

KENT GELİŞİMİNDE VE KENT BİLGİ SİSTEMLERİNİN OLUŞUMUNDA 3 BOYUTLU MÜLKİYET

, H. Akçın¹, K. Yüceer¹

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Müh. Bölümü, 67100 Zonguldak,
hakanakcin@karaelmas.edu.tr, kyceer@yahoo.com

ÖZET

Ülkemizde de özellikle gelişmiş kentlerimiz için kurulan kent bilgi sistemleri iki boyutludur. Ancak üç boyutlu çevre söz konusu olduğunda yasal güvenliğin sağlanması açısından kentsel durumun üç boyutlu olarak ele alınması gerekmektedir. Bu durum bölgesel planlarda ve parselasyon planlarında dikkate alınmalıdır. Özellikle altyapı planlamasında ve kentlerin dikey gelişiminin planlanmasında üç boyutlu mülkiyet önem kazanmaktadır. Örneğin; kentlerde park, bahçe ve yolların altı ve üstü mülkiyet açısından kayıt dışıdır ve kamuya ait alanlardır. Ancak, bu tür alanların altına inşaa edilen yapılar, ya da gökyüzünden bu alanlar üzerine taşmalar, üç boyutlu mülkiyet problemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmada; kentsel gelişim açısından üç boyutlu mülkiyet kavramı, örnek bir uygulama olarak Bursa kentinin merkezindeki bir yer altı ticaret merkezi için (yeraltına yayılma alanı 9574 m², toplam inşaat alanı 56100 m²) model oluşturularak, Bursa Kent Bilgi Sistemi açısından uygulanabilirliği araştırılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Üç boyutlu mülkiyet, Kent Bilgi Sistemi, Bursa, Mülkiyet hakları

ABSTRACT

3-D OWNERSHIP IN GIS/LIS AND URBAN DEVELOPMENT

GIS/LIS created for the developed cities of Turkey is in 2-D. However, in the case of 3-D environment, with regard to providing legal security, the structure of urbanized area has to be considered in three dimensions. This matter has to be taken into account for regional planning and parcelation works. Especially, planning of infrastructure and vertical development of built areas, 3-D ownership has been gaining an emphasis. For instance; park, green parts and under and up-roads are out of record with regard to the ownership and they belong to the public. Nevertheless, structures that have been constructed over and under these areas or offset towards to the sky over these parts resulting a problem in 3-D ownership.

In this study, 3-D ownership with regard to the urban development has been analyzed in the downtown of Bursa city. It is a ground bazaar (its dimension and total construction area are 9574 m² and 56100 m² respectively) and usefulness of Bursa GIS/LIS has been investigated over this test site.

Keywords: 3D ownership, GIS/LIS, Bursa City, Property Rights.

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun yerleşik hayata geçişi, toplu halde kentlerde yaşamasıyla birlikte ortaya çıkan ihtiyaçlar, sosyal ve kültürel yaşamı ortaya çıkarmıştır. Toplumsal ihtiyaçların karşılanmasına yönelik olarak da çeşitli örgütler ve teşkilatlar kurularak, yerel kamu hizmetlerinin sunumunu gerçekleştirilmiş, böylece yaşam standartları yüksek kentler ve yerleşimler oluşmuştur. Günümüzde modern kentler olarak adlandırılan yerleşimlerdeki faaliyetlerin ve yönetsel kararların kentte yaşayan ve yaşayacak olan insanların ihtiyaçlarının karşılanmasında etkin ve uygulanabilir olabilmesi için kurumlardan toplanan, hazırlanan verilerin-bilgilerin güncel üç boyutlu olması, ilişkilendirilmesi, analizler, tahminler yapılması ve güncel planlar üretilmesi gereklidir. Bu uygulamaları modern kentler için sağlayan araç olarak Kent Bilgi Sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemler; özellikle vergi ve mülkiyet yönetiminde, yapısal oluşumların düzenlenmesinde ve takibinde, ulaşım planlamasında altyapı tesislerinin projelendirilmesinde sağlık ve güvenlik hizmetlerinde ve ayrıca kentin yer altına ve gökyüzüne doğru gelişiminin planlanması ve takibi gibi önemli işlevleri yerine getirmektedir.

Ülkemizde de özellikle gelişmiş kentlerimiz için kurulan kent bilgi sistemleri iki boyutludur. Ancak üç boyutlu çevre söz konusu olduğunda yasal güvenliğin sağlanması açısından kentsel durumun üç boyutlu olarak ele alınması gerekmektedir. Ayrıca mülkiyet çatışmasını ve üç boyutlu uzayda mülkiyet yapısını, karmaşık yapıya sahip modern kentlerde doğru bir şekilde ortaya koyabilmek için üç boyutlu mülkiyete ihtiyaç vardır. Bu durum bölgesel planlarda ve parselasyon planlarında dikkate alınmalıdır. Özellikle altyapı planlamasında ve kentlerin dikey gelişiminin planlanmasında üç boyutlu mülkiyet önem kazanmaktadır. Örneğin; kentlerde park, bahçe ve yolların altı ve üstü

mülkiyet açısından kayıt dışıdır ve kamuya ait alanlardır. Ancak, bu tür alanlar altına inşaa edilen yapılar, yada gökyüzünden bu alanlar üzerine taşmaların sonucu oluşan mülkiyet karmaşası, kenlerde yer altı kanalları, metro hatları gibi yapılar üç boyutlu mülkiyet problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Yanı sıra kentler açısından üst hakları, mecralar, yer altı suları ve madenler de üç boyutlu mülkiyetin kapsamına giren konulardır

2. ÜÇ BOYUTLU KADASTRO, NESNELER ARASINDAKİ KONUMSAL İLİŞKİLER VE ÜÇÜNCÜ BOYUTUN MÜLKİYETE UYGULANMASI

Kadastronun amacı, arazi üzerindeki hakların tespit edilmesi, kullanılabilmesi ve düzenlenmesi için kesin ve güvenilir veri sağlamaktır. Buna göre öncelikle kadastro nedir, görev ve sorumlulukları nelerdir gibi soruların yanıtlanması açısından aşağıda kadastro türlerine göre bazı tanımlar verilmiştir.

- Vergi kadastrosu, emlak vergisine bir altlık oluşturmak üzere ilave edilen, bir kayıt sistemidir (Larsson, 1991).
- Hukuki kadastro, parseller üzerindeki sınırlandırılmış haklar ve mülkiyet hakkı gibi parselin hukuki durumunun kayıt altına alınmasından ve parsel sınırlarının korunmasından sorumlu olan kadastro çeşididir. Ayrıca günümüzdeki mülkiyet kadastrosu, parsellerin hukuksal durumlarını kapsayan tapu sicilleri ile birlikte tüm parsellerin konumunu ve büyüklüğünü (alanını) gösteren planlar ya da haritalar serisi olmak üzere iki bölümden oluşan bir bilgi sistemidir (Dale ve McLaren, 1999)
- Uluslararası ölçmeciler birliği'nin (Federation of International Geodesy- FIG) resmi tanımına göre kadastro; “bir ülke veya bölgedeki mülkiyet bilgilerinin, sınırların ölçülmesi esasına dayalı olarak toplanması, bu tür mülkiyet bilgilerinin farklı isimlerle sistematik olarak tanımlanması, arazinin ve parsellerin ana hatlarının veya sınırlarının genelde büyük ölçekli haritalar ve tapu sicilleriyle birlikte ele alınması, arazinin her bir doğal bölümü olan parsel için büyüklük, değer ve yasal haklarının belirlenerek birbiriyle ilişkilendirilmesidir”.

Yapılan tanımlar kadastronun bir bilgi sistemi içinde ele alınması gereğini ortaya koymaktadır. Zaten ülkemizde de arazi kullanımı ve mülkiyetine esas olan kadastro işlemlerine ilişkin bilgilerin toplanması, saklanması, yönetilmesi ve kullanıcı ihtiyacına sunulması işlemlerini gerçekleştiren konumsal bilgi sistemleri “kadastro ve arazi bilgi sistemleri” olarak adlandırılmaktadırlar. Arazi bilgi sistemlerinde en temel birim, sınırlarıyla arazide ölçülmüş ve malikleri adına tanımlanarak tapuda kayıt altına alınmış olan *parsel* dir. Parsel, taşınmaz kadastrusunda kapalı bir sınırı olan ve kendisine bir numara verilmiş alansal yeryüzü nesnesidir. Parsel, taşınmaz kadastronun temel elemanıdır. Bu nedenle bilgi sistemleri için büyük önem taşımaktadır (Stoter ve Salzman 2001).

Taşınmazların hukuki durumlarını belirlemek için iki boyutlu bir sistem, çalışmalarda artık yeterli olmamaktadır. Bu nedenle, üçüncü boyutu da göz önüne alan, yasalarla uyumlu bilgiye sahip bir kadastro için araştırmalar yapılmaktadır. Üç boyutlu sisteme sahip bir kadastroda, nesnelere konumlarını en açık bir şekilde tanımlayabilmek için öncelikle konumsal nesnelere boyutları ve aralarındaki ilişkilerin incelenmesi gerekmektedir. Gerçek nesnelere, konumsal genişlik olarak dile getirilmektedirler ve bunlar; hukuksal nesnelere (bireyler, kurumlar, şirketler), topoğrafik nesnelere (binalar, caddeler, kamu hizmet binaları), sanal nesnelere (idari sınırlar), soyut nesnelere (vergiler, mukaveleler, gelirler) olarak adlandırılmaktadırlar. Üç boyutlu coğrafi bilgi sisteminin gücü, bütün bu farklı tipteki gerçek nesnelere arasındaki analizleri desteklemesidir. Grafik ve tanımsal bilgilerin belirli bir koordinat sistemi uzayında modellenmesi ve model sonuçlarının irdelenip yorumlanması işlemlerinin tümü konumsal analiz olarak adlandırılmaktadır. Bir konumsal nesne en az bir boyutlu elemandan oluşmaktadır. Basit konumsal nesnelere anlaşılması en kolay olanlardır. En çok adı geçen basit nesnelere: Nokta (0B elemandan oluşmuştur), çizgi (1B ve 0B elemanlardan oluşmuştur), alan (2B, 1B ve 0B elemanlardan oluşmuştur), kapalı çizgi (1B elemanlardan oluşmaktadır), küre ya da bölge (3B ve 2B elemanlardan oluşmuştur) ve küptür (3B, 2B, 1B ve 0B elemanlardan oluşmuştur). Pek çok 2B ve 3B veri modeli bu tür nesnelere yönetmektedir. Şekil 1 ve 2’de, sayılan nesnelere ve bu nesnelere kombinasyonları gösterilmektedir.

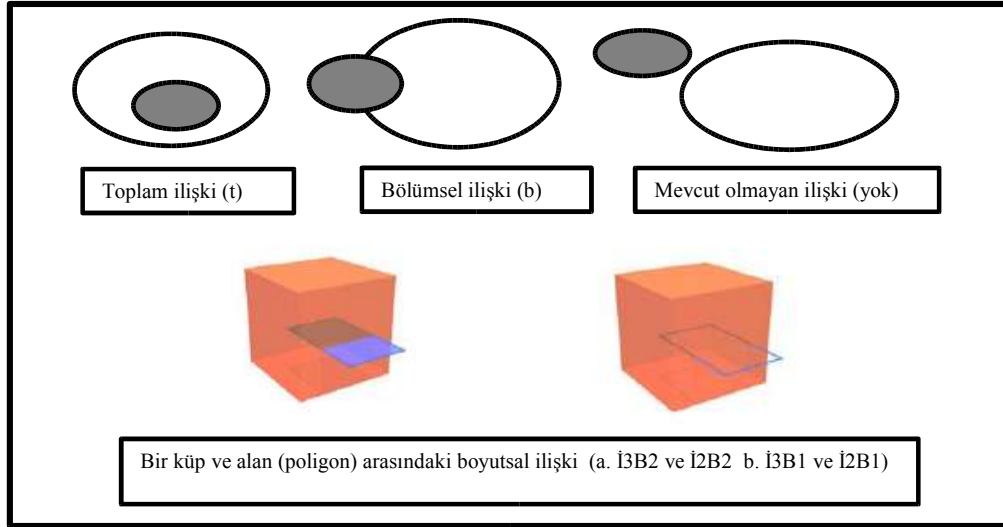


Şekil 1. Basit konumsal nesne örnekleri (Billen ve Zlatanova, 2001).



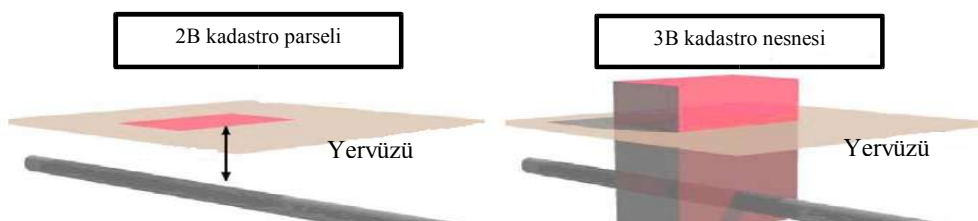
Şekil 2. Basit nesnelerin kombinasyonu (Billen ve Zlatanova, 2001).

Boyutlu nesneler arasında var olan ilişkilere konumsal ilişkiler denmektedir. Üç tür konumsal ilişki tanımı yapılmaktadır bunlar; toplam ilişki, bölümsel ilişki ve mevcut olmayan ilişki. Bunlar sırasıyla şu şekilde tanımlanabilirler; boyutlu elemanın diğer elemanla toplam ilişki (t) içerisinde olduğunda, iki elemanın kesişimi ilk elemana eşit olmaktadır, boyutlu elemanla diğer boyutlu eleman bölümsel ilişki (b) içerisinde olduğunda, iki elemanın kesişim kümesi ilk elemana eşit değildir ve de kesişim kümesi boş küme olmaz, boyutlu eleman ile diğer boyutlu elemanın kesişim kümesi boş küme olduğunda, iki eleman arasında ilişki yoktur (yok) denilir. Bu tür ilişkiler Şekil 3’de 2B elemanlar için gösterilmiştir.



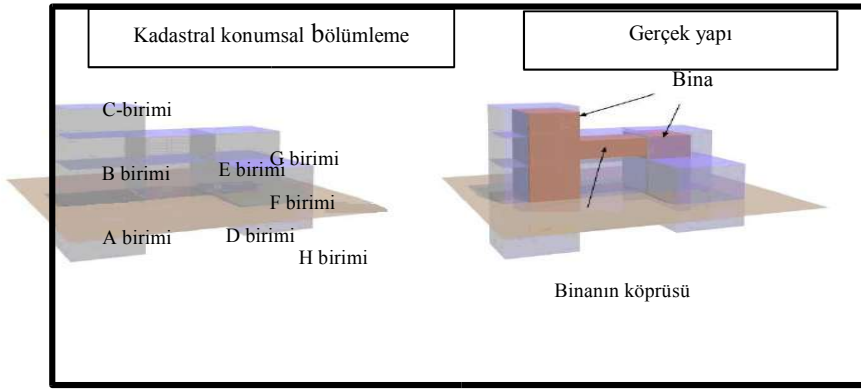
Şekil 3. Boyutlu elemanlar arasındaki ilişkiler (Billen ve Zlatanova, 2001).

Üç boyutlu bir bilgi sisteminin asıl görevlerinden biri üç boyutlu konumsal sorgulama yapabilmesidir. Coğrafi bilgi sistemleri, konuma bağlı mevcut bilgilerin istenen mantıksal yapıda sorgulanmasına imkan sağladığı gibi, değişik amaçlı ve farklı özellik gösteren yeni bilgilerin türetilmesine de imkan verir. Özellikle coğrafi varlıkların çevresiyle olan ilişkilerini irdelemek ve bu ilişkiler hakkında daha geniş bilgiler edinmek üzere bazı konumsal uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin; iki boyutlu bir sorgulamaya yönelik çözümlerden biri, bu sorunlar sonucu meydana gelen etki alanı ile kesişim ya da temas halinde bulunan tüm kadastro birimlerinin seçilmesinin sağlanmasıdır. Bir özelliğin iki boyutlu gösteriminde (örneğin bir yol), özellik kadastro birimleri üzerine yerleştirilir ve sorgulama “*ortak elemanları bulunan bütün nesnelere seç*” şeklinde yapılır. Bu topolojik şartlara dayalı bir birim seçimidir. Üç boyutlu bir modelde böyle bir sorgulama, bir nesnenin yerin altında veya üzerindeki diğer nesnelerle olan ilişkisinin tanımlanması için ya diğer nesneye olan mesafeyi bir öznitelik bilgisi olarak kadastro nesnesi ile ilişkilendirmek, ya da iki nesne arasındaki uzaklığın hesaplanması şeklinde gerçekleşir. Burada önemli olan mesafenin yönünün açıkça tanımlanmasıdır. Şekil 4a’da bir yer altı borusu ile kadastro parseli örneği gösterilmektedir. Burada sorgulama şu şekilde yapılabilir: “*Boru, kadastro parselinden belirli bir uzaklıkta mıdır?*”. Diğer çözüm ise yeni bir üç boyutlu nesne oluşturmaktır. Burada üç boyutlu kadastro nesnesi bir çok yüzlü olarak gösterilebilir. Bu örnekte sorgulama şu şekilde olur “*Boru hattı üç boyutlu kadastro nesnesi ile kesişiyor mu ya da boru hattı kadastro nesnesi içinde midir?*” (Şekil 4b). Bu sorgulama iki boyutlu ilk sorgulamadan daha gerçekçi bir sorgulamadır yani topolojiktir.



Şekil 4. Üç boyutlu Sorgulama için örnekler (Billen ve Zlatanova, 2001).

Yukarıda belirtilen üç boyutlu uzaysal sorgulamalar, üçüncü boyut için büyük önem taşımaktadır. Bu iki sorgulama seçeneğinde eğer kadastro nesnesi üç boyutlu olarak tanımlanırsa, üç boyutlu topolojik ilişkiler tarafından desteklenmelidir. Bu nedenle üç boyutlu veri yapısı bir çözüm yolu olarak dikkate alınmalıdır. Üç boyutlu kadastro nesnelerinin kullanılması, uzaydaki mülkiyetin yeniden bölümlendirilmesini ve yeni çözüm yollarını beraberinde getirmektedir. Şekil 5 kadastro nesnenin bölümlendirilmesini göstermektedir. Burada yapının D biriminin yola karşılık geldiği (belediye mülkiyetinde) ve diğer A, B, C, E, F ve G birimlerinin ise kadastro tarafından düzenlenmiş bir mülkiyet üzerine (ya da içine) yapılandırıldığı düşünülebilir. Bu şekildeki bir bölümlenme kanalizasyon, boru hattı gibi teknik altyapı tesisleri içinde çok değişik bir konu olacaktır. Açıkça görülmektedir ki, bu tür üç boyutlu kadastro yaklaşımı için, üç boyutlu konumsal nesnelere ve üç boyutlu konumsal ilişkilerin desteği gereklidir.



Şekil 5. Binanın bölümlendirilmesi (Billen ve Zlatanova, 2001).

3. KENT BİLGİ SİSTEMİ VE KENT GELİŞİMİNDE ÜÇÜNCÜ BOYUTTA MÜLKİYETİN ÖNEMİ

Dünyada birçok kentte bugün yaşayan ve gelecekte de yaşayacak olan insanların yöresel nitelikteki ortak ihtiyaçlarının tümünü veya bir kısmını karşılayabilmek, doğayı en uygun koşullarda kullanabilmek için coğrafi bilgi sistemleri bir araç olarak kullanılmaktadır. Bu tür coğrafi bilgi sistemleri "Kent Bilgi Sistemleri (KBS)" adıyla anılmaktadır. Özellikle belediyelerde, ya da benzeri yerel birimlerde kurum bazında KBS'ler kurulmakta ve sistemler özellikle vergi ve mülkiyet yönetiminde, yapı izin ve kullanma belgelerinin düzenlenmesinde, kent ve ulaşım planlamasında, ilk yardım hizmetlerinde, su, kanalizasyon, doğalgaz gibi altyapı tesislerinin projelendirilmesinde, bakım, iyileştirme çalışmalarında, harita üretimi ve mühendislik tasarımı ve çizim işlerinde kullanılmaktadır.

Günümüz bilgi sistemleri bilindiği gibi iki boyutludur. Üç boyutlu çevre söz konusu olunca yasal güvenliğin sağlanması açısından özellikle kentlerdeki durumların üç boyutlu karakterlerine daha fazla dikkat edilmelidir. Ayrıca bu üç boyutluluk durumu bölgesel planlarda ve parselasyon planlarında da dikkate alınmalıdır. Özellikle kentler için planlanan altyapı ve yapılarla bölgenin üçüncü boyuttaki planlamasının daha fazla göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu nedenle günümüzde coğrafi bilgi sistemini üç boyutlu bilgisayar destekli tasarımlarla ilişkilendirmeye ilişkin çok sayıda araştırma yapılmaktadır. Bu da bize kent gelişiminde üçüncü boyutta mülkiyetin öneminin gittikçe artmakta olduğunu göstermektedir.

Bir kentte parseller kadastro tarafından oluşturulan kayıtlar için temel öğelerdir. Arazilerin yoğun olarak kullanıldığı alanlarda kadastro parselinin kullanım oranının giderek arttığı gözlenmektedir. Şimdiye kadar kadastro kaydı için

kullanılan hukuki sınırlar iki boyutlu uzayda konumlandırılıyordu. Oysa kadastro parseli, içinde homojen ilişkilerin ya da mülkiyet haklarının var olduğu kabul edilen arazinin hacimsel olarak sınıflandırılmış halidir. Yeryüzünün üç boyutlu yapısında, parsel zemin üst haklarına ilave olarak alt ve üst kullanım haklarını da kapsar. Hakların homojen olarak parselin her üç boyutuna da yayılmış olması durumu baz olarak alındığı sürece mülkiyet ilişkisi, konumsal tanımlama ile (parselin konumu, alanı) doğrudan ilişkilidir. Aşağıdaki durumlarda, üç boyutlu bir nesnede kadastro kaydı büyük önem taşımaya başlamıştır. Çünkü üç boyutlu bu nesnelere, iki boyutlu olan bugünkü sistemde hukuki durumları görüntülenememektedir.

- Yer altı binaları ve yapıları (metro istasyonları, yer altı park yerleri vb.).
- Yer altındaki yapılar.
- Birbirinin üzerinde olan yapılar örneğin bir yer altı park yeri, alt geçitler vb.
- Apartmanlar.
- Tarihi eserler.
- Kirlili alanlar.
- Kaynak izinleri.

Yukarıdaki taşınmazların hukuki durumunu doğrulamak için, üçüncü boyutun belirlenmesi zorunlu hale gelmiştir. Ancak bu taşınmazların hukuki durumlarının, coğrafik konumlarının ya da boyutlarının (2B ya da 3B'li) kayıt altında tutulması için kanunlar bulunmamaktadır. Eğer bu yasal zorunluluk olarak getirilirse, taşınmazın nerede olduğu tanımlanabilecektir. Bu durum, yüzeyin altında ya da üzerindeki taşınmazlar ile ilgili hakların tanımlanmasını da destekleyecektir. Yeraltı yapıları ve metro gibi çalışmalar iki boyutlu bir parsellemeye daha çok, uzayın hukuksal olarak parsellemesini (bölümlemesini) gerektirmektedir (Şekil 6).

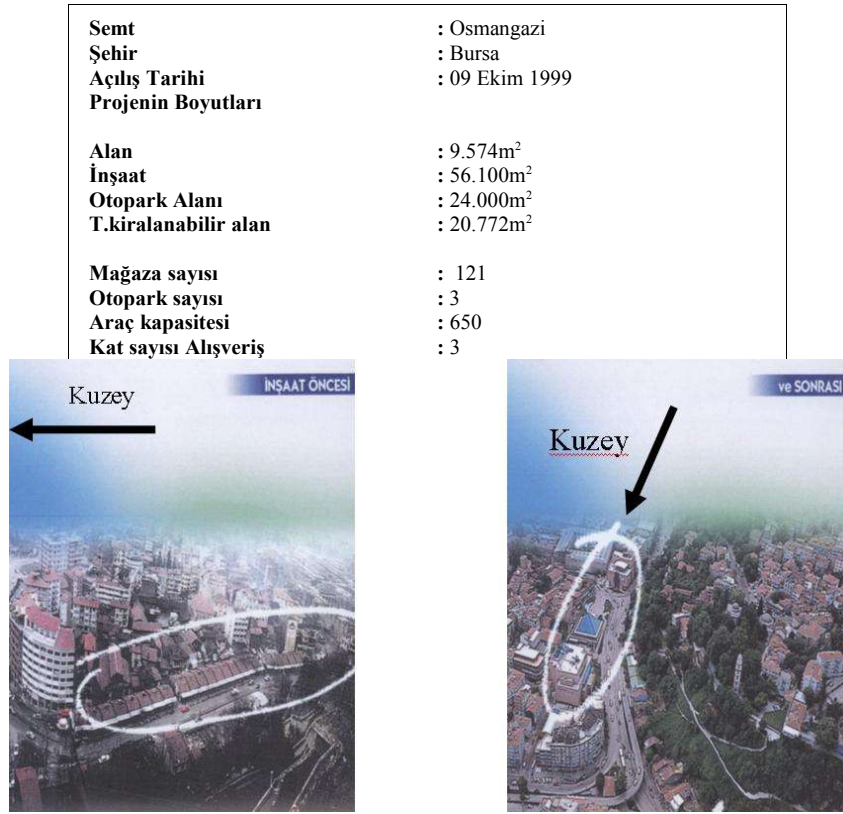


Şekil 6. Amsterdam metro güzergâhının geçtiği parseller, farklı mal sahipleri ile birbirinin üzerinde bulunan bir yol, köprü ve bir bina (Bilen ve Zlatanova, 2001).

Yukarıda sıralanan durumlar, üçüncü boyutun, taşınmazların hukuki durumlarını belirlemede önemli bir yeri olduğunu beraberinde getirmektedir. Kadastro, bu yapıların üçüncü boyutlarına değindiğinde, ancak o zaman bu nesnelere hukuki durumlarını koruyabilecektir. Mevcut kadastro kaydı, temelde mülkiyet ilişkilerine dayanmaktadır. Yüzeydeki iki boyutlu parsel, kadastro işlemleri için bir altlık olarak kullanılmaktadır. Yatay düzlemde bulunan bir mülkiyet, parsel üzerinde kurulan haklar ve sınırlı haklardan oluşmaktadır. Nesnelere dış sınırları gibi konumla ilgili bilgileri elde edebilmek için üç boyutlu nesnelere iki boyutlu parseller arasında topolojik ve geometrik ilişkileri tanımlayabilmeye yönelik olarak, yüzey parsellerinin yüksekliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Dolayısıyla ulusal bir referans sisteminde tanımlanan kesin bir z koordinatının, yüzeye bağlantılı olarak tanımlanmasına gereksinim vardır.

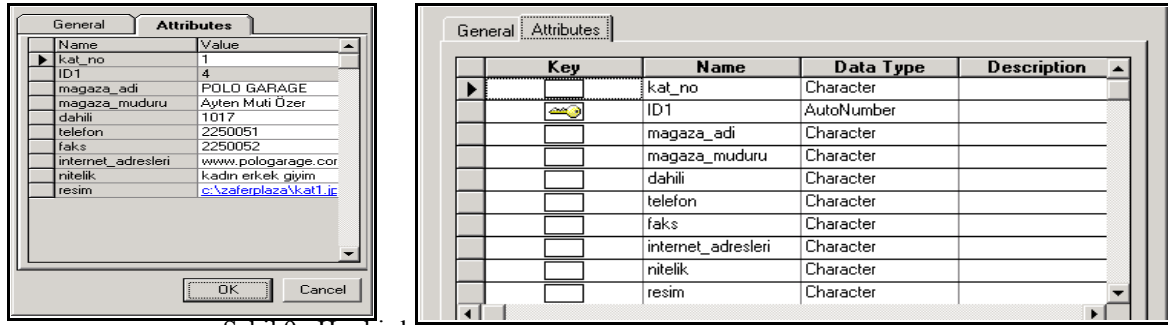
4. BURSA ÖRNEĞİNDE 3B KADASTRONUN KENT BİLGİ SİSTEMİ KAPSAMINDA UYGULAMASI

Uygulama bölgesinin seçiminde bölgenin kentsel alan özelliklerini taşımasına özen gösterilmiştir. Bu nedenle de Bursa Büyükşehir kent alanının, Osmangazi semtindeki bir alışveriş merkezi uygulama bölgesi olarak seçilmiştir. Uygulamanın oluşabilmesi için gerekli olan veriler, Bursa Kent Bilgi Sistemleri Müdürlüğü, Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi (BUSKI) Bilgi İşlem dairesi tarafından sağlanmıştır. Alışveriş merkezinin yapımı için, mimarisi ile kendini hemen gösterebileceği ve hedef kitlenin kolaylıkla ulaşabileceği şehrin en merkezi yeri seçilmiştir. Seçilen bölge, kentin ana kavşağı üzerinde bulunan tarihi zenginliklerin ortasında, tüm toplu taşıma araçlarının ve yaya trafiğinin önünden geçtiği, hafif raylı sistem merkez istasyonunun hemen yanı başında bir konumda bulunmaktadır. Şekil 7'de alışveriş merkezine ait bir bilgi formu oluşturulmuştur. Şekil 8'de ise alışveriş merkezinin yapılmadan önceki ve sonraki fotoğrafları verilmektedir ve şekilden de anlaşıldığı üzere kent alanı çok hızlı bir şekilde değişim göstermektedir.



Şekil 8. A alışveriş merkezinin yapımından önce ve sonraki durumu.

Sistemin oluşturulması için grafik verilerin yanı sıra öznitelik bilgilerinin de toplanması gerektiğinden, öncelikle alışveriş merkezinin yönetiminden mağazalarla ilgili bilgiler toplanmaya çalışılmıştır. Veri toplama aşamasında en çok zaman kaybedilen aşama, mağazalara ait bilgilerin toplanmasında yaşanmıştır. Mağazalara ait öznitelik bilgileri ve sınıflara ait kolonların oluşturulduğu pencere Şekil 9'da, malik veri tabanı ise Şekil 10'da gösterilmektedir.

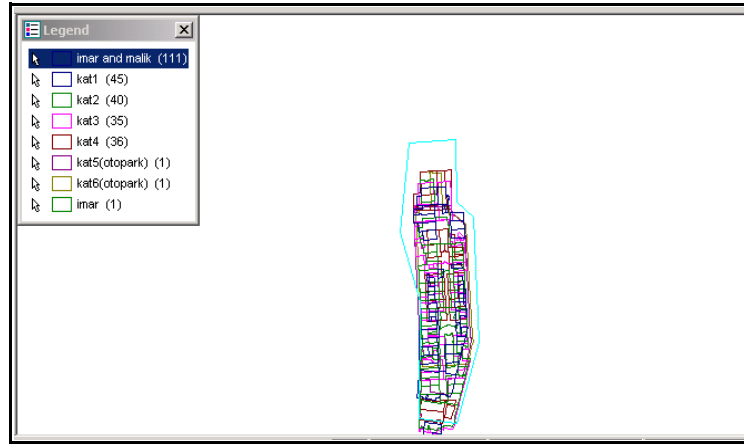


Şekil 9. Her bir kata ait öznitelik verileri ve sınıfların oluşturulması

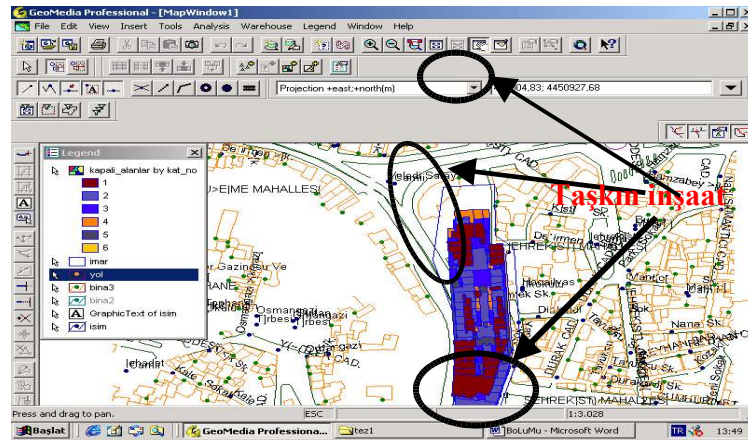
sıra_no	malik_adi	malik_soyadi	hisse_pay	hisse_payda	ada_no	parsel_no
1	Sağın	Sözbir	410	957411	6873	1
2	Melek	Aktan	742	957411	6873	1
3	Murat	Aktan	546	957411	6873	1
4	Münower	Aktan	546	95411	6873	1
5	Nazif	Hamurcu	3005	95411	6873	1
6	Hikmet	Alanlı	449	95411	6873	1
7	Hayrettin	Alanlı	673	95411	6873	1
8	Sedat	Alanlı	673	95411	6873	1

Şekil 10. A alışveriş merkezine ilişkin malik veri tabanının dan bir parça.

A alışveriş merkezine ait ekran haritası Şekil 11'de gösterilmiştir. Şekilde bütün katlar ve imar parseli görülmektedir. Son olarak alışveriş merkezine ait kat planları ve imar parselinin halihazır üzerinde görüntüsü Şekil 12'de verilerek, bölgede yapılaşma sırasında komşu parsellere yeraltından doğru olan taşkın inşaatlar gösterilmiştir.



Şekil 11. Alışveriş merkezine ait kat planları ve imar parseli.



Şekil 12. Alışveriş merkezinin kat planları, imar haritası ve bölgenin halihazır haritasının aynı ekranda sunumu.

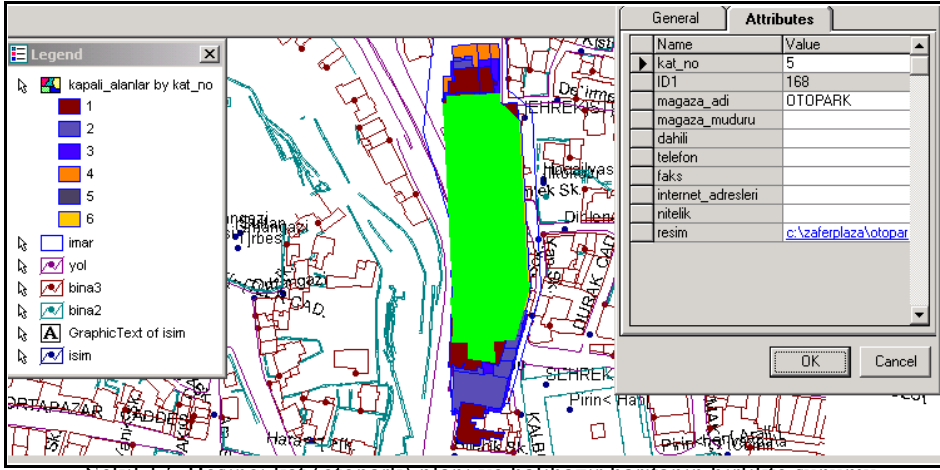
Şekil 13'de beşinci kat ve Şekil 14'de de altıncı kat planı ve bu katlara ait öznel bilgileri gösterilmiştir. Bu katlar yeraltında birer otopark katıdır. Şekillerde bu katların hali hazır harita ile çakıştırılmış hali görülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

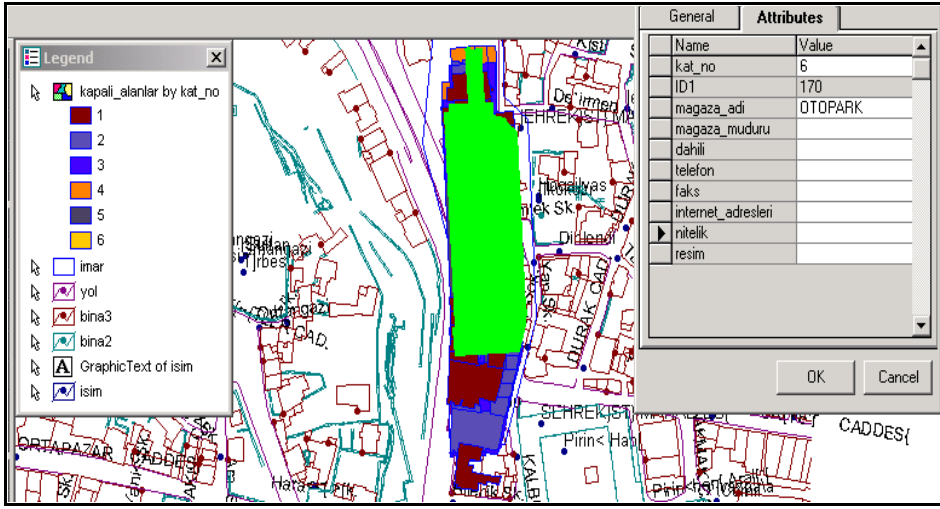
Yüzeyin altındaki ve üzerindeki uzayın kullanımına olan ilginin artması kadastronun, bu uzaydaki nesnelere hakkında bilgilerin tanımlanması ve depolanması ihtiyacı ile karşı karşıya bırakmasını sağlamıştır. Günümüzde arazinin yatay olarak bölünmesi (parselleme), mülkiyet haklarının kurulması ve sınırlandırılması gibi işlemler hala iki boyutlu parseller baz alınarak yapılmaktadır. Oysa gerçek dünyada nesnelere tam ve doğru bir şekilde ifade edilebilmesi için, üçüncü boyut sorunu göz önüne alınarak olaylara yaklaşılması gerektiği günümüzde birçok bilim adamı tarafından tartışılmakta ve pek çok ülkenin hukuk ve kadastron sisteminde bu konu uygulamaya sokulmaktadır. Üçüncü boyut yasal durumu doğrulayan bir unsur olduğundan gerçek durumların anlaşılabilirliğini sağlamada büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, iki boyutlu parseller üzerindeki veri ile, yerin altında ve üzerindeki verilerin birleştirilmesini sağlamak, bu verileri modellemek, depolamak, sorgulamak ve görselleştirmek için üç boyutlu Kent Bilgi Sistemi içinde geliştirilmelidir.

Üç boyutlu kadastron bilgi sisteminin kurulmasının diğer bir yararı ise, irtifak haklarının düzenlenmesini sağlaması, ayrıca dikey boyut ile ilgili olarak kadastron özellikleri ve mülkiyetlerin (malların) tescilindeki değişiklik sürecini de başlatarak sistemin yeni bir boyut kazanmasını sağlamasıdır. Kadastronda böyle bir sistemin sayesinde üçüncü boyutun ortaya çıkmasıyla, görevlerini daha etkili ve yeterli bir şekilde yerine getirebilecektir.

Üç boyutlu kadastronla ilişkin bu türden bir bilgi sisteminin kurulması ile özellikle yeni Türk Medeni Kanunu'ndaki üç boyutlu mülkiyet kavramları daha etkin bir şekilde uygulanması ve hukuksal boşlukları önlemesi açısından önemli bir işlevin yerine getirilmesi sağlanmış olacaktır. Halbuki mülkiyet kavramının iki boyutlu parseller baz alınarak oluşturulmasıyla bu konudaki pek çok sorunun uzun yıllar çözümsüz kalması söz konusu olacaktır. Bu nedenle, yargı yoluyla ya da kadastron yenileme aşamasında, özellikle kentlerdeki önemli taşınmazlara ilişkin mülkiyet hakkı üç boyutlu olarak tapu kütüğüne tescil edilmesi gerekmektedir.



Şekil 13. Beşinci kat (otopark) planı ve halihazır haritanın birlikte sunumu.



Şekil 14. Altıncı kat (otopark) planı ve halihazır haritanın birlikte sunumu.

Böylece, üçüncü boyutun kayıt işlemlerinde yer almasıyla, dikey boyuttaki taşınmaz konusu da tartışmaya açılmış olacaktır. Çünkü üzerinde yapı inşa edilen ve kullanılan diğer taşınmazların yerin altında veya hava sahasındaki uzantılarının aynı düzlem içerisindeki diğer taşınmazlarla olan ilişkisi ortaya konulacaktır. Bu nedenle taşınmazın konusunun belirlenmesinde Medeni Kanunumuz'un bu konudaki 704. maddesini oluşturan niteliklere gökyüzünün de eklenmesi gerekmektedir. Bu çalışma sonucunda da görüldüğü üzere Kentler çok hızlı olarak gelişmekte ve bu sırada çeşitli mülkiyet hakkı ihlalleri oluşmaktadır. Oluşturulan üçboyutlu bilgi sistemiyle bu ihlaller görüntülenebilir ve önlemler alınabilir. Ayrıca sağlıklı kentleşmenin önü açılmalı ve kentler, kent rantçıların istediği gibi değil, kent plancıların öngördüğü şekilde gelişmelidir. Böylelikle kentin sürekli yapılıp yıkılması yolu önlenerek, tarihi ve kültürel yapısının yok olmaktan kurtarılması sağlanacaktır.

KAYNAKLAR

Billen, R., Zlatonova, S., 2001. *3D Spatial Relationships Model: A Useful Concept for 3D Cadastre.* Proceedings 3D Cadastres, Registration of Properties in Strata, International Workshop on "3DCadastres", Van P.J.M Oosterom, J.E. Stoter and E.M. Fendel (eds), Delft, pp.232-244.

Dale, P.F., McLaren, R.A., 1999. *GIS in Land Administration.* In Geographic Information Systems, P.A. Longley, M.F. Goodchild, D.J. Maguire and D.W. Rhind, (eds), John Wiley and Sons, New York, pp.859-875.

Larsson, G., 1991. *Land Registration and Cadastral Systems,* John Wiley & Sons Inc., New York.

Stoter, J.E., Salzman, M.A., 2001. *Towards a 3D Cadastre: Where do cadastral needs and technical possibilities meet?* Sig Indices Computers, Environment and Urban Systems An International Journal, Vol. 27, Number: 4, pp. 395.

www.gdmc.nl/stoter/presentations/fig2002b.zip