

AKILLI KENT HARİTALARININ ÜRETİLMESİ

Yrd.Doç.Dr. Hüseyin İNCE
Meslek Yüksekokulu Harita Kadastro Programı
Trakya Üniversitesi, 22033 Edirne

ÖZET : Yeryüzü bilgilerinin belirli bir ölçekte küçültülmüş şekli olan haritadan, günümüzde bilgisayar yardımıyla çok çeşitli şekillerde yararlanma imkanları doğmuştur. Yeryüzünün harita üzerinde gösterilen grafik şekilleriyle ilişkili olan konular ait grafik olmayan bilgiler, bilgisayar ortamında entegre edilerek bu bilgilerin analizi ve sorgulanması ile "akıllı" olarak tabir edilen haritalar üretilebilir. Bu haritalar turistik tesislerin, dinlenme yerlerinin, otellerin, bankaların, güvenlik birimlerinin yerlerinin belirlenmesinde, sağlık taramasında, belirli bir bölgede siyasi eğilimin belirlenmesi ile ilgili anket çalışmalarında ve buna benzer birçok konularda toplumun muhtelif kesimleri için rehberlik hizmetlerinin yanında, gelecek için yapılacak planlama (imar, sağlık, tarımsal ve inşaat sektörü .vesaire) ve sanayi ürünlerinin pazarlaması gibi alanlarda çok etkili olmaktadır. Bu çalışmada, akıllı kent haritalarının tanımı, amaçları, uygulama alanları, faydaları açıklanacak, bu haritaların genel anlamda üretim tekniği belirtilecek ve belediyeler için gelir sağlayacak bir öneri sunulacaktır.

1. GİRİŞ

Yeryüzü üzerindeki doğal ve suni tesisleri belirli bir ölçekte grafik olarak gösteren klasik anlamdaki haritalar, günümüzde yapılan teknik çalışmalarda yetersiz kalmaktadır. Teknik proje çalışmalarında, kapsamlı bilgi ihtiyacını karşılayacak, ihtiyaç duyulan amaca uygun olarak üretilmiş bütün özel ve kamu sektörünün ortaklaşa kullanabileceği haritalara ihtiyaç vardır. Bu özellikleri taşıyan haritalar, günümüzde bilgisayar teknolojisi ile çok kolay bir şekilde üretilebilir.

Bilgisayar yazılım (software) ve donanım (hardware) bileşenlerinden oluşmaktadır. [BANGER, 1995; TEPECİK, 1996]. Bilgisayarda grafik bilgi olan haritaların oluşturulması, yeterli donanım ve bu donanım üstünde çalışan yazılım kodlarına ihtiyaç vardır.

Haritalar yeryüzüne ait bilgilerin grafiksel gösterimidir. Haritalar üzerindeki grafik şekillerle, ihtiyaç duyulan konularda, bu şekillere ait grafik olmayan bilgiler arasında, bilgisayar ortamında uygun bir teknikle ilişki sağlanırsa "akıllı " olarak tabir edilen kent haritaları elde edilir. Örnek olarak belirtmek gerekirse, bir şehre ait kadastro, imar haritasında grafik olarak gösterilen parseller ile grafik olmayan sözel tapu bilgileri arasında , bilgisayar ortamında gerekli ilişki sağlanırsa, böyle bir

haritayla, kadastro, imar ve tapu kuruluşlarına ait ihtiyaçlar daha hızlı bir şekilde giderilebilir.

Akıllı kent haritaları, günümüzde ihtiyaç duyulan pek çok alanda üretilebilir. Bu haritalar turistik tesislerin, dinlenme yerlerinin, bankaların, sağlık kuruluşlarının, güvenlik birimlerinin yerlerinin haritada gösterilmesinde; sağlık taramasında, belirli bir bölgede siyasi eğilimin belirlenmesi ile ilgili anket çalışmalarında ve buna benzer birçok konularda toplumun muhtelif kesimleri için rehberlik hizmetlerinin yanında, gelecek için yapılacak planlama (imar, sağlık, tarımsal ve inşaat sektörü .vesaire) ve sanayi ürünlerinin pazarlaması gibi alanlarda çok etkili olmaktadır.

Bu çalışmada, akıllı kent haritalarının tanımı, amaçları, uygulama alanları, faydaları açıklanacak, bu haritaların genel anlamda üretim tekniği belirlenecek ve belediyeler için gelir sağlayacak bir öneri sunulacaktır.

2. AKILLI KENT HARİTALARININ TANIMI, AMAÇLARI, UYGULAMA ALANLARI VE FAYDALARI

2.1 Akıllı Kent Haritalarının Tanımı

Kent ve kentli için gerekli olan bilgilerin, bilgisayar ortamında özel olarak hazırlanmış alt programlar yardımıyla kaydedilmesi ve bu bilgiler arasında gerekli ilişkilendirmenin yapılması suretiyle, grafik verilerden oluşan haritanın, sözel ve sayısal bilgilerle organize olarak kullanılmasına " akıllı kent haritaları" adı verilir.

2.2 Akıllı Kent Haritalarının Amaçları

Akıllı kent haritalarının amaçları, coğrafi bilgi sisteminin amaçlarına [PALANCIOĞLU, 1996] benzerlik göstermektedir. Bunlar genel hatlarıyla şöyle ifade edilebilir :

- 1 - Entegrasyon
- 2 -Organizasyon
- 3 - Sorgulama
- 4 - Analiz
- 5 - Tahmin Etme
- 6 - Değişiklikleri İzleme
- 7 - Görüntüleme

2.3 Akıllı Kent Haritalarının Uygulama Alanları ve Faydaları

Bir şehirde belediyede veya özel sektörde kent bilgi sisteminin kurulmasıyla, bir kent için gerekli olan bilgileri, anında bilgisayarda gösterecek, ortaya çıkacak ihtiyaçlara göre kadastro bilgileri, tapu bilgileri, imar bilgileri, altyapı ve jeolojik bilgiler, emlak bilgileri, yapılara ait proje bilgileri, kentte yaşayan kişi bilgilerinin tamamını kapsayacak bir uygulama veya bunlardan bazılarının tercih edilerek bilgisayar ortamında uygulaması yapılabilir. Bu bilgilerin kombine değerlendirilmesiyle ve üretilen bilgilerin sorgulanmasıyla belediyelerde, emlak mükelleflerinin emlak vergilerinin, çevre temizlik vergilerinin takibi yapılabilir; kanalizasyon borularının, içme suyu ve pis su borularının şehir içindeki güzergahı, sağlık kuruluşlarının, güvenlik birimlerinin, eczanelerin, otellerin, turistik tesislerin,

.vesaire haritadaki yerleri görülebilir; belirli bir bölgede siyasi eğilimin belirlenmesi ile ilgili anket çalışmalarında; sağlık taramasında; şehrin geleceği için yapılacak planlama (imar, tarım, sanayi, eğitim.) çalışmalarında ve sanayi ürünlerinin pazarlaması gibi alanlara ait bilgiler türetilir.

Bir şehirde belediyede ve özel sektörde, kent bilgi sisteminin kurulmasıyla oluşturulan akıllı kent haritalarıyla, yerel yönetimlerin ihtiyaç duyulan konularında, her türlü bilgi , bilgisayar ortamında sağlanır. Böyle bir sistemin özel olarak çalışan mühendislik mimarlık bürolarına da, yapacakları proje ile ilgili bilgileri, belediyeye gitmeden, zaman ve parayı boşa harcamadan kısa sürede elde etmeleri, yapacakları projede dikkate almaları gereken önemli faktörleri anında görebilmeleri bakımından büyük faydaları vardır.

3. AKILLI KENT HARİTALARININ ÜRETİLMESİ

Akıllı kent haritalarının oluşturulmasında kullanılacak olan verilerin elde edilmesi, analizi, bilgisayar ortamında veri tabanına aktarılması için bu verilerin birbiriyle ilişkisi oluşturulmalı ve bir algoritma ile teknik dizayn yapılmalıdır [TETİK/MATAŞ vd.. (Syazar), 1999].

Akıllı kent haritalarının üretilmesinde toplanacak olan bilgilerin, bilgisayar ortamında oluşturulması için, grafik yazılımları destekleyen programlama dillerinden DELPHİ [CANTU, 1999], VİSUAL BASIC [UYSAL, 1997; ÇUBUKÇU, 1998], VİSUAL C [UYSAL, 1997; ANDREWS, 1998] benzeri birisiyle kod yazımı gerçekleştirilir. Bu kodlar yardımıyla, tasarlanan konular için, bilgisayarda doğrudan kullanıma açık programlar oluşturulur . Ayrıca bu programlama dillerinden biriyle birlikte kullanılacak veri tabanı oluşturulması için uygun veri tabanı dili seçilir. Veri tabanı oluşturma dilleri olarak ACCESS [KARAGÜLLE/PALA, 1998; UYSAL, 1997], FOKS PRO, ORACLE ... gibi bir dil kullanılır.

Bilgisayarda verilerin kaydı için, yukarıda belirtilen ön hazırlık çalışmasından sora, akıllı kent haritalarının üretilmesi için, aşağıda belirtilen diğer hazırlık işlerinin yapılması gerekmektedir.

3.1 Toplanacak Bilgilerin Çeşitlerinin Ve Özelliklerinin Belirlenmesi

Akıllı kent haritalarının üretilmesinde toplanacak bilgilerin çeşitleri olarak, halihazır, kadastro, tapu, imar ve alt yapı, jeoloji, emlak ve kişi bilgileri gerekmektedir. Bu bilgilerden kadastro bilgileri bir sınıfı oluşturur. Bu sınıfa ait bilgiler ise taşınmaz mala ait pafta, ada, parsel numarası, alanı, çizgisel şekli (planı) ; halihazır harita sınıfına ait bilgiler haritadaki noktalara ait yatay ve düşey koordinatlar; tapu sınıfına ait bilgiler ilgili taşınmazın sahibi, tapudaki kayıt numarası, üzerinde ipotek olup olmadığı; imar sınıfına ait bilgiler ise ilgili

taşınmazın içinde bulunduğu imar adasında yapılacak yapının özelliklerini (ayrık, bitişik,blok yapı nizamları, TAKS, KAKS değerleri) gösterir.

3.2 Toplanacak Bilgilerin Grafik Ve Grafik Olmayan Veri Olarak Sınıflandırılması

Akıllı kent haritalarına ait veri tabanı bilgileri, grafik ve grafik olmayan olmak üzere iki tip verilerden oluşur (PALANCIOĞLU, 1996). Grafik veriler noktalar,çizgiler, alanlar yazı ve kısaltmalarla; koordinat, sembol grafik kurallar piksellerle gösterilir. Grafik olmayan veriler ise, öznitelikler, referans verileri, indeksler ve mekansal ilişkilerden (alfa nümerik ve karakter şeklinde) oluşur.

Grafik veriler, haritaları bilgisayar ortamında kullanılabilir formda sunarlar. Bu veriler yapı bakımından iki gruba ayrılır.

1 - Vektörel veriler : Nokta, çizgi, ve alan grafik elemanlarla ayrıca sembol ve kısaltmalardan oluşur. Nokta; X,Y koordinatlarıyla geometrik bir yeri temsil eder. Çizgi; X,Y koordinat çiftlerinden oluşan tek boyutlu grafik bir elemandır. Alan; X,Y koordinat çiftlerinden oluşan ve kapalı bir alanı temsil eden iki boyutlu grafik bir elemandır. Semboller; harita üzerindeki noktaların özelliklerini temsil eden grafik bir elemandır. Kısaltmalar ise; harita üzerine yazılan yazılar ve tanımlayıcı bilgilerdir. Bunlar cadde isimleri, yer isimleri, numaralar ve uzunluklar gibi bilgilerdir.

2 - Raster veriler : Raster pikseller ile temsil edilir. Piksel, en küçük boyutlu resim elemanıdır. Raster veriler belirli çözünürlükteki grid hücreleri tarafından temsil edilirler. Veriler grid hücrelerinin matris değerleri ile depolanırlar.

Bu arada grafik verilere ait çizgi kalınlıklarının ne olacağı, hangi çizginin neyi ifade edeceği, hangi çizginin hangi renkte gösterileceği belirlenir (örnek olarak kadastro parsellerinin mavi, imar parsellerinin yeşil renkte çizilmesi gibi).

3.3 Toplanan Verilerin Gruplandırılması

Toplanacak verileri, alındıkları kaynaklara göre sınıflandırmaktır. Akıllı kent haritalarının oluşturulmasında, halihazır harita bilgileri, kadastro bilgileri, imar bilgileri ve tapu bilgileri ayrı ayrı sınıfları oluşturmaktadır. Bu sınıflar içinde yer alan bilgilerden ortak özelliğe sahip olanlar ise grubu oluşturmaktadır. Örnek olarak bir taşınmazın köşe noktalarının kadastro koordinatları, kadastro sınıfında; imar koordinatları ise imar sınıfında bulunmaktadır. Her iki sınıftan noktaya ait koordinatlar istendiğinde ise bunlar koordinatı grubunu oluşturur.

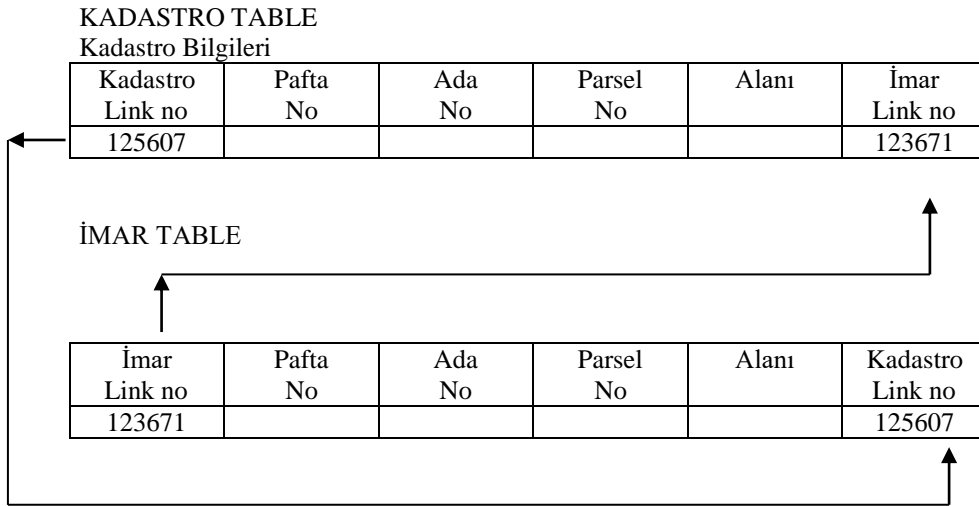
3.4 Sınıflandırılan Bilgilerin Birbiriyle İlişkilendirilmesi

Sınıflandırılan bilgilerin birbiriyle ilişkilendirilmesinde iki metot kullanılabilir :

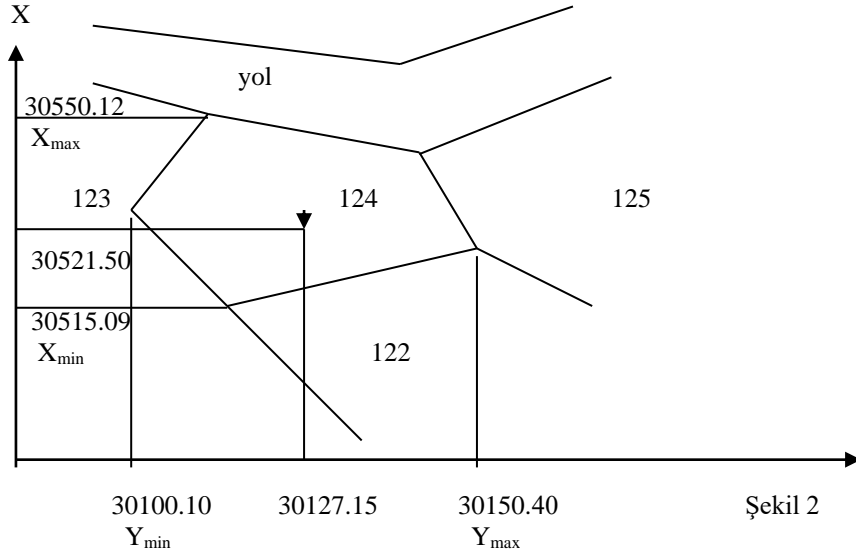
***Grafik olmayan verilerin birbiriyle ilişkilendirilmesi :**

Grafik olmayan sayısal ve alfa sayısal verilerin birbiri ile ilişkilendirilmesi , bilgi sınıflarının her birine ait (kadastro ,imar , tapu, jeoloji , emlak, kişi vb) veri tabanındaki table'ların oluşturulmasından sonra bu table'ların içinde yer alan field (alan)ların birbiri ile ilişkilendirilmesi şeklinde olur [TETİK/MATAŞ vd..(5 yazar), 1999]. Örnek olarak bir taşınmaza ait bilgiler bilgisayara aktarılırken, kadastro bilgilerinin yer aldığı table içinde, diğer yerlerde kullanılmayan bir kayıt numarasına göre, kayıt yapılır. Bu alan kadastro link no olarak isimlendirilebilir. Kadastro table'ının içine, kadastro bilgilerinin imar bilgileri ilişkilendirilmesinde kullanılmak üzere, imar table'ında yer alan imar link no kaydedilir. Aynı şekilde imar table'ında, kadastro link nosu da kaydedilerek karşılıklı olarak iki table'ın ilişkilendirilmesi yapılmış olur. (Tablo 1).

Tablo 1 - Kadastro ve imar bilgilerinin birbiriyle ilişkilendirilmesi

***Grafik veriler ile grafik olmayan verilerin birbiri ile ilişkilendirilmesi:**

Grafik veriler olan nokta, çizgi, alan, piksel grafik olmayan veriler ile ilişkilendirilmek istendiğinde; örnek olarak, grafik verilerden oluşan parselin sözel ve sayısal veriler ile ilişkilendirilmesinde, parselin kapladığı alanın içine maus ile kliklendiğinde, bu parselin köşe koordinatlarının ağırlık merkezinin koordinatları, istenen bilgi sınıfına ait table'nin içine kayıt edilebilir .ve ilişkilendirmek için, sorgulama esnasında, o parselin ait maximum ve minimum koordinatların içinde kalan koordinatlar istendiğinde, ilişkilendirme sağlanmış olur.(Şekil 1)



KADASTRO TABLE

Kadastro Bilgileri

Kadastro Link no	Link y	Link X	Parsel No	Alanı	İmar Link no
125607	30127.15	30521.50			123671

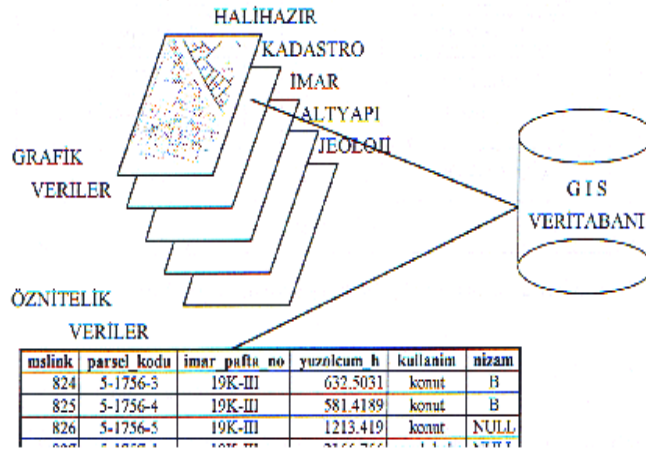
Şekil 1 - Bir parsel için kadastro planının, aynı parsel için sayısal bilgilerle ilişkilendirilmesinin şematik gösterimi.

3.5 İlişkilendirilen Veri Gruplarının Bilgisayar Ortamında Veri Tabanına Aktarılması

Bilgisayarda, akıllı kent haritalarına ait bir veri tabanı açılır. Bu veri tabanı içinde, imar bilgileri için bir table, koordinat bilgileri ve diğerleri için ayrı ayrı birer table'ler oluşturulur. Bu table'lerde, örnek olarak imar table'inde sırayla bağlantı (kayıt numarası), parsel numarası, pafta no, yüzölçümü, kullanımı ve nizamı bilgileri tutulabilir [PALANCIOĞLU, 1996] Şekil 2).

3.6 Sorgulama Yapılması

Bilgisayar ortamına aktarılan verilerin ilişkileri dikkate alınarak, belli bir mantık süzgecinden geçirilmesi, yapılacak planlamaya ait bilgilerin grafik ortamda üretilmesini sağlar. Bunların içinde örnek olarak sadece kadastro ve imar bilgilerini görmek istiyorsak, bu ikisi ilişkilendirilir. Sorgulamadan kasıt, belirli özellikteki kriterlere ait parsellerin bulunması (örnek olarak şehir içinde alanı 500 m² den büyük parsellerin araştırılmasında) istendiğinde, ana program içine yerleştirilen alt programlar yardımıyla, kadastro table'na kaydedilen kadastro parsellerinin alanları, kıyaslama alanı ile karşılaştırılarak sonucun elde edilmesidir.



Şekil 2 - Veri tabanında imar bilgilerinin yazıldığı table örneği

3.7 Bilgisayar Ortamında Üretilen Bilgilerin, Her Bir Grubunun Belirli Bir Tabakada Grafiksel Olarak Gösterilmesi

Bilgisayar ortamında üretilen bu bilgilerden biri, (örnek olarak, sadece kadaströ veya imar) görüntülenmek istenirse, görüntülenmek istenen bilgiler aktif hale getirilir. Örnek olarak sadece kadaströ bilgilerini ve sadece imar bilgilerini veya bu bilgi gruplarının ilişkili olarak kullanılmasıyla da aynı anda kadaströ ve imar bilgilerini ekranda görüntülemek mümkün olur.

4. AKILLI KENT HARİTALARINDA ÜRETİLEN BİLGİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Akıllı kent haritalarında üretilen bilgilerin değerlendirilmesiyle, oluşturulan grafik bilgilerinden birbiriyle ilişkili olanların, bilgisayar ortamında görüntülenip, ortak projelerin hazırlanmasına yarayacak altlıkların üretilmesi sağlanır. Bu değerlendirme, aşağıda belirtilen alanlarda uygulanabilir :

- 1 - TEK, belediye kanalizasyonu ve PTT ye ait kazı çalışması, bir yol güzergahında yapılacak zaman, kazı işlemi bir defa yapılması için gerekli koordinasyonun sağlanmasında
- 2 - Alt yapı tesislerinin güzergahlarının, hazırlanan akıllı kent haritalarına göre üretilmesinde, yapılan bu hizmetlerin devamlılığına yani tesislerin bakım ve onarım çalışmalarının yapılmasında,

- 3 - Bilgisayar ortamındaki verilerle üretilen bilgilerin, zamanla ve şartlara göre sürekli olarak güncelleştirilmesinde,
- 4 -18.Maddeye göre arsa ve arazi düzenlemesinde; düzenleme sahasının tespitinde , ayrıca kamuya ayrılan alanın ve DOPO' nun belirlenmesinde,
- 5 - Alt yapı tesislerinin araziye aplikasyonunda, bilgisayarda arazinin üç boyutlu görüntüsü dikkate alınarak, temiz su ve pis su dağıtım, boşaltım depolarının yerlerinin tespitinde (dağıtımda temiz su deposu yukarda; pis su deposu aşağıda olmak üzere) ve rögar yerlerinin belirlenmesi gibi işlemlerin daha seri bir şekilde uygulanmasında,
- 6 - 2192 sayılı imar affi kanununun 10/b ve 10/c maddelerine göre yapılacak ıslah imar planı uygulamalarında, düzenleme sahasının belirlenmesi ve düzenlemeye giren parsel maliklerinin tespitinde,
- 7 - Tarım alanlarında arazi toplulaştırma planlarının ve toprak dağıtım planlarının hazırlanmasında,
- 8 - Muhtelif kamu kuruluşları tarafından yapılacak kamulaştırma çalışmalarında kamulaştırma planlarının hazırlanmasında,
- 9 - Kent bilgi sisteminin kurulmasında, veri tabanında açılan bir table' dan orman bilgileri kaydedilmek suretiyle, orman kadastro komisyonları tarafından yapılan orman kadastrusunda, sınırlandırma haritalarının düzenlenmesinde,
- 10 - Yerel yönetimlerin, imar planlama, uygulama çalışmalarında, beldeye ait turistik, tarihi yerlerin, dinlenme yerlerinin .. tanıtımında,
- 11 - Valilikler tarafından köylerde açılacak yeni yerleşim yerlerinin tespitinde ve araziye uygulanmasında,
- 12 - Jeolojik veya jeofizik bilgilerin de kent bilgi sisteminde açılan veri tabanına kaydedilip diğer bilgilerle ilişkinin sağlanmasıyla, yerleşim yerlerinden geçen fay hatlarının ve yapı yapılmayacak yasak bölgenin arazide işaretlenmesi.

4. BELEDİYELER İÇİN BİR ÖNERİ

Belediyelerde kent bilgi sisteminin kurulmasında, emlak otomasyonu için [TETİK/MATAŞ vd..(5 yazar), 1999] gerekli olan emlak bilgileri veri tabanına aktararak ve diğer bilgilerle (kadastro ve tapu bilgileriyle) ilişkilendirilir. Böylece oluşturulan akıllı kent haritaları ile belediyelerin, emlakçılık yaparak gelir sağlamaları mümkündür. Bilgisayar ortamında hazırlanan haritalarla, sorgulamaya tabi tutulan parsellerin ve bu parseller üzerindeki yapıların kiralık, satılık, fiyat ve diğer özellikleri gösterilir.

5. SONUÇLAR

Belediyelerde, kent ve kentli için, ihtiyaç duyulan alanlarda, kadastro, imar, tapu, halihazır, jeoloji, emlak ve kişi bilgilerinin, bilgisayar ortamına aktarılması ve bunların arasında gerekli olan ilişkinin sağlanmasıyla oluşturulan kent bilgi sisteminde, bilgisayar ortamında üretilebilecek akıllı kent haritaları yardımıyla ortak

projelerin hazırlanmasına yarayacak altlıklar elde edilebilir. Yapılan değerlendirme sonucunda akıllı kent haritalarının kullanım alanları, şöyle belirtilebilir :

- 1 - TEK, belediye kanalizasyonu ve PTT ye ait kazı çalışması yapılacağı zaman, kazı işlemi bir defa yapılması için gerekli koordinasyonun sağlanmasında,
- 2 - Alt yapı tesislerinin güzergahlarının, hazırlanan akıllı kent haritalarına göre üretilmesinde, yapılan bu hizmetlerin devamlılığına yani tesislerin bakım ve onarım çalışmalarının yapılmasında,
- 3 - Bilgisayar ortamındaki verilerle üretilen bilgilerin, zamanla ve şartlara göre sürekli olarak güncelleştirilmesinde,
- 4-18.Maddeye göre arsa ve arazi düzenlemesinde;düzenleme sahasının tespitinde, ayrıca kamuya ayrılan alanın ve DOPO' nun belirlenmesinde,
- 5- Alt yapı tesislerinin araziye aplikasyonunda, bilgisayarda arazinin üç boyutlu görüntüsü dikkate alınarak, temiz su ve pis su dağıtım, boşaltım depolarının yerlerinin tespitinde ve rögar yerlerinin belirlenmesi gibi işlemlerin daha seri bir şekilde uygulanmasında,
- 6 - 2192 sayılı imar affi kanununun 10/b ve 10/c maddelerine göre yapılacak ıslah imar planı uygulamalarında, düzenleme sahasının belirlenmesi ve düzenlemeye giren parsel maliklerinin tespitinde,
- 7 - Tarım alanlarında arazi toplulaştırma planlarının ve toprak dağıtım planlarının hazırlanmasında,
- 8 - Muhtelif kamu kuruluşları tarafından yapılacak kamulaştırma çalışmalarında kamulaştırma planlarının hazırlanmasında,
- 9 - Yerel yönetimlerin, imar planlama, uygulama çalışmalarında, beldeye ait turistik, tarihi yerlerin, dinlenme yerlerinin .. tanıtımında,
- 10 - Yerleşim yerlerinden geçen fay hatlarının ve yapı yapılmayacak yasak bölgenin arazide işaretlenmesinde,.
- 11- Belediyelerin, bünyelerinde oluşturacakları bir birimle, emlak satmak, kiralamak isteyen vatandaşlara hizmet vermek suretiyle bir gelir sağlamasında,
- 12 - Belediyelerin, emlak ve çevre temizlik vergilerinin zamanında mükelleflerden toplanmasında ve bu işlemlerin daha seri bir şekilde izlenmesinde ...ve buna benzer birçok konularda, akıllı kent haritalarında üretilen bilgilerden yararlanılabilir.

KAYNAKLAR

- Andrews, M. (1998) *Şimdi Visual C Öğrenin*, Çeviri: İTA Grubu, Arkadaş Yayınları, Ankara
- Banger, G. (1995) *Bilgisayar Programlamanın Temel Bilgileri Cilt 1*, KTÜ Müh.Mim. Fak. Yayını, Trabzon
- Cantu, M. (1999) *Delphi 4*, Çeviri : Mehmet Çömlekci, ALFA Basım yayım Dağıtım, İstanbul
- Çubukçu, F. (1998) *Microsoft Visual Basic 6.0 Temel Kullanım Klavuzu*, ALFA Basım Yayım Dağıtım, İstanbul

- Karagülle, İ. / Pala, Z. (1998) *Windows 95 & Office 97 Pro Türkçe*, Türkmen Kitabevi, İstanbul
- Palancıoğlu, H.M. (1996) *Aydın Kent Bilgi Sistemi Pilot Proje Tasarımı Ve Uygulaması*, YTÜ- FBE, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Tepecik, A. (1996) *Bilgisayar Kullanım Klavuzu*, TMMOB Harita Kadastro Müh. Odası İstanbul Şubesi Yayını, İstanbul
- Tetik, E. / Mataş, Y. / Gacaloğlu, S. / Coşkun, Ş. / Tekin, C. (1999) *Emlak Otomasyonu*, T.Ü. Bilgisayar Programcılığı, Proje Çalışması, Edirne
- Uysal, M. (1997) *Microsoft Visual Basic 5.0 İle İleri Uygulamalar*, Beta Yayım A.Ş., İstanbul
- Uysal, M. (1997) *Microsoft Visual Basic 5.0 İle Yazılım Geliştirme*, Beta Yayım A.Ş. , İstanbul
- Uysal, M. (1997) *Access* , Beta Yatım A.Ş., İstanbul