

BELEDİYE BİLGİ SİSTEMİNE GEÇİŞTE MÜLKİYET VERİLERİNİN İRDELENMESİ

Arş.Gör. Recep NİŞANCI ve Doç.Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU
Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü,
Karadeniz Teknik Üniversitesi, 61080 Trabzon

ÖZET: Konumsal bilgiye hızlı erişme, bu bilgilerden faydalanarak ihtiyaç duyulan sorgulama ve analizlerin yapılabilmesi bir ihtiyaç olarak konumsal bilgi sistemlerini ortaya çıkarmıştır. Kamu kurum ve kuruluşları kendi çalışma alanları doğrultusunda konumsal bilgi sistemlerini oluşturmaktadırlar. Çalışmalarının büyük bir kısmını mülkiyete dayalı uygulamaları olan belediyeleri Belediye Bilgi Sistemini (BBS) kurmaya zorlamıştır. Bu yazıda BBS'lerin temel altlığı kabul edilen, mülkiyet verilerinin irdelenmesi üzerinde durulacaktır.

1. GİRİŞ

Toplumsal gelişmeler günümüzde özel hizmet sektörlerini ön plana çıkarırken kamu hizmeti gören belediyeler de kendilerine düşen görevleri en doğru biçimde yerine getirmek için çeşitli girişimlerde bulunmaktadır. Belediyeler için imar, su, kanalizasyon, temizlik, sağlık gibi daha pek çok sayabileceğimiz geniş bir hizmet alanı mevcuttur.

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de belediyelerin faaliyetlerinin büyük bir kısmını (%70-80) imara/mülkiyete yönelik faaliyetler oluşturur (1). Gelişen bilgi sistemleri faaliyetleri ve ihtiyaç duyulan imar faaliyetlerini karşılayacak bir yapıda olmalıdır. Bu anlamda ortaya çıkan ihtiyaçların ve kurulacak sistemin temel altlığının oluşturulması belediyelere düşen önemli görevlerden biridir. (2)

2. TEMEL ALTLIK SEÇİMİ

Dünyada ve ülkemizde belediyelere yönelik bilgi sistemi tasarımlarının temel altlığını mülkiyet bilgileri oluşturur. Mülkiyete yönelik grafik ve grafik olmayan bilgiler kadastro parselini referans alır. Ülkemizde mülkiyetin grafik modelini oluşturan kadastro paftaları, grafik-olmayan tapu bilgileri ile ilişkilendirilir. Bu ilişkilendirmede parsel numarası baz alınır. Belediyeler tarafından alt/üst yapıya ilişkin; kontrol, onarım, inşaat gibi işlemler mülkiyet yapısına doğrudan bağımlı olması kadastral altlığın temel altlık olarak seçimini zorunlu kılar.

Belediyelerde mevcut haritalar; Kadastral paftalar, İmar planları, Halihazır haritalar, su ve kanalizasyon haritaları olmakla birlikte, konumları gereğince bazı

belediyelerde değişik amaçlar için farklı paftalar da bulunabilir. Ülkemizde her kurum kendi ihtiyacı olan haritayı kendi isteği doğrultusunda ürettiği için farklı kurumlara hizmet verebilecek haritalar doğal olarak sadece ilgili kurum tarafından kullanılabilir. Bununla birlikte bazı kurumlar kendi bünyesinde aynı amaca yönelik farklı koordinat sisteminde haritaları da kullanmaktadır (örneğin İmar, kadastr vb.).

Haritalar arasındaki ölçek, sistem ve üretim farklılıkları, bunlarla ilgili hataları da beraberinde getirmektedir. İmar planında yola terklerle arazideki durum arasındaki farklılık veya altyapı tesislerinin (su, kanalizasyon vb.) tespitindeki yanlışlıklar bu uygulamaların sonucunda ortaya çıkmaktadır. Oysaki belediyelerce kullanılacak haritaların duyarlılığı, diğer haritalarla olan ilişkileri dikkate alınarak ve tüm haritaların aynı sistemde olması sağlanmalıdır. Bunun için öncelikli olarak kadastral haritayı en doğru biçimde sayısal hale dönüştürmek ve daha sonraki tüm grafik işlemler esas olmak üzere sistem tasarımı yapılmalıdır.

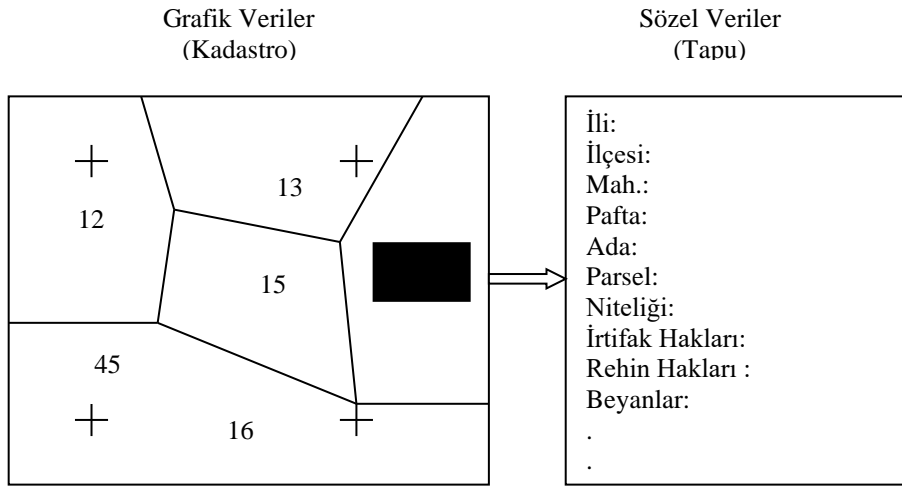
2.1. Kadastral Altlıklar

Günümüzde çok amaçlı parsel tabanlı sistemler arazi bilgi yönetiminin daha geniş alanlarında artan bir rol oynamaktadır (3). Mülkiyeti içeren sistematik arazi kayıtlarının oluşturulmasındaki maliyete ve zamana bağlı gecikmeler yüzünden, kadastral altlıklar, genelde sistemin ilk oluşumu esnasında mevcut bilgilerden derlenir (örn; verilerin ve haritaların değerlendirilmesi, ölçüm planları). Bu kaynakların kalitesinin ve uyumunun değerlendirilmesine ve grafik veri katmanı üzerinde görüntülenen bilgilerin, ilk etapta olabildiğince güvenilir şekilde sisteme uyumunun ve doğruluğunun sağlanmasına yönelik prosedürün hazırlanmasına ihtiyaç vardır.

Farklı ölçeklerde, farklı koordinat sistemlerinde, farklı yöntem ve süreçlerde üretilen kadastral harita ve haritaya dayalı bilgilerin değişik amaçlı mühendislik hizmetleri, kalkınma amaçlı projeler ile kentsel ve kırsal alanlara götürülecek hizmetlerde kullanılması ve bunlardan çeşitli amaçlarda yararlanılması bir sorun olmaktadır. Ülke genelinde harita-kadastr çalışmasının hukuki ve teknik anlamda bütüncül bir yaklaşım içinde koordinasyonu günümüzde halen sağlanamamıştır (4). BBS için tasarlanan kadastral altlık doğruluk açısından tek anlam ifade etmelidir. Bu anlam farklılığı çizili haritadan sayısal haritaya geçmede bir üstünlük olarak düşünülebilir. Mevcut sistem de parsel köşesine ait birden fazla koordinat bulunulabileceği buna örnek olarak verilebilir. Bu açıdan BBS için kullanılacak kadastral altlık kadastr bilgi sistemi sonucu oluşacak bir sonuç ürünü olmalıdır. Belediyeler kadastr müdürlükleri ile yaptıkları protokollerde kendi ihtiyaçlarını net bir şekilde ortaya koymaları gerekir. Belediyeler sistemleri için gereksinim duydukları mülkiyete esas, bilgi türü vb. ayrıntıları belirlemeli ve uygulamada bunları göz önünde bulundurmalarıdır.

Belediye Bilgi Sisteminde Kadastral Altlık Beklentileri

BBS kurma aşamasında en önemli adım sistemin amaç ve gereksinimlerini belirlemektir. Sistem için ihtiyaç duyulan kadastral grafik katmanlar tespit edildikten sonra bu katmanlardaki bilgilerden hangilerine ihtiyaç duyacağını belirlemelidir. BBS' nin veri hacmi büyük olacağı için gereksiz bilgiden sürekli kaçınmak gerekmektedir. Kadastral paftadan alınacak verilerin bir kısmı ana başlıklar halinde Şekil.1'de verilmiş, bu başlıklar da kendi içinde bir çok kısma ayrılmaktadır.



Şekil 1: Kadastral altlık ve sözel veriler

Kadastro pafta ve fenni dosyalarından alacağımız verilerin büyük bir kısmı tapu bilgileri ile aynı olacaktır (örn; senet alanı, parsel no vb.). Bunun yanın da bu verilerin bir kısmı da belediyeler için gereksiz bilgiler olacaktır. Ülkemizde kendi bilgi sistemlerini kurmak isteyen belediyeler öncelikli olarak kadastral yapıyı sayısal hale getirmeye çalışmakta fakat bu sayısal harita katmanının oluşturulmasında gerekli; maliyet, doğruluk, kullanım amacı ve ileriye yönelik hedef tespit edilmediği için ülkemizde bazı belediyeler kadastral haritanın oluşturulması konusunda gerekli mesafeyi tam olarak alamamışlardır.

Örneğin İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin BBS' için üretilen kadastral paftaların nasıl ve hangi koşullarda kontrollerinin yapılacağını açıklığa kavuşturulamaması sonucu üretilen sayısal haldeki kadastro bilgilerinin kullanımını olanaksız hale getirmiştir (5). Kadastral veriler diğer konumsal verilere oranla daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu açıdan kadastral verinin kullanım amacı ve hedefin ne olduğunun önceden doğru bir şekilde belirlenmesi büyük önem taşır.

Sözel Verilerin Toplanması (Tapu Kayıtları)

BBS' nin sözel verilerinin kadastro parselleri ile ilgili kısmı tapu müdürlüklerinde mevcuttur. Bu amaçla tapu kütüklerinden her bir parselin maliki, irtifak hakları pafta -ada-parcel nosu, mükellefiyet ve rehin hakları, hisseli ise hisse miktarları, cinsi, alanı, kütük sayfa nosu, şerhler, ve beyanlar elde edilebilir. Ülkemizde TKGM tarafından tapu müdürlükleri otomasyona geçirilmeye çalışılsa da bazı belediyeler tapu müdürlükleri ile protokoller yaparak tapu müdürlüklerinin otomasyona geçmesine katkıda bulunmaktadır.

Tapu müdürlüğü bünyesinde yapılan tapu bilgilerinin bilgisayara giriş işlemi esnasında karşılaşılan güçlükler üç kısımdan oluşmaktadır.

- Yazılım ve donanım yetersizliğinden kaynaklanan sorunlar,
- Personelden kaynaklanan sorunlar; Tapu kütüklerinin tapu müdürlüklerinde işlenmesi zorunluluğundan dolayı çalışma birimleri oluşturulmuştur. Bir taraftan tapu bilgilerini girmek için alınan kütük, aynı anda başka personele de gerekli olduğu zaman problem çıkmıştır. Diğer yandan bilgi girişi ilerledikçe, biten mahallelerle ilgili bilgi isteme durumu ortaya çıkmış, operatör bir tarafta bilgi girişi yaparken diğer yandan da soruları yanıtlamak durumunda kalmıştır. Bu da çalışmayı verimsizleştirmiştir.
- Tapu Kütüğünde Tescil Yapılırken Yapılan Yanlışlar; Tapu kütüğünde yazılan isimlerin zor okunması hisseli parsellerin hisselerinin 1/1'i vermemesi, yapılan tevhidlerde veya satın almalarda geriye dönüş işleminin yapılamaması.

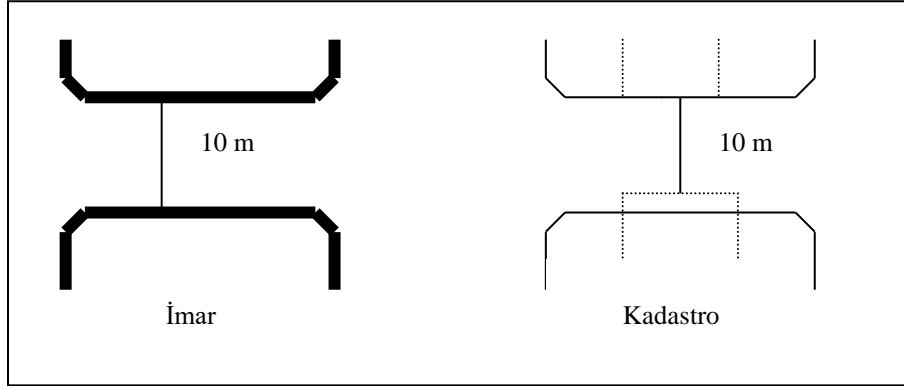
Tapu bilgileri girişi doğrudan tapu kütüğünden yapıldığından bilgiler yasal ve doğru bilgilerdir (5). BBS oluşturma çalışmalarında tapu bilgilerinden faydalanılırken belediye tamamen kendi istekleri ve ihtiyaçları doğrultusunda bir sistem oluşturmalıdır. Tapu müdürlükleri ayrı bir kurum olan TKGM'ne bağlı olduğu için yapmış olduğu çalışmalar belediyeler açısından kısıtlıdır. Her kurumun kendi bilgi sistemini kurmayı hedeflemesi kurumlar arasındaki veri transferinde sıkıntılar yaratmaktadır. Tapu verileri de bunlardan biridir. Tapu müdürlüklerinin otomasyona geçişte bir takım sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Bazı ülkelerin deneyimleri sonucunda, bilgisayarla tescil sisteminin görüldüğünden daha da zor olduğu anlaşılmaktadır. Bunun başlıca nedenleri:

- Bilgi unsurlarının çokluğu ve bunlar arasındaki karmaşık ilişki
 - İstisnai durumların izlenerek sınıflandırılması ve güncelleştirme işleminin çeşitliliği
 - Manuel kayıt sisteminin yetersiz dokümantasyon
 - En son bilgilere kadar geçmiş de dahil etme ve her iki bilgi arasındaki ilişkiyi gösterme gereği
 - Bilgi sisteminde, güncelleştirme işlemleri ile değişik bilgi çeşitleri gibi bilgisayar işlemlerini aynı anda belirleme isteği (6)
- dir.

2.2. İmar Altlıkları

Kentlerde başarılı bir yerleşim düzeninin temelini imar planları oluşturmaktadır. İmar planı; İnsan, toplum, çevre ilişkilerinde kişi ve aile mutluluğu ile toplum yaşamını yakından etkileyen fiziksel çevreyi sağlıklı bir yapıya kavuşturmak, yatırımların yer seçimlerini ve gelişme eğilimlerini yönlendirmek ve toprağın koruma ve kullanma değerini en rasyonel biçimde belirlemek amacıyla hazırlanan plandır (7).

Uygulanabilir ve parselleme denetimi sağlayabilir bir imar planı ancak, güncel ve sağlıklı bir biçimde hazırlanmış ve üzerine kesinlikle kadastral durum işlenmiş halihazır haritaların varlığı ile ortaya konabilir. Kadastral durum bilinmeden hazırlanacak bir plan ne uygulanabilir ve nede bu planla parselleme denetimi sağlanabilir (8). Ülkemizde imar durumu çoğunlukla grafik olarak el ile çakıştırma şeklinde hazırlanmaktadır. İmar planlarından koordinat okuma hassasiyeti çizgi kalınlığına bağlı olarak 2-3 m. arasında olmaktadır. Karşılıklı iki imar adasından önce bir taraftaki parsel imar durumu verilir ve bunu alan malikin bu uygulamayı hukuken yani kadastral olarak gerçekleştirmesinden sonra bu parselin karşısındaki diğer parsel verilecek olan imar durumu aradaki yol genişliğini tutmayacaktır (Tablo 1).



Tablo 1: İmar planı ve kadastral haritadan cephe okuma duyarlılığı

Kadastral değişikliklerin imar planlarında görülememesi sonucu;

- İmar planı ile uyumsuz yollar,
- İmar adası içinde kalan su-kanalizasyon hatları,
- Yolda kalan binalar,
- Yanlış uygulamalar sonucu ortaya çıkan ikinci yola terkler ve ihdaslar.

Bu tür sorunları daha da çoğaltmak mümkündür. Bundan dolayı belediyelerin imar planları ile kadastral paftaları hiç olmazsa aynı sistemde ve bilgisayar ortamında depolamaları bu sorunların büyük bir kısmını çözecektir.

Grafik verilerden, belediyenin elinde bulunan imar planları, üretilmesi ve güncel tutulması yönünde en sorunsuz veri grubudur. Mevcut imar planları yöntem, doğruluk, maliyet özelliklerine göre Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: İmar planlarının sayısal üretim kriterleri (9)

<i>Yöntem</i>	<i>Doğruluk birimi</i>	<i>Üretim süresi</i>	<i>Maliyet</i>	<i>Güncelleştirme</i>
<i>Paftaların Sayısallaştırılması</i>	m	Çok kısa	Ucuz	-
<i>Paftaların taranması</i>	m	Çok kısa	Çok ucuz	-
<i>Altlıkların bilgisayar ortamında bulunması durumunda sayısal üretimi</i>	cm	Kısa	Makul	Sürekli

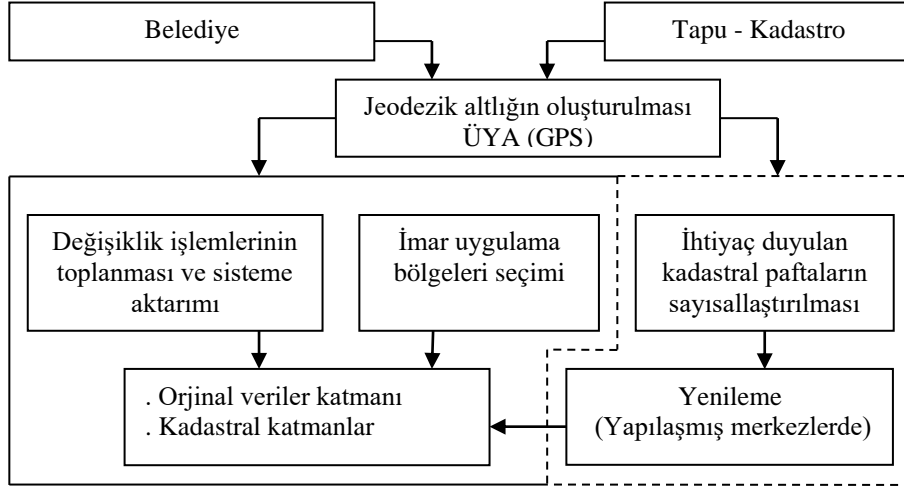
3. BELEDİYE BİLGİ SİSTEMİNİN MODELLENMESİ

Belediyeler kentteki diğer kurumlara oranla daha yüksek seviyede grafik veri alışverişinde bulunur. Belediyeler yönetsel ve işlevsel hizmetlerin en yoğun yaşandığı kurumlardan biridir. Bu açıdan kurulacak olan BBS kent bazında kurulacak bir kent bilgi sisteminin temel çekirdeği niteliğindedir. Bu nedenle kurulacak sistemdeki unsurlar belediyelerce belirlenmelidir. Bu unsurlardan bazıları;

- Amaç ve hedeflerin belirlenmesi
- Sisteme katkı sağlayacak kurumların belirlenmesi
- Kurum içi birimlerin ihtiyaçların belirlenmesi
- Kaynakların belirlenmesi
- Belediye içi birimlerin fonksiyonların tanımlanması
- Yasal dayanakların belirlenmesi
- Öznitelik bilgilerinin belirlenmesi
- Kurumsal desteğin kazanılması
- Yarar / maliyet analizi
- Personel organizasyonu

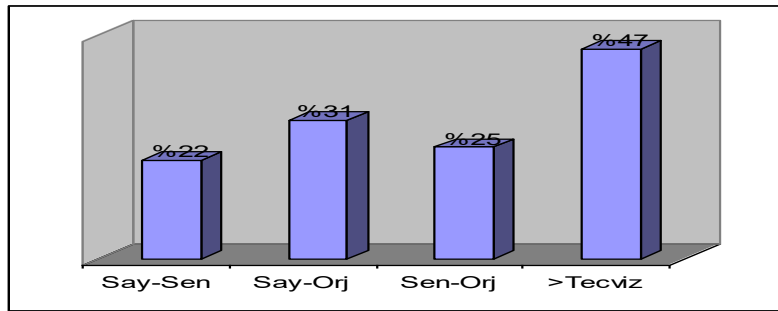
3.1. Sistem Tasarımı

Amaç, hedef ve ihtiyaçlarını ortaya koyan belediyeler öncelikli olarak bir pilot bölge üzerinde tasarımlarını gerçekleştirmelidirler. Uygulamada muhtemel çıkabilecek sorunlara göre bir yöntem izlenmelidir. BBS kuracak olan belediyelerin ilk hedefi mevcut çalışmalarını otomasyona dönüştürmek ise; kadastral paftalarını uygun yöntemler ile sayısallaştırarak imar planlarını da dikkate alarak gerekli dönüşümler sonucu altlıkları aynı sistemde toplayıp bazı temel sorgulama ve analizleri (Maliklerin sorgulanması, parsellerinin listelenmesi, yol analizleri, alt yapı şebeke sorgulamaları vb.) gerçekleştirmek olmalıdır.



Şekil 2: Belediye Bilgi Sisteminde yapılanma

BBS'nin kadastral altlığının hukuken geçerli olması kadastral haritaların kadastro müdürlüğüne onanması gerekmez. Kadastro müdürlüklerince kentsel alanlarda sayısal haritaların üretilmesi (teknik olmaktan çok yasal ve finansal olarak) zordur(10). Bu amaçla yapılan çalışmalarda (Şekil 2) BBS'nin iki ana unsuru olan belediye ve kadastronun altlıkların oluşturulmasında durumuna göre birlikte veya ayrı ayrı hareket etmelidirler. Ülkemizde tüm çalışmalar ÜYA'na dayalı olduğu için öncelikle belediye ve kadastro birlikte çalışarak Jeodezik ağı tüm bölgelerde kullanılabilir bir hale getirmelidir. Belediyeler gelişme bölgelerinde ve düzensiz yapılaşmanın olduğu bölgelerde imar uygulamaları yaparak imar uygulamasının bir diğer faydası olan BBS için kullanılabilir sayısal kadastral altlık elde edilir. Bundan sonra kadastro kendi bilgi sistemi için gerekli olan altyapıyı kurmalı ve sayısal harita



Grafik 1: Sayısallaştırma sonucu tecviz alan ilişkisi

Üretimine geçmelidir. Bu sayısal harita da pafta=arazi=orijinal ölçü değerleri eşitliğini sağlamalıdır. Sürekli değişen teknoloji nedeniyle 1924 yılından bugüne kadar değişik yöntem, alet, ölçek ve sistemde harita üretimi bugünkü duyarlıkta olmamaktadır. Bugün kadastro son teknoloji ile çalışmakta dolayısıyla zamana bağlı üretilen paftalar arasında uyumsuzluklar ortaya çıkmaktadır. Grafik 1de kadastral parsellerin sayısallaştırma ve orijinal ölçü değerleri sonucu hesaplanan alanı ile senet alanları karşılaştırılmış ve tecviz alan ilişkisi incelenmiştir. Oluşan parsellerin ancak %47'sinin sayısallaştırma, orijinal, senet alanı tecviz içine girmektedir. Bu nedenle hukuki ve teknik açıdan tam doğru bir sayısal altlık ancak yeniden düzenleme/ölçme ile mümkün gözükmektedir.

4. İRDELEME VE SONUÇLAR

BBS belediye sınırları içerisinde kalan gayrimenkuller ile maliklerine ait verilerin toplanması, işlenmesi, sorgulanması, analiz edilmesini kapsamaktadır. Dünyada ve ülkemizde konumsal bilgi sistemlerinin en önemli unsuru ulusal jeodezik ağa dayalı oluşturulan temel altlıktır. Kurulacak sistemin amacına göre temel altlık dışında harita katmanı seçimi kurumdan kuruma farklılık gösterebilir.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda belediyeler temel altlıklarını değişik yollarla elde etmektedirler. Oluşturulan sayısal haritalardan aynı katmanda farklı duyarlıkta değerler bulunmaktadır. Yani bir kısım paftalar sayısallaştırıcı ile, diğerleri orijinal ölçü değerlerinden, bir kısmı da fotogrametrik olarak elde edilmektedir. Ülkemizde halen bu konuda hukuksal bir yapı oluşturulmamasına rağmen belediyeler çalışmalarına devam etmektedirler. Özellikle belediyeler ile Tapu-Kadastro Genel Müdürlüğü arasında yapılan protokoller ile mülkiyet verilerinin en başta güvenilebilirliği sağlanmaktadır. Bursa Büyük Şehir Belediyesi buna örnek gösterilebilir.

Örneğin Çorum Belediyesi, temel altlığın mülkiyet açısından sağlıklı olması ve hukuki nitelik kazanması için, 3194 sayılı İmar kanununun 18.maddesini uygulayarak, hem imar planlarını uygulamakta hemde kadastral altlığı yenilemektedir. Yapılan çalışmaların sayısal olması, ileride oluşturulacak bilgi sistemi için de temel teşkil etmektedir. Belediye, bu amaçla arsa düzenlemesi uygulamalarına gerekli önemi göstererek birçok alanda yapmış olduğu uygulamalarla (Son 5 yılda 1000 hk. planlı alanın dörtte biri) imar planlarını uygulamakta ve BBS için gerekli olan mülkiyet alt yapısını oluşturmaktadır (11).

Ülkemizde Konumsal Bilgi Sistemlerine en fazla ihtiyaç duyan kurumlardan biri de belediyelerdir. Belediyeler artan ihtiyaçları ve kentin kontrolünü sağlamak için bu sistemlere ihtiyaç duyarlar. Gerekli olan bilgileri ya üretmek ya da diğer kurumlardan sağlamak zorundadırlar. Bu durumda alınan bilgi türü ve kalitesi ilgili kurumların bilgi kalitesine bırakılmıştır. Bilgi kalitesi ise kullanılacağı hizmete göre değişebilir.

Ülkemizdeki bazı belediyeler haritaların sayısallaştırılması ile her şeyin tamamlandığı sonucuna varmaktadırlar. Bundan dolayı da hem teknik hem de bilgi olarak yetersiz olan kendi bünyesindeki elemanlarına bu işleri gördürmekte ve sonucunda da zaman ve maddi açıdan hayal kırıklığına uğramaktadırlar. Oysa bu tür bilgi sistemi çalışmaları tamamen bir ekip ve uzman kişilerce yerine getirilmelidir. Kurulacak BBS'lerin gelecekteki kentsel coğrafi bilgi sistemlerinin bir alt yapısı ve en önemli unsuru olacağı düşünülerek gerekli sistem tasarımları buna göre planlanmalıdır.

5. ÖNERİLER

- Belediyeler BBS için temel altlık olarak kadastral haritaları kullanılmalıdır. Bu altlıklar imar haritaları ile ilişki içinde olmak zorunda olduğundan imar planları ile kadastro arasındaki en doğru ilişki imar planlarının uygulanması ile sağlanır. Bunun sonucunda da kadastral harita hem imar hem de kadastral altlık olarak kullanılır.
- Arsa ve Arazi Düzenlemesi sonucu grafik bilgiler; kadastro, imar ve halihazır haritalar, özel veriler; tapu bilgileri yeniden düzenleneceği gibi mevcut hatalar da giderilecektir.
- İmar uygulamaları teknik ve hukuki hataların birçoğunu örteceği için BBS oluşturma çalışmalarında bu konuya gerekli özeni göstermeleri gerekmektedir.
- BBS için oluşturulan temel altlık arazi, pafta ve orjinal ölçülerle farklılık göstermemelidir. Temel altlığın oluşturulmasında teknolojik imkanlardan faydalanmalı ve en hassas yöntemler tercih edilmelidir.
- Bilgi sistemlerinin en önemli kısmını oluşturan aşama, sayısal haritanın oluşturulmasıdır. Bu açıdan bir an önce sayısal haritalar için gerekli olan hukuki dayanaklar meydana getirilmelidir. Bu sayısal altlığın oluşumunda mevcut haritaların sayısallaştırılması ile yeni yapılacak sayısal haritaların oluşturulması arasındaki ayrımın iyice belirlenmesi gerekir. Ülkemiz gibi teknolojik gelişimlerin arkasından giden ülkelerde eski teknolojik imkanlarla yapılan çalışmaların yeni sistemlere adaptasyonu hukuksal olarak olamayacağından gerekli yerlerde yenileme çalışmaları yapılmalıdır.
- Kurumlar ürettikleri verileri; saklama, dağıtma ve arşivlemede bilgi sistemlerine yönelik yasalar ve yönetmelikler çıkarmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Somers, R., Geographic Information System in Local Government: A Commentary, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 53(10), 1987, 1379-1382.
- [2] Nişancı, R., Belediye Bilgi Sistemine Geçişte Mülkiyet Bilgilerinin İrdelenmesi: Çorum Belediyesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1998.
- [3] McLaughlin, J.D., and Nichols, S.E., Parcel Based Land Information

- Systems, Lecture notes in digital mapping and Land Information, Department of Surveying, The University of Calgary, Alberta, 1987
- [4] Köktürk, E. ve Köktürk, E., Türkiye Kadastrounun Bilgi Sistemine Hazırlanması İçin Bir Yaklaşım ve Örnekler, 4. Harita Kurultayı, Ankara, 1985, 167-187.
- [5] Ülger, N. E. ve Pazarcı, M., İstanbul Kent Bilgi Sistemi Projesi Üzerine Bir Araştırma, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Yayın Organı, 81, 1997, 21-37.
- [6] Ünal, N., Arazi, Bina ve İmar Uygulamaları Hakkındaki Bilgi Sistemleri ve Sorunları, Harita ve Kadastro Müh.Dergisi, 1991, 84-93.
- [7] Köktürk, E., Belediyelerin 5 Yıllık İmar Programları (İzlenceleri), TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Yayın Organı, 81, 1997, 52-69.
- [8] Ünal, Y., İmar Mevzuatında Parselleme Denetimi, Trabzon İmar Semineri, Trabzon, 1989, 24-28.
- [9] Alkan, N., Kent Bigi Sistemi ve Uygulama Örneği Aydın Belediyesi Kent Bilgi Sistemi(AKBİS), Aydın, 1996.
- [10] Şahin, N. Kent Bilgi Sistemi (Panel) TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası İstanbul, 1992
- [11] Çorum Belediyesi, Çorum Belediyesi Yayın Organı Ağustos 1995