURULAR" dashboard with buttons for "İSTATİKSEL SONUÇLAR", "İLK BAŞVURU GİRİŞİ", "İNCELEME AŞAMASINDA BİLGİ GİRİŞİ", "PERSONEL İŞ TAKİPİ", "BAŞVURU ARAŞTIRILMASI ve İNCELENMESİ", "BİR ÖNCEKİ SEÇENEĞE GERİ DÖN", and "BAŞVURU SONUÇLARI". A footer text reads "Seçeneklerden Birini Belirleyiniz..".

Şekil 6 Evrak Takip Menüleri İçerisinde Çalışan Bazı Arayüz Formları

Bu menü, belediyelerin kentliye daha kaliteli, hızlı ve sürekli hizmet sunması, bilgilendirilmesi ve kentlinin belediyelerdeki karar süreçlerine katılmasını sağlayan internet ortamında da aktif hale getirilmiş bir uygulamadır. Vatandaşların yapmış oldukları başvuruların neticelerini internet ortamında görebilmekte olup bu durum hem vatandaşları hemde belediye personelinin iş yoğunluğu açısından ferahlamasına sebep olacak ve hizmet kalitesini yükseltecektir.

5.1.5 Cad Tool Menü

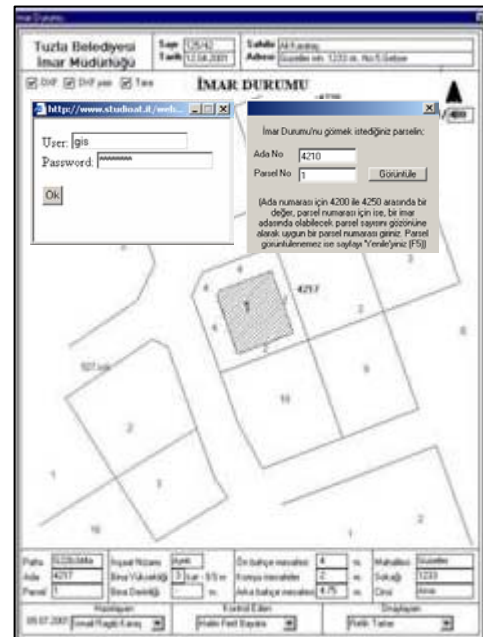
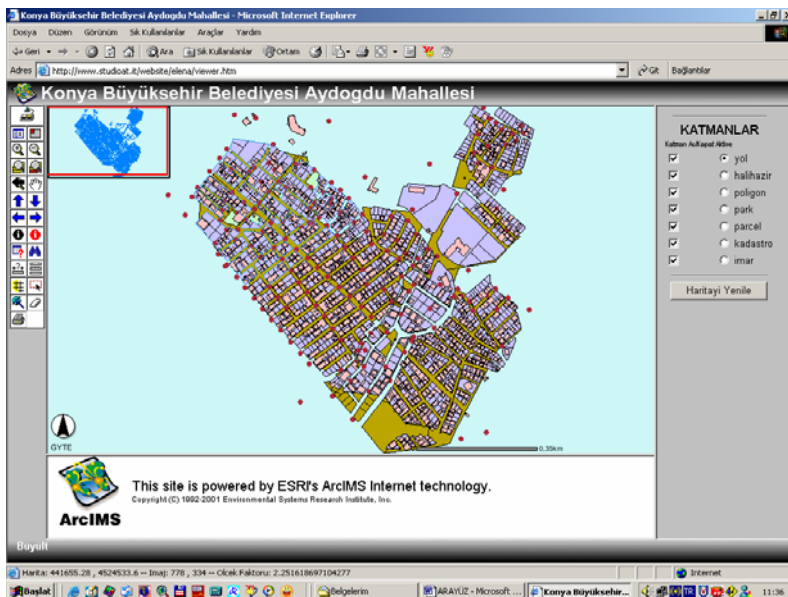
Doğrular arası mesafelendirme, dik ayak dik boy hesabı ve ölçü krokisi toollarından oluşan menüdür (Şekil 7). Özellikle, belediye birimleri için, çap, imar durumu, aplikasyon krokileri ve ruhsat belgelerini hazırlamak, bu kurumların günlük işleri haline gelmiş klasik prosedürlerdir (BAZ vd 1999). Söz konusu hizmetlerin bir çoğu kadastro parsel bazında ve mevcut klişe-form şeklindeki belgelerinin doldurulmasını gerektiren sıradan bürokratik işler gibi gözükmemektedir. Oysa bu tür formların doldurulması için hem yazılı bilgilere hem de grafiksel anlamdaki çizgisel güncel bilgilere ihtiyaç vardır. Bu dokümanların hazırlanmasında bu menü'yü oluşturan tools'dan interaktif olarak yararlanılmaktadır.



Şekil 7 Ölçü Tools'ın Grafik Ekran Üzerinde Örnek Gösterimi

5.1.6 İnternet Ortamında Verilerin Sunulması Menu

ArcView ortamında hazırlanan grafik ve öznitelik verilerini internet ortamında sunan ve analiz/sorgulama ve raporlama imkanı veren menüdür. Şekil 8'de ArcIMS tabanlı bir uygulama ve özellikleri gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere ArcIMS' in standart tool özelliklerini yeni 2 buton oluşturulmuştur. Bu butonlar imar ve aplikasyon krokisi temininde kullanılmaktadır.



Şekil 8 Grafik ve Öznitelik Verilerinin İnternet Ortamında Sunulması

5.1.7 Form Hazırla Menü

Yerel yönetimlerde konumsal bilgiyi kullanan hizmet birimlerinde sıkça kullanılan harita ve tablosal doküman verilerini içeren sonuç belgelerinin otomatik olarak raporlanmasını sağlayan menüdür. İmar Durumu, Aplikasyon Krokisi, Vize Krokisi, Yapı-Ruhsat, Kot-Kesit Krokisi alt menülerinden oluşmaktadır. Bu çalışma ile ilgili açıklamalar aşağıda anlatılmıştır. Günümüzde yoğun olarak kullanılan bu yazılımların dezavantajlarından biri de grafik ve grafik-olmayan bilgileri, kullanıcı talebine göre bir klişe-form biçiminde, bütüncül bir rapor çıktı halinde sunamamasıdır. Burada ArcView ve MicrosoftWord yazılımlarının, DDE (Dynamic Data Exchange) fonksiyonuyla etkileşimli olarak çalıştırılması irdelenerek, yerel yönetimlerde konumsal bilgiyi kullanan hizmet birimlerinde sıkça kullanılan harita ve tablosal doküman verilerini içeren sonuç belgelerinin otomatik olarak raporlanmasına yönelik yazılım geliştirme hakkında bilgiler verilmektedir.

ArcView’de raporlama amaçlı grafik verilerin gösterimi ve çıktı işlemleri daha çok yazılımın “layout” fonksiyonları ile sağlanır. Layout fonksiyonu grafik verilerin sunumunda kullanılan ArcView’in sabit bir formatıdır. Diğer bir ifade ile, esas olarak harita üzerinde görülmesi istenen çeşitli harita bileşenlerini temsil eden grafikler bütünüdür. Layout içindeki bu grafik objelere; harita başlığı, açıklayıcı bilgiler, tablolar, lejant, ölçek, kuzey oku gibi bilgiler ilave edilebilir. Ancak, bu tür temel harita bileşenleri dışında, harita ile birlikte yazılı (text/tablo) dokümanların da bir bütünlük içerisinde sunulabilmesi ArcView yazılımı dışında bazı ilave işlemlerin yapılmasını gerektirmektedir (ESRI 1990).

ArcView yazılımının geniş bir kullanıcı kitlesince benimsenmesine karşın, önemli bir dezavantajı grafik ve grafik-olmayan verileri özel anlamda bütüncül olarak rapor edememesidir. Diğer bir deyişle kullanıcılarca özel formların düzenlenmesi için ilave işlemlere gerek duyulmasıdır. ArcView’in yeni versiyonlarında raporlama amaçlı “Crystal Reports” uzantısı (extension) üretilmiştir. “Crystal Reports” uzantısı, bilhassa öznitelik tabloları veya bu tablolar içersinden seçilecek veri grupları seçenekli raporlama tipleri ile rapor alınmasına olanak verir (ESRI 1995, 2002). Bu yazılım ArcView’den tamamen ayrı bir uygulama olup, konumsal veri organizasyonu açısından birçok kısıtlama içerir. Yazılım, ArcView ile yaratılan öznitelik tabloları üzerinde çeşitli raporlar üretebilmesine karşın, öznitelik verileri ile birlikte grafik verileri aynı anda rapor edebilme yeteneğine sahip değildir.

5.1.7.1 Çözüme Yönelik Alternatif Yaklaşımlar

ArcView yazılımı, konumsal veri alış-verişine yönelik diğer uygulamalarla etkileşimli olarak çalışabilmesi için değişik yaklaşımlar sunar. Nesneye dayalı programlama dillerinde bu etkileşimli çalışmaların sağlanması ve İstemci/Sunucu (Client/Server) mimarisinin oluşturulabilmesi için çeşitli prosedürler kullanılırlar. Bunlar; **RPC** (Remote Procedure Call / Uzaktan İşlem Çağırısı), **DDE** (Dynamic

Data Exchange / Devingen Veri Değişimi) ve **DDL** (Dynamic Link Library / Devingen Bağımlı Kitaplık) olarak adlandırılırlar. İlk yaklaşımda; ArcView tarafından çağrılacak örneğin Visual Basic, C++ veya DLL gibi OLE uygulaması oluşturulabilir. Yazılacak bir Avenue kodları DLL'i çağırarak ve bu DLL dosyası da Word objesiyle irtibat kurarak bir MSWord dokümanı oluşturulacaktır. Bu yaklaşımda programcının C++ ve Visual Basic dillerini çok iyi derece bilmesi gerekmekte ve işler daha da karmaşık bir hal almaktadır (LYONS 1999).

İkinci yaklaşım ise; bu yazıda tanımlanmaya çalışılacak olan, Devingen Veri Değişimi **DDE** kullanılarak istenilen formatta bir **MSWord** dokümanı oluşturmaya yöneliktir. DDE, OLE otomasyonun yerine geçerek birlikte çalışan uygulamalarla irtibat sağlayan bir protokoldür. Ayrıca ArcView Avenue bu yöntemi destekler. DDE metoduyla CBS yazılımları üzerinde arayüz tasarımı yapılarak MSWord gibi kelime işlemci destekli yazılımlar yardımıyla rapor programlayıcılar oluşturularak nesnelere ait grafik ve grafik-olmayan veriler birlikte ve istenen formatta raporlanabilir. Bu yaklaşım da biraz programlama bilgisi gerektirir, ancak MSWord'ün hazırdaki kütüphane özellikleri (karakter formatı, paragraf formatı, tablolar, resimler) rapor üretiminde doğrudan kullanılabilir. Böylece elde edilen dokümanlara kullanıcı gerektiğinde müdahale ederek, yine MSWord ile daha fazla "edit" yapabilme özelliğine sahip olabilir. MSWord kullanımı daha yaygın olduğundan, günlük kullanıcılar açısından bu oldukça kolay ve esnek bir yaklaşımdır. Oysa ArcView için Crystal Reports böylesi bir yaklaşıma izin vermez (ESRI 1995).

5.1.7.2 DDE ve ArcView

ArcView ya "DDE istemci" ya da "DDE sunucu" olarak uyarlanabilir. Örneğin ArcView Avenue'da DDE yi istemci olarak kullanarak MSWord dokümanı oluşturulabilir. Esasında DDE istemci iki uygulama arasındaki konuşmayı gösteren bir nesnedir. DDE yöntemiyle iki uygulama arasındaki karşılıklı konuşma bir script (komut dosyası) içindeki aşağıdaki satırla kurulabilir.

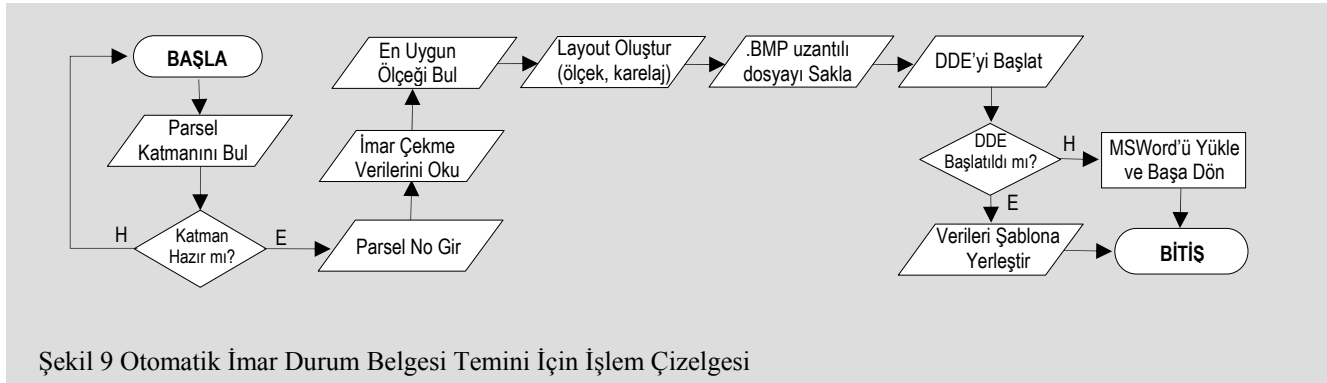
DDE = DDEClient.Make ("WINWORD", "System")

Bu işlemde dikkat edilmesi gereken husus DDE sunucu adının (bu örnekte "WINWORD") her zaman için EXE uzantılı bir dosya adı olmasıdır. Bağlantı kanallarının başarılı bir şekilde açılıp kapanması, çalışan bu EXE uzantılı dosyalara bağımlıdır (PALA vd 2002). Eğer icrada başarısız olunur ise, o zaman bu kanalların açılması için Avenue'nin System.Execute metodu kullanılabilir. Böylece ilk önce konuşma açılacak, daha sonra execute, poke ve request komutları kullanılarak sunucudan bilgiler alınacaktır (LYONS 1999).

5.1.7.3 Örnek Uygulamalar

a) İmar Durumu Belgesi

ArcView Avenue yardımıyla bir “imar” veri tabanındaki verileri okutup istenen ada ve parselin imar durumu klişe formatta alınabilir. “İmar Durumu Belgesi” üzerindeki öznitelik ve grafik veriler, otomatik olarak veri tabanından alınıp, yukarıda yapılan açıklamalar ışığında DDE yöntemiyle oluşturularak bir MSWord belgesi üzerinde ilgili yerlere yazdırılır. Kullanıcının yapması gereken işlem; sadece ilgili ada/parsel numarasını girmek ve söz konusu parselin yapılaşma durumunu (ayrık/blok nizam) belirtmektir. Yazılım ilk olarak istenilen ada/parseli veri tabanından bularak, parseli ait çekme mesafelerini yine ilgili veri setinden alarak ada/parselin üzerine işleyecek, seçilen parselin sınır çizgilerini, diğer parsellerden ayırmak için belirgin olarak işaretleyecek, grafik veri layouta aktarılacak, layoutta 1/500 ölçeğinde karelajlar (gridler) oluşturulup grafik veri istenilen çözünürlükte “.bmp” uzantılı bir dosya olarak saklanacaktır. Daha sonra, MSWord belgesi şablonundaki tablo alanlarına seçilen parselin öznitelik bilgileri veri tabanından alınıp tanımlanan yerlerine yerleştirecek, son olarak grafik veri olan “.bmp” uzantılı dosya MSWord belgesinin ilgili bölümüne eklenecektir (Şekil 9,10). Bu işlem, kullanıcının parsel numarasını girmesiyle birlikte en fazla birkaç saniye sürmektedir.



Şekil 9 Otomatik İmar Durum Belgesi Temini İçin İşlem Çizelgesi

b) Kot-Kesit Krokisi

Avenue ile “kot_kesit” veri tabanındaki veriler okutulup istenen bir parselin için kot kesit krokisi düzenlenebilir. Yazılım bu amaçla öncelikle istenen parseli belirler ve eşyüksekti katmanı yardımıyla ilgili parselin köşe kot değerleri enterpolasyonla hesabıyla belirlenir. Parsel çekme mesafeleri dikkate alınarak, bina köşelerinin ve yol kotlarının kontrol esnasında arazide ölçülmesiyle elde edilen değerleri kullanıcı tarafından girilir ve ekranın son hali ArcView Layout’a aktarılıp “.bmp” uzantılı dosya olarak saklanır. Daha sonra MSWord şablonunda tanımlanan boşluklara ilgili grafik ve öznitelik bilgileri otomatik olarak eklenmiş olur (Şekil 11).

6. OLUŞTURULAN SİSTEMİN YARARLARI

Bu alıŐma kapsamında konumsal bilgiyi kullanan belediye hizmet birimlerinin faaliyetlerine yönelik oluşturulan KBS faaliyetleriyle ile klasik olarak yapılan faaliyetlerin yürütülmesi karŐılaŐtırıldıėında ürün ve işlem niteliğinin arttığı, zaman, maliyet ve personel tasarrufu ile verim sağlandığı, faaliyetlerde Őeffaflık ve kiŐilerde manevi rahatlığın sağlandığı görülmüştür.

Örneğin bir parselin imar durumunun belirlenmesi, klasik olarak yaklaşık bir günde yapılabilmektedir. Parselinin imar durumunu öğrenmek isteyen vatandaş, önce ilgili kadastro müdürlüğünden çap almakta, çapla birlikte bir dilekçeyle ilgili ile belediyesine baŐvurmaktadır. İlçe belediye İmar ve Şehir Bölge Planlama Müdürlüğünde, parselin bulunduğu plan tespit edilmektedir. Plan arŐivden bulunmakta, kadastro çapı ile çakıŐtırılarak, plan notları, plan kararları ve diğer kararlar incelenerek parselin imar durumu hazırlanmaktadır. Oysa imar durumu, bu çalışma ile birkaç dakikada doğru ve güncel verilerle, hiç uėraŐ ve tecrübe getirirmeden, standart formlarda ve detaylı rapor ile birlikte hazırlanabilmektedir. Burada oluşturulan sistem, başvuru sahibi kişinin, evrakını Yazı İŞleri Müdürlüğüne kayıt ettirdiği anda yazılımin anında ilgili bilgiyi ilgili birimlere ulaŐtırılarak imar durumunun çıktısının alınması ile İmar ve Şehir Bölge Planlama Müdürlüğüne geldiğinde buyurun belgeniz diyebileceğimiz veya internet üzerinden kişinin parsel numarası girmesi ve gerekli olan harcı kredi kartı ile ödemesinin ardından yazıcısından istediği belgeyi elde edebilmesini sağlayan sistemdir.

Verilen rnek, imar durumunu öğrenmek isteyen vatandaş açısından incelendiğinde, birkaç kez kadastro-tapu-belediye arasında gidip gelme, yanlıŐ birimlerde sıra bekleme, aldığı hizmetten tatmin olamama olasılıkları yüksektir. Bu olası durumlar vatandaŐın zaman kaybetmesine, ekonomik zarara uğramasına, stres duymasına ve tatminsizliğine neden olabilmektedir. Faaliyetlerin alıŐanlar açısından incelendiğinde, arŐivden birkaç kez plan ve plan notlarını çıkarılması olasılığı, işlem sırasında bir çok görevlinin çalışması, tapu kayıtları, çaplar, imar planlarının birkaç kez arŐivlenmesi sonucu güncel verilere ulaŐılamama olasılığı, ilgili çakıŐtırma iŐlemlerinin elle yapılmış olması vb. daha bir çok bu türden işler ekonomik kayıplara, verim düŐüklüėüne ürün ve iŐlemlerde nitelik düŐüklüėüne, çalıŐanlarda huzursuzluğa neden olmaktadır. Belediyelere yapılan müracaatların kurulacak sistem kapsamında bilgisayar ortamında takip edilmesiyle başta konuma dayalı bilgiler olmak üzere bir çok işlem sanal ortamda gerçekleştirilecek ve kurumdaki evrak kargaşasına son verilecektir (ÇELİK 2001).

Yöneticiler tasarlanan sistem aracılığı ile tüm birimlerde yapılan işleri, son durumlarını izleyebilecektir. Yöneticiler karar vermek ve politika üretmek için bilgi ihtiyaını bu sistemlerden yararlanarak yapabileceklerdir.

Tasarlanan sistemin getireceği diğer fayda Belediye bünyesindeki birimler arasındaki verilerin ortaklaşa kullanılmasının sağlanmasıdır. Eğer birimler koordineli çalışmaz ve bilgilerini paylaşmazlarsa; üretilen hizmette zaman, emek ve kaynak israfına sebep olur ve birimlerin ürettiği bilgiler o birimlerde kaldığından diğer birim ve kişiler bundan faydalanamazlar. Dolayısıyla yeterli kamu hizmeti verilemez(BATUK, 1995).

7. SONUÇLAR

Konumsal bilgiyi kullanan yerel yönetim birimlerinin söz konusu bilgileri basılı klişe-formlarda sunmaları sürekli olarak ilave işlem gerektirmektedir. Bilhassa, iş yoğunluğu fazla olan büyük yerleşim merkezleri için, geleneksel yöntemler külfetli ve zaman alıcı olup, sürekli ve yoğun bir şekilde tekrarlanan işler, yığılmaya, faaliyetlerin yavaşlamasına, vatandaş ve personelin şikayetine sebep olmaktadır. Oysa yerel yönetimlerde bu türden şikayetler ve yığılmaların önlenmesi bilişim teknolojisinin sağladığı imkanları kullanmakla çözülebilir. Özellikle birimlerin ilgili “konumsal” içerikli belgelerin “rapor düzenleyiciler” üzerinden verilebilir hale getirilmesi mümkündür. Daha çok arayüz yazılımlarıyla sağlanmaya çalışılan bu tür hizmetler, mevcut olan yazılımların DDE ile Microsoft ürünleriyle etkileşimli olarak çalıştırılmasıyla da sağlanabilir.

Yapılan bu çalışmada, Nesneye Dayalı Programlama Dillerinin birbirleriyle olan etkileşimli çalışmaları denenerek, sorunun çözümüne yönelik yazılım araçları ortaya konulmuştur. Bu amaçla, ArcView GIS ve MSWord yazılımları, Devingen Veri Değişim-DDE (Dynamic Data Exchange) fonksiyonuyla etkileşimli olarak çalıştırılmış, belediye hizmet birimlerinde sıkça kullanılan harita ve tablosal doküman verilerini içeren sonuç belgelerinin otomatik olarak raporlanmasına yönelik yazılımlar geliştirilmiştir. Sonuçta, CBS/KBS yazılımlarının kendi içerisinde çözümsüz gibi görünen bir takım kullanıcı faaliyetlerinin, gerçekte iyi bir tasarım ve yazılım bilgisıyla çözülebildiği görülmüştür. Ancak izlenen bu yöntemin yazılımcıya yüklediği en önemli görev, yazılımcıların iyi bir programlama bilgisine ihtiyaç duyduğu ve etkileşimli kullanılan yazılımların her birinin birbirleriyle olan bağlantısını sağlayan script biçimli komut dizinlerini çok iyi algılaması gerektiğidir.

Belediye bilgi sistemi tasarlanırken diğer önemli bir konu personel politikasıdır. Geliştirilecek sistem personelin çalışmasını motive edecek, birimlere veri toplama, araştırma yapma ve toplanan bilgileri analiz ederek sonuçlar çıkarma gibi alışkanlıklar kazandıracaktır. Bu sistemle kişileri, bilgi sistemlerini kullanmaya zorlayacaktır. 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.

8. KAYNAKLAR

- BATUK F.: **İmar Faaliyetlerine Yönelik Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması**, YTÜ Fen Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, 1995 İstanbul
- BAZ İ., GEYMEN A.: **Yerel Yönetimler İçin Kent Bilgi Sistemi Tasarımı**, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu, KTÜ, Trabzon, 1999.
- BAZ İ., KAVZOĞLU T, GEYMEN A.: **Software Developments To Ease The Usage Of Gis And Make Them User Friendly, And Its Implementation For Local Municipalities In Turkey, Proceedings of the International Symposium on Geographical Information Systems** , İTÜ, İstanbul 2002.
- ÇELİK K.: **Konumsal Kent Bilgi Sistemine Geçişte Yerel Yönetimlerde Yeniden Yapılanma İhtiyaçlarının Artırılması ve Modellenmesi** , KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Trabzon 2001
- DPT.: **“Mahalli Hizmetlerin Yerinden Karşılanması”** DPT Yayın No: 2245-ÖİK.370 1991 Ankara
- ESRI (Environmental Systems Research Institute): **Understanding GIS - The ARC/INFO Method**, California, USA, 1990.
- ESRI.: **Customization and Application Development for ArcView Avenue**, California, USA, 1995.
- ESRI.: **The Geographic Information System ArcView GIS**, California, USA, 2002.
- HALVERSON M., YAĞCI, S.: **Adım Adım Microsoft Visual Basic 6.0 Professional**, Arkadaş Yayınları, Ankara, 2000.
- LYONS A.: **Microsoft Word Documents and Dynamic Data Exchange**, GeoPlan Center, University of Florida, September 1999, USA.
- PALA Z., KARAGÜLLE, İ.: **C++ Builder 6.0**, Türkmen Kitapevi, Ankara, 2002.
- PETTERSON D.: **Table to Spreadsheet and Sent to Excel from ArcView - DDE Methods**, ArcView Discussion Form, Dept. of Geography and Environmental Studies Carleton University, Ottawa, Ontario, Canada, 2004.
- YOMRALIOĞLU T.: **Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamaları**, Seçil Ofset, ISBN 975-97369-0-X, İstanbul, 2000.

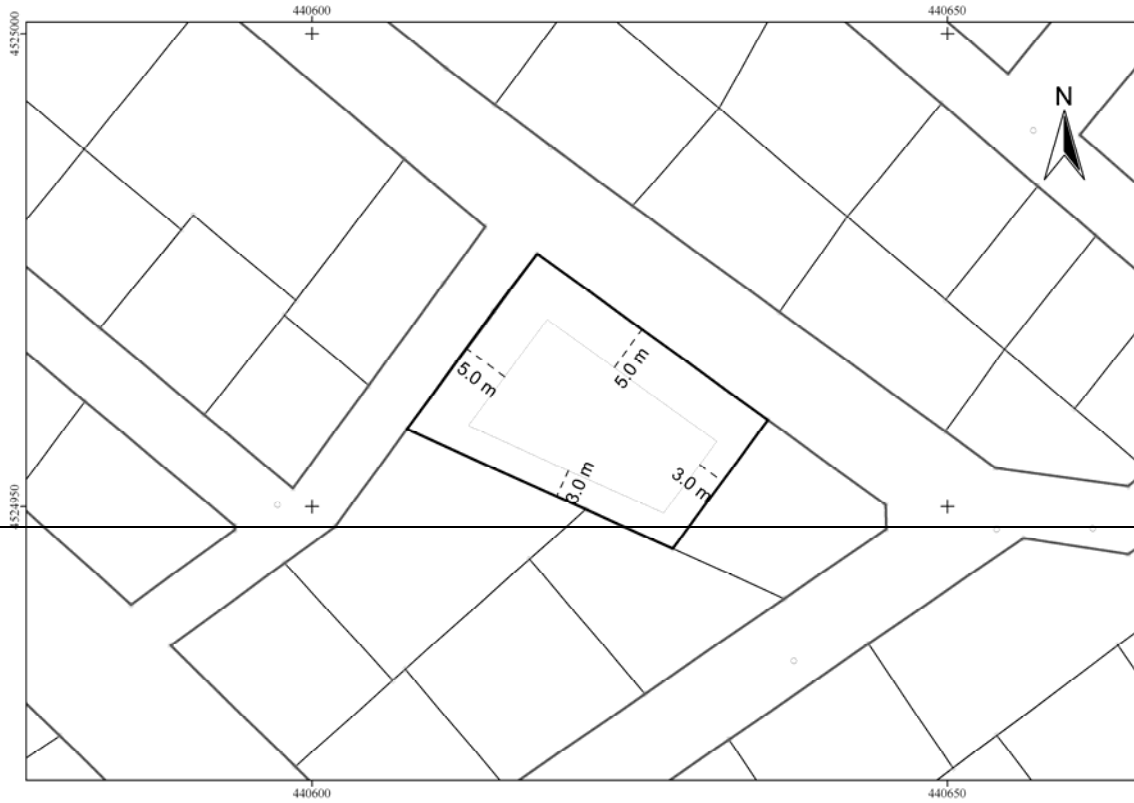
T.C. GEBZE BELEDİYE BAŞKANLIĞI İmar ve Şehir Bölge Planlama Müdürlüğü	İSİM tarihli dilekçeye karşılık.	İmar ve Şehir Bölge Plan. Müd. Sayı: Tarih:
---	--	---

**T.C.
GEBZE
BELEDİYE
BAŞKANLIĞI**
(İmar ve Şehir Bölge Planlama Müdürlüğü)
İMAR DURUMU

Sayı : 11/257
Sahibi : Veli Güzel
Adres : Osman Yılmaz Mahallesi 506/2 Sokak SSK Yanı No:2 GEBZE

KOT - KESİT

Kadastro Bilgileri	Pafta	Ada	Parsel	İmar Paftası	Tasdik Tarihi
	22-H	3577/1	3	254-GH-2-B	02.02.2004
İmar Planındaki Durumu	x İskan Alanıdır				
	Kamu Hizmet Alanıdır	İskan Alanıdır		Sanayi Alanı	
	Tevhid/İfraz Tabi Alan	Ticari Alandır		Çalışma Alanı	
Jeolojik Durumu	x Uygun Alan				
	A-Uygun Alan	B-Önemli Alan		C-Sondaj Şartlı Alan	



Yapı Bilgileri	Bina Yüksekliği	15	İnşaat Nizamı	Ayrık
	Bina Derinliği		Nispeti %	15
	Ön Bahçe Mesafesi	5	Mahallesi	Osman Yılmaz
	Komşu Mesafeler	3	Cadde/Sokağı	Hastane Caddesi
	Arka Bahçe Mesafesi	3	Gayrimenkulun Cinsi	Arsa
Hazırlayan	Kontrol Eden		Onaylayan	

Şekil 10 Ayrık Nizam İmar Durumu Belgesinin Otomatik Çıktı Örneği

İlçe	Gebze			NİVELMAN NOKTASI	KOT	100	<i>GABARİ TARİH</i>	
Mahalle	Baris				R.S. NO	50	<i>PLAN ÖLÇEĞİ</i>	1/10 00
Cadde/Sokak	1840.Sokak			<i>İMAR DURUMU TARİHİ</i>				
Kadastro	Pafta	Ada	Parsel	<i>NOT:</i>		<i>İnşaat projesi röleve esaslarına göre hazırlandı.</i>		
	12	3210	5					
Teknik Eleman				Kontrol Eden		İmar ve Planlama Müd.		

Şekil 11 Kot-Kesit Belgesinin Otomatik Çıktı Örneği