

TÜRKİYE KADASTROSUNUN BİLGİ SİSTEMİNE HAZIRLANMASI İÇİN BİR YAKLAŞIM VE ÖRNEKLER

Doç. Dr. Erol KÖKTÜRK
Y. Müh Erdal KÖKTÜRK

ÖZET

Çalışmada, ülkemizde kadastronun bilgi sistemine hazırlanması konusu ele alınmaktadır. Bu ele alış, daha özel bir konuda, kadastronun yenilenmesi, var olan bilgilerin bu çerçevede ve bilgi sistemine hazırlanması sürecinde değerlendirilmelerinde yoğunlaşmaktadır. Bir yaklaşımın ardından, bazı örneklerle yaşanan bazı sorunlar ortaya konmuş, sonra da çözüm için birkaç öneri yapılmıştır.

1. GİRİŞ

Son yıllarda, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde kentsel ve kırsal alanlardaki toprakların toplum yararı doğrultusunda ve doğa korunarak değerlendirilmesi ve toprak-insan ilişkilerinin yeniden ve sağlıklı biçimde oluşturulması amacıyla sistemli araştırma, tasarım ile uygulamalar yoğunlaşmaktadır.

Kentsel ve kırsal alanlarda toprak düzeninin çağdaş bir anlayışla ele alınması, araziye ilişkin teknik, tüzel ve ekonomik bilgilerin elde hazır bulundurulmasına bağlıdır. Bu konuda hazırlıklı olmayan ülkemiz, hızlı nüfus artışına koşut olarak oldukça hızlı bir şekilde kentleşmeyi sürdürmektedir. Ancak kentleşme sanayileşmeye koşut olmadığından, yerleşim sorunları da farklı boyutlara ulaşmaktadır. Dolayısıyla nüfus, daha çok anakentlerde yığılmakta, bölgeler arasında ciddi farklılıklar ve dengesizlikler ortaya çıkmaktadır. Kentleşme ve yerleşme sorunları, nüfusun ve ekonomik etkinliklerin dağılımına bağımlı bir dengesizlik içinde büyüyüp gitmektedir.

Böylesi bir yapıda, gelişen toplumsal gereksinmelerin karşılanması, kentleşme ve yerleşme ortamının yeniden düzenlenmesi ya da değişim sürecine zorlanması, ancak ve ancak, bir planlama anlayışına dayanılarak gerçekleştirilebilir. Planlama ise, "güncel, doğru, çelişmesiz ve güvenilir bilgiler" olmadan olmaz.

Kadastro, toprağa ilişkin bilgilerin önemli bir bölümünü içermesi açısından (kuramsal anlamda), bu bağlamda öncelikle değerlendirilmesi gereken bir alandır. Geleceğe yö-

nelen, gelecek diye bir kaygı taşıyan her yönetim için çağdaş bir kadastro sisteminin oluşturulması bu açıdan büyük önem taşımaktadır.

Son yıllarda tüm çabalar, gereksinilen türdeş, doğru ve güvenilir arazi bilgilerini en basit ve hızlı biçimde sunabilen sistem tasarımlarına yönelmektedirler. Bunun için ülkemizde var olan yapının değiştirilmesi ve geliştirilmesi öncelik kazanmaktadır.

2. NEDEN BİLGİ SİSTEMİNE HAZIRLANMA?

Ülkemizde kadastro sistemi ve etkinlikleri, bugüne kadar yalnızca kadastronun bitirilmesi üzerine kurulmuştur. Bununla birlikte, harita-kadastro hizmetlerinin geliştirilmesi ve bilgilerin güncel tutulması doğrultusunda somut yaklaşımlarda bulunulamamıştır.

Bu çerçevede, Türkiye'de var olan kadastro sistemi ve bu sistemin ortaya koyduğu ürün ve hizmetlerin nitel ve nicel durumu üzerine yapılan çalışmalar bir ara yoğunlaşmıştır. Ancak son yıllarda bu çalışmaların sürmediği, çabaların TKGM'nün kurum içi etkinlikleri ile sınırlı kaldığı gözlenmektedir.

Farklı ölçeklerde, altlıklar üzerinde, farklı koordinat sistemlerinde, farklı yöntemlerle ve farklı 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 amaçlarla yararlanılması bir sorun olmaktadır. Üretilen bilgilerden, sayılamalı dökümler yapılamadığı gibi, ülke genelinde harita-kadastro çalışmalarının bütüncül bir sistem içinde eşgüdümü ve günün koşullarıyla uyumlandırılması bile sağlanamamaktadır.

Çabaların çoğu, iyi niyet çerçevesinde kalmaktadır.

Ancak bu türden sorunların aşılabilmesi için, sistemli araştırmaların, tasarımların ve bir proje yaklaşımı çerçevesinde kapsamlı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

ÖZEN'e göre (1980: 84), bir bilgi sisteminin ön koşulu olan çağdaş koordinat kadastrosu sistemini ülke koşullarıyla uyumlu tasarlarken, bunun zorunlu girdisi olan mevcut sistemi güncelleştirme ve yetersizliklerini ortadan kaldırma ilk sorun olarak belirlemektedir.

UÇAR (1989: 30), parsel bazında arazi bilgi sisteminin kurulması için, klasik çizgi-harita verilerinin bilgisayar ortamına aktarılmasının tutarlı ve teknik ilkelerinin or-

taya konulması ile bu haritaların içerdiği bilgiler dışında başka bilgilerin de sistemle bütünleştirilmesini sağlayacak önlemlerin açıklığa kavuşturulmasının gerekli olduğunu belirtmektedir.

YAŞAYAN (1991: 53), niteliksiz kadastrodan kaynaklanan sorunlar v.d. ile 2000'li yıllara girileceği, ancak bu sorunların bir kısmının belki çözülmüş olacağı düşüncesini taşımaktadır.

KOÇAK (1991: 111-112), Türkiye'de var olan kadastronun bir bilgi sistemine yönlendirilebilmesi için uygun bir çerçevenin çizilmesi, çoklu kullanıma izin veren sistemlerin göz önünde bulundurulması zorunluluğu nedeniyle, elde var olan bilgilerin bir plan çerçevesinde düzeltilmelerinin ve iyileştirilmelerinin kaçınılmazlığı üzerinde durmaktadır.

Temel sorunun, bir bilgi sisteminin oluşturulması öncesi alınması gereken önlemler ve çözümlenmesi gereken ödevler topluluğu üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir.

Günümüzde kadastronun iki farklı kullanım alanlarından biri olan taşınmazlar kütüğünün otomasyonu daha kolay görünürken, taşınmazlar haritasında otomasyonun oluşturulması daha zor ve karmaşık olması yanısıra maliyetin yüksek olması nedeniyle kolayca gerçekleştirilememektedir. Bunun diğer nedenleri olarak;

- Sorunun hem tüzel hem de teknik açıdan oldukça karmaşık olması
- Beklentilerin zorlayıcı bir faktöre dönüşmemesi
- Günümüzde var olan donanımların ve yazılımların, pafta bazındaki verilerden hareket ederek, tümüyle otomatik bir çözümü olanaklı kılmaması
- Sorunun çözümünde sosyal, ekonomik ve politik etkenlerin önemli rol oynaması
- Özellikle "mutlak mülkiyet anlayışının" hareket ve karar alanlarını ciddi boyutlarda sınırlandırması
- Bugüne kadar üretilmiş olan bilgilerin de tasarımılanan modelle bütünleştirilmesinin öngörülmesi, ama çözümlemede farklı yöntem ve yaklaşımların tek bir hedefte yoğunlaşmasının sağlanamaması
- Güçlü bir siyasi ve mesleki iradenin oluşmaması nedeniyle, sorunlara bütüncül yaklaşımdan çok palyatif yaklaşımlarla eğilinmesi; güçlü tüzel altlıklar yerine, son dönemlerde yönergelerle çözüm arayışları

sayılabilir.

Tüm bu zorluk ve engellere karşın, çağdaş bir kadastro sistemini oluşturmada, göz önünde bulundurulacak birçok gereksinme vardır. Başlangıçtaki ana gereksinmeler, kadastro haritanın içereceği bilgilerle dolaysız bağlantılı olan teknik düzeye ilişkindir.

3. TEKNİK ÇERÇEVE

Sistemin teknik düzeye ilişkin içeriği şöyle tanımlanabilir:

1. Arazi ölçme verilerinin, yeryüzüne matematik olarak bağlı, ülke genelinde tekdüze bir dik koordinat sisteminde, taşınmaz köşelerinin ve bütün ayrıntıların sayısal olarak tanımlanmasını sağlayacak ülke çapında yayılmış 1. dereceden parsel ölçeğinde ölçme düzeyine kadar ulaşımı olanaklı kılacak yatay ve düşey yer kontrol noktaları ağıнын oluşturulması
2. Ülke pafta bölümlenmesi sisteminde, güncel ve yeterli doğrulukta, büyük ölçekli harita serileriyle eşgüdümlebilen kadastral haritaların ve haritaya dayalı bilgilerin üretilmesi
3. Bilgi sistemine yönelik olarak ve bütün arazi kayıtlarının bir arşiv düzenini oluşturmak için kullanılan, her bir kadastro parselini tanımlayan, ülke çapında tek bir kodlama sisteminin oluşturulması

Durum haritası (halihazır harita), kadastral harita ya da farklı amaçlar için ayrı ayrı harita üretme süreçleri yerine, ölçünleşmede birlik içinde standart-topoğrafik-kadastral (STK) harita üretme ve bu anlamda kavramlaşma zorunludur.

Bu durum, çok amaçlı kadastro sistemine ve bu temelde bilgi sistemi tasarımına yönelinmesinin ön koşullarından birisini oluşturmaktadır.

Var olan bilgi altlıklarının, günümüzde sıçramalı biçimde artan gereksinimleri kolay, hızlı ve güvenilir bir biçimde karşılaması güçleşmektedir. Çok amaçlı kullanım için yetersiz kalan kadastral harita ve haritaya dayalı bilgilerin, çağdaş gelişmelere koşut olarak sürekli değişmeye ve yenilenmeye açık bir sistem kapsamına alınması için, bir bilgi sistemine hazırlanması faaliyetleri öncelik taşımaktadır.

İşte bu var olan bilgilerin, bilgi sistemi tartışmaları çerçevesinde, nasıl istenilen biçimlere getirilecekleri, hem kadastro hem tapu sicil düzeni anlamında kabul edilebilir tüzel formlara kavuşturulacakları konusu çok önemli bir konudur. Çünkü ülkemizde kadastro tartışmalarının çoğu, hep "bitirilme" espirisi üzerinde yoğunlaştığından, "bitti" denilen kadastronun bilgileri önem kazanmaktadır.

Kadastral ürünlerin bilgi içeriklerinin iyileştirilmesi için yapılacak faaliyetler, düzeltme (revision) anlamına gelmez. Çünkü düzeltilmesi gereken bir hata değildir. Nesnelere ilişkin bilgilerin bir takım işlemlerden geçirilme-

si söz konusudur.

Bu konudaki etkinlikler iki ayrı işlemi gerektirmektedir:

1. Güncelleştirme : Zaman içinde yeryüzünde (özellikle yapay tesislerle) oluşan değişiklikler nedeniyle, harita ve haritaya dayalı bilgiler ile yeryüzü arasındaki farklılıkların giderilmesi için belirli zaman aralıklarıyla yapılan çalışmalardır.
2. Yenileme Etkinlikleri : Kadastral harita ve haritaya dayalı bilgilerden yalnızca yer kontrol noktalarına ilişkin bilgilerin kesin değer olarak alınmasıyla, bütün planimetric ve topoğrafik bilgilerin yeniden değerlendirilmesi için yapılan işlemler bütünüdür.

Bir yenileme süreci, güncelleştirmeyi de içerirken, bunun tersi doğru değildir. Ancak her iki etkinliğin bütüncül bir süreç içinde değerlendirilmesi olumlu bir yaklaşımdır.

Ülkemizde 5 Yıllık Kalkınma Planları'nda, haritaların güncelleştirilmesi ile ilgili belirli zaman aralıkları tanımlanmamış ve güncelleştirmeye ilişkin öngörülen hedefler doğrultusunda bugüne kadar hiçbir çalışma yapılmamıştır (DPT 1979: 426-429, Koyuncu 1982: 1-2).

Bu durumda kadastral bilgilerin ve altlıklarının bilgi sistemine hazırlanmasında yenileme çalışmaları öncelik kazanmaktadır.

Bu konudaki var olan tüzel çerçevenin, karşı karşıya bulunduğumuz gerçekler ve sorunlar karşısında fiilen işlemez duruma düşmesi yeni değerlendirmeleri kaçınılmaz kılmaktadır.

4. BİLGİ SİSTEMİNE HAZIRLANMADA KADASTRAL YENİLEME

Kadastral yenileme, arazi veri kütüğünün yalnızca grafik yenilenmesini değil, aynı zamanda büyük ölçekli baz harita serileri ile betimlenen tek ulusal datum üzerinde bütün kadastral verilerin tek anlamlı ve türdeş biçimde yerleştirilmeleriyle daha sonraki sayısal gösterimler ve çoklu kullanımlar için iyi bir duruma getirilmesini de hedeflemektedir. Bu nedenle kadastral yenileme;

- Ölçek, altlık, pafta bölümlenmesi ve koordinat sisteminde ölçünleşme ve eşgüdüm sağlanması ilkelerini içerir,

- Tüm kullanıcıların baz alabilecekleri türde, doğru, güvenilir harita ve haritaya dayalı teknik ve tüzel bilgilerin oluşturulması özelliklerini içerir,
- Ülke genelinde büyük ölçekli baz harita serilerinin oluşturulması sürecini kapsar,
- Uygun bir zaman içinde yapılan harcamaların geri dönmesi temel hedefler arasındadır.

Çalışmaların başarısında ise, yer kontrol noktalarının varlığı, duyarlılığı, bilgi taşıyıcılarının sağlamlığı ve verilerin doğruluğu önem kazanmaktadır.

Bu çerçevede, yenileme ile ilgili birkaç ana başlığa değinmek yararlı olacaktır.

4.1. Belgelerin Derlenmesi ile Yeni Ölçmeler ve İşlemlerle Bütünlenmesi

Elde var olan bilgilerin, önceden belirlenmiş ilkelere göre, yeni oluşturulacak biçim ve standartlara dönüştürülmesi ve bunlardan yeterli olanlarının ayıklanması, yetersiz olanlarının belirlenmesi işlemleridir.

Bu işlemlerde;

- Kullanılacak formlar ve belgeler
- Uygulanacak işlemlerin türü ve yöntemleri
- Verilerin depolanmasına ilişkin arşiv (bilgi deposu) türü
- Bilgilerin hizmete sunulmasında ve isteklerin karşılanmasında hangi ortamların ve formatların kullanılacağı

v.b. önceden saptanmış kararlar belirleyici olurlar. Sistemin temel girdisini oluşturacak verilerin çeşitli kişi, kurum ve kuruluşlarca yapılan çalışmaların (kamulaştırma, halihazır harita, imar ve ıslah imar planı uygulamaları, mahkeme kararları, vergi kayıtları, bilirkişi raporları, çeşitli plan ve projelerin) bulunması-incelemesi-değerlendirilmesi gerekmektedir.

Amaç, var olan yeterli bilgiler ayıklandıktan sonra, yeterli olmayanların yenilenmesi, eksik bilgilerin yeni ölçmeler ve işlemlerle bunlara eklenmesinin sağlanmasıdır.

Hedef, sistemin bütünselliği açısından sürekli gelişen yöntem ve niteliklerle uyumlu duruma getirilebilecek, tek anlamlı verilere ulaşılmasıdır.

Bu konuda yapılması gereken çalışmalar, öncelik sırasına göre:

1. Ülke ağlarının, yatay ve düşey yer kontrol noktalarının kullanılması
2. Elde var olan yeterli bilgilerin, yersel ve fotogrametrik bütünleşik ölçmeler yardımıyla elde edilen arazinin son kullanım durumuna ilişkin bilgilerin, var olan haritaların grafik sayısallaştırılması sonucu elde edilen bilgilerin, yenileme sürecinde birleştirilmesi
3. Taşınmazlar kütüğündeki bilgilerin teknik çalışmalarla eşgüdüm içinde kontrolü-denetlenmesi-güncelleştirilmesi

biçiminde olmalıdır.

4.2. Ülke Ağlarının Kullanılması

Bir kadastral yenileme ve bilgi sisteminin oluşturulması öncesi ilk koşul, tek bir sistemde, yeterli sıklıkta, kademeli olarak tesis edilen ve doğruluk dereceleri bilinen ülke yatay ve düşey yer kontrol noktaları ağının varlığıdır. Bununla birlikte çözülmesi gereken en önemli sorun, tüm yerel koordinat sistemlerinin tek bir sistemde bütünleştirilmesi, bu çerçevede de nirengi ve diğer yer kontrol noktalarının yenilenmesidir.

Günümüzde geçerli olan görüş, parsel ölçme düzeyinde üç boyutlu dayanak noktalarını önceden hazırlamak için 1. derece yerel düzeye kadar bir sıklaştırma çalışması yapmaktır. Konu ülkemiz açısından oldukça önemlidir. Yenileme ve bilgi sistemine hazırlamada ülke yatay ve düşey kontrol noktalarının varlığı temel koşuldur.

Ülke ağlarının sıklaştırılmasının,

1. 3. Derece Sıklaştırma
2. Alım İçin Sıklaştırma

olmak üzere iki kademe ve sistem bütünlüğü içinde yapılması gerekmektedir (Aksoy-Arslan- v.d. 1991: 16-20). Parsel ölçmeleri açısından poligon noktalarının da bu noktalara dayalı olarak tesisi-hesaplanması-ihyası, bu noktaların güncelliğinin ve güvenilirliğinin sağlanması zorunludur.

Türkiye'de ülkenin tamamını kapsayan, koordinatları ülke nirengi ağı sisteminde hesaplanmış, noktaları zeminde kalıcı biçimde işaretlenmiş, sivil amaçlı bir 3. Derece Yüze Ağı'nın tanımlanması, bu ağın oluşturulması, yaşatılması, güncel tutulması ve isteklerin karşılanması işleri için organizasyon tasarımı ile var olan durumdan geçişe olanak sağlayacak çalışma planlarını kapsayan "Türkiye Yüze Ağı Oluşturma Projesi (TÜRYAP)", Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nün (TKGM) 29.06.1990 gün ve 0547307/541-3496 sayılı yazısı eki Şartname uyarınca Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası'nca hazırlanarak, TKGM'ne sunulmuş-

tur.

TÜRYAP Projesi, yalnızca 1. ve 2. derece nirengi ağlarına dayalı 3. derece nirengi ağının oluşturulması ile ilgili hazırlıkları içermekte, kenar uzunlukları 1 km dolayında olan, harita-kadastro çalışmaları için yaşamsal öneme sahip "alım için sıklaştırma" noktalarının oluşturulmasına değinmemektedir. Projenin yüzey ağı oluşturmada öncelik sıralamasına ait raporundaki saptamalar ilgi çekicidir. Buna,

"1988 yılı öncesinde Teknik Yönetmelik'in öngördüğü standartlarda yer kontrol noktaları, Türkiye'de üretilmiş değildir. Sadece, ülke jeodezi ağına dayalı 3. derece adı altında noktalar üretilmiştir; ancak bu noktaların standartları 3. derece yüzey ağı noktaları için öngörülen standartlardan farklıdır. Bu nedenle 3. derece yüzey ağı kapsamında belirlenecek bütün noktalar yeni üretilen noktalar"dır"

saptaması ile Türkiye'yi tamamen kapsayan 3. derece yüzey ağının olmadığı belirtilmektedir.

Projede, ülkemizdeki coğrafi bölümlenmelere göre, nirengi ağı sıklaştırması yapılmamış alanlardaki 1., 2. ve 3. derece noktaların var oluş oranları; Marmara Bölgesi'nde %80, Akdeniz Bölgesi'nde %70, İç Anadolu Bölgesi'nde %60, Ege Bölgesi'nde %75, Batı Karadeniz Bölgesi'nde %65, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde %55, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde %40, Doğu Anadolu Bölgesi'nin batı ve kuzey bölümlerinde %40, güneyinde %20 olduğu, öncelik sırasına göre belirlenmiş olan 84 bölgede toplam 32.500 adet 3. derece nirengi noktası ve 97.500 adet nivelman noktasının tesis edileceği, proje maliyetinin 1990 yılı 1. yarıyıl fiyatlarına göre 127.494.305.609 TL olacağı hesaplanmıştır.

Aradan geçen 4 yıla karşın bu projenin ne oranda gerçekleştirildiğine ilişkin bir bilgi bulunmamaktadır.

4.3. Yenileme Sürecinde Tüm Bilgilerin Birleştirilmesi

Sistemin içeriğini oluşturan bilgilerden yeterli olanlar ayıklandıktan sonra, hiç bulunmayanlarını ve bulunup da yetersiz olanlarını saptayarak arazide yapılacak yeni ölçme değerleri ya da kartoğrafik sayısallaştırmalarla bu bilgilere ulaşmak; ayrıca eldeki verilerle, sayısallaştırılmış ve ölçülmüş veriler arasında uyumluluğu sağlayarak, tüm bilgilerin tek datum içinde koordinatlandırılmasını içeren bütünleşik çalışmalar, yenileme ve bilgi sistemine hazırlamada 2. önemli adımı oluşturmaktadır.

Elde var olan kadastral belge ve bilgilerin üretildikleri

yıllardan bu yana arazide önemli değişiklikler olmuştur. Bu değişikliklerin;

- Kaçastro haritalarına işlenmemesi,
- Teknik/tüzel belgelere yansıtılamaması

durumunda, arazinin son kullanım durumunun alımı zorunlu olacaktır.

Bu kaçınılmazlık;

- Kaçastro parsellerinin son kullanım durumunun, ilk durumdan farklı olsa bile, kullanıcılar tarafından kabul edilmiş olması
- Çeşitli kurumlarca gerçekleştirilen planların, yatırımların, projelerin v.b. çalışmaların sonucu oluşmaları ve bu durumun toplumca benimsenmesi
- İyelik ve bununla ilgili hakların sınırlarının, arazideki kullanım durumları göz ardı edilerek, yalnızca salt kuramsal bazda incelenemeyeceği

yaklaşımlarından kaynaklanmaktadır.

Vektör veri elde etmede yersel ve fotogrametrik bütünleşik ölçmelerin amaçları ise şunlardır:

- Doğru koordinat aktarımıyla parsel sınırlarını güvence altına almak
- Konum, şekil, boyut ve hesaplanmış alanlara ilişkin bilgi vermek
- Doğal oluşumları ve yapay tesisleri belirleyerek arazinin kullanım durumlarının sürekli izlenmesini kolaylaştırmak

İlk çizgisel kadastral harita ve haritaya dayalı bilgilerin, geometrik verilerinin bilimsel ve teknik gelişmelere koşut iyileştirilmesi çabaları, öncelikle çizgisel haritalar üzerinden sayısallaştırmaya gidilmesini, var olan haritaya dayalı bilgilerle birlikte etkileşimli grafik sistemler ve bilgisayar destekli sistemler yardımıyla değerlendirilmelerini gündeme getirmektedir.

Bunun nedenleri:

- Kullanıcıların gereksinimlerine yönelik hızlı ve ucuz harita üretmek
- Elle üretilen haritanın veri deposu olarak kullanımı ile verinin niteliği üzerindeki sınıflandırmanın ve genelleştirmenin etkilerini en aza indirmek
- Seçme ve genelleştirme işlemlerinin kesin olarak tanımlandığı ve en verimli bir şekilde uygulandığı haritaları oluşturmak
- Verilerin yapılandırılmasına, karşılıklı ilişkilerinin kurulmasına, bunların işlenmesine ve tanımlanma-

sına uygun veri modellerinin hazırlanmasıyla aynı verilerin grafik gösterimlerinin denenmesine olanak sağlamak

- Harita yapımını ve güncelleştirilmesini kolaylaştırmak

olarak belirtilebilir.

Bilgisayar destekli kartoğrafya, hız, duyarlılık, ekonomi, verimlilik, tanımlardaki kesinlik, süre ve çalışma ortamındaki serbestlikleri içeren avantajları ve teknolojik kapsamıyla, çok yönlü kullanım olanakları yaratmaktadır (Koçak-Selçuk-Uçar 1989: 183-194, Gürdoğan 1989: 622). Bu özelliklerine karşın, yapılan sayısallaştırmaların doğruluğu, haritanın ölçeğine bağlı olduğundan, kartoğrafik sayısallaştırma çizgisel haritanın duyarlılığını artırmamaktadır.

Bu işlem daha çok, kadastro haritalarının çok amaçlı kullanımları açısından, var olan niteliklerinin artırılmasını sağlamaktadır. Tek anlamlı geometrik çatının kurulması amacıyla, çeşitli amaçlarla üretilen analog paftaların yalnızca sayısallaştırılması yeterli değildir (Uluğtekin-Uçar 1991: 524).

Bunun nedenleri:

- Ölçme yöntemlerindeki farklılıkların
- Çizim yöntemlerindeki farklılıkların
- Harita altlığındaki deformasyonların
- Komşu paftalarla kenarlaşma hatalarının
- Ölçek farklılıklarının
- Koordinat sistemlerindeki çeşitliliğin

yapılacak çalışmaları olumsuz etkileyebileceği gerçeğidir.

Yapılacak kartoğrafik sayısallaştırma işlemi, kadastral yenileme süreciyle birlikte ele alınmalı, uyumsuzlukların bulunduğu alanlardaki çalışmalar çağdaş yersel ve fotogrametrik ölçme ve değerlendirmelerle desteklenmelidir.

Koordinatlandırılmış bütün arazi noktalarının, ülke genelinde tek bir sistemde yerleştirilmelerini amaçlayan işlemler bu iki aşamanın en önemli kısmını oluşturmaktadır.

Bura da yapılacak çalışmaların amacı, Gauss-Krüger sistemi ile en iyi uyum sağlayan, çakıştırma hatası göstermeyen, ayrıntı noktaları ile zorunlu noktalar arasında var olan komşuluk ilişkilerini koruyan bir pafta elde etmektir. Bunun için çeşitli testlerin ve irdelemelerin yapılması gerekmektedir. Bunlar:

- Enterpolasyonlar
- Geometrik koşulların sağlanması
- Uyumsuz verilerin ayıklanması
- Ortak nokta verileri arasındaki sapmaların çözümlenmesi

- Koordinat farklarının giderilmesi
- Komşu nokta duyarlıklarının sağlanması
- Taşınmazlar kütüğündeki bilgilerle hoşgörü sınırları içinde bütünlüklerinin ve ilişkilerinin kurulması

şeklindedir.

Bir kadastro parselinin yerel ya da ulusal koordinat sistemi içinde tek anlamlı tanımlanması sonucu, bunun çeşitli altlık ve ölçeklerde gösterimi ve hizmete sunulması bir bilgi sistemi modeli içinde ve eylem planları çerçevesinde, istenildiği biçimde gerçekleştirilebilir.

4.4. Taşınmazlar Kütüğü (Tapu Bilgi Sistemi) ile Eşgüdüm

Elde edilen taşınmazlar haritasına ilişkin teknik bilgilerin,

- Taşınmazlar Kütüğü
- Emlak Vergisi Beyanları
- Kıymet Takdir Komisyonu Raporları
- Mahkeme Tesbit Kararları
- Çeşitli Kurum ve Kuruluşlarca Gerçekleştirilen Plan, Proje

v.b. ile sistem bütünlüğünde birleştirilmesi, güncelliğinin sağlanması son aşama olarak kabul edilmelidir.

Tüzel bilgilerdeki otomasyon için teknik verilerdeki bu çalışma sonuçlarını beklemek zorunluluğu yoktur. Ancak bu türden çalışmalarda ileride oluşması öngörülen sistemle bütünleşme dikkate alınmalıdır.

Bunun için öncelikle,

- Tapu kütüğünde kayıtlı taşınmazların hisse miktarlarının, parsel yüzölçümü ile bağlantılı denetlenmesi
- Taşınmaz iyelerinin ad-soyad, nüfus bilgilerinin, edinimle ilgili bilgilerle adreslerinin kontrolü-denetlenmesi-güncelleştirilmesi
- Taşınmazların türü, kullanım biçimleri ve karşılıklarının (değerlerinin) kontrolü-denetlenmesi-güncelleştirilmesi
- Taşınmaz üzerindeki haklar ve yükümlülükler, şerhler, beyanlar vb bilgilerin kontrolü-denetlenmesi-güncelleştirilmesi

işlemlerinin de teknik çalışmalara koşul olarak, bilgisayar destekli yapılması gerekmektedir. İlişkilendirilmelerde parsel numarası ve parsel malikinin ad-soyadının anahtar olarak alınması hedeflenmelidir.

4.5. Genel Değerlendirme

- a. Kadastral yenileme ve/veya bir bilgi sistemine hazırlanmada, benzer çalışmaları, farklı organizasyonlar içinde sürdüren kurumların, olanak olduğunca sistemin oluşturulmasına katılmaları ile tekli disiplinlerin eşgüdümlemesinin sağlanması gerekmektedir. Böylesi bir tasarım ise, değişimin getireceği yönetsel ve tüzel sorunların çözümünün, teknik sorunların çözümünden daha zor olduğu yönündeki öngörünün haklılığını kanıtlamaktadır.
- b. Çeşitli kişi ve kurumların birbirlerinden farklı olabilecek ya da benzerlik taşıyabilecek istemlerinin saptanması ile bunların yerine getirilmesinde izlenecek yöntemler, modellemede uygulanabilir bir çerçevenin oluşturulması için zorunludur.
- c. İmar ve ıslah imar planı uygulamalarının, kamulaştırmaların, arazi toplulaştırmalarının, değişiklik işlemleri ile kadastral harita ve haritaya dayalı bilgilerin tek anlamlı konum bilgileriyle oluşturulması olanaklıdır. Ancak, TKGM'nün yukarıda belirtilen (4.2., 4.3. ve 4.4. bölümlerinde) çalışmaları gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu işlemler TKGM'nün temel görevleri arasında bulunmaktadır.
- d. Yenileme ve bilgi sistemine hazırlanma faaliyetleri, yalnızca "yöntem ve teknoloji seçimi"ni değil, aynı zamanda "veri kullanımı ve ilişkilerin kurumsallaşması"ni de içermelidir.
- e. Var olan durumdan, bilgi sistemine geçişe olanak sağlayacak koşulların oluşturulması için, çalışmaların zamanlı ve sıralı yürütülmesini içeren eylem planlarının hazırlanması önemlidir. Bu planlamalarda,
 - Sistemin içereceği bilgi miktarlarının düzeyi, işgücü sayısı, güncel tutma ve istekleri karşılama etkinliklerinin yayılımı
 - Eğitim, araç-gereç, mali, hukuksal ve teknik konulardaki gereksinimler için ayrıntılı tasarımlar
 - Temel görevler, bölüm alanları ve uygulamalar için proje alanlarının saptanmasıbirer eylem olarak düşünülmeli ve kendi saptanmış amaçlarıyla ilgili gereksinimlere öncelik tanınmalıdır.
- f. Bu çalışmalar, harita-tapu-kadastro faaliyetlerinin bir bilgi sistemi hedefine yönelik ele alınması düşüncesinin oluşması açısından oldukça önemlidir.

5. ÖRNEKLER VE SORUNLAR

Bu bölümde, buraya kadar sözü edilen yaklaşım karşısında, kadastro pratiği açısından yaşanan birkaç sınırlı örneği ele almak düşünülmüştür. Bu örnekler, sözü edilen çözümlerinin dayandığı kadastro pratiğimizin çok küçük fotoğrafları olarak değerlendirilmelidir.

5.1. Kartal Alım İçin Sıklaştırma Ağı Projesi

3. derece yüzey ağının oluşturulması harita-kadastro çalışmaları açısından gerekli, ancak yeterli değildir. Nirengi ağlarının gerçekte yüzey ağı biçiminde oluşumu için "alım için sıklaştırma noktaları"nın oluşturulması zorunludur. Bu konuda en somut ve tek örnek İstanbul ili Kartal Belediyesi'nce özel sektöre yaptırılan çalışmadır (Köktürk 1992).

Alım için sıklaştırma ağında,

- Kenar uzunluklarını 1 km dolayında tutmak
- Her noktanın en yakınındaki (komşu) noktalarla bağlantısını doğrudan kurmak
- Yer seçiminde, noktaların uzun ömürlü olacak yerlere tesisini sağlamak, bu çerçevede minareleri mutlaka değerlendirmeye almak
- Zorunlu kalınmadıkça, komşuluk ilişkisi dışında, dizi nirengi çözümüne gitmemek
- Ağda şekil bozukluğuna neden olacak zorlamalara gitmemek
- Eski noktaları ağda değerlendirmeye almak, bu olamıyorsa ağa mutlaka bağlamak
- 3. Derece Sıklaştırma noktalarına dayalı olarak ağın tümünden dengelenmesi

koşullarına uyulmuştur.

Yeni noktaların

- Yer noktası olarak : Pilye, Beton Blok
- Yüksek Yapılarda : Teras Pilyesi
- Minare Şerefelerinde : Bronz
- Zemine İndirmelerde : Kapaklı Poligon
- Özel Durumlarda : Bronz

olarak tesis edilmesi doğru olacaktır.

Bu çerçevede Kartal Projesi'nde ana ağda tesis edilen noktaların dağılımı şöyledir:

- Pilye : 49
- Teras Pilyesi : 58
- Beton Blok : 15

- Bronz : 42
- Minare Alemi : 22

210 zemine indirme noktası "Kapaklı Poligon" olarak tesis edilmiştir.

3. derece noktalar dışında arazide daha önce tesis edilen farklı sistemlerde tüm noktaların ağa bağlanması, sistemler arası dönüşüm için zorunlu kılınmalıdır.

Bu çerçevede, Kartal'da daha projenin başında, bundan önce bölgede tesis edilmiş 16 tanesi metropoliten, 192 tanesi halihazır, 35 tanesi kadastro olmak üzere toplam 243 nirengi noktası arazide aranmıştır. Bulunan 95 kadastro ve halihazır nirengilerden 33 tanesi tasarlanan sıklaştırma ağı içine alınmıştır. Diğer noktalar da, bölgede var olan 6 farklı koordinat sistemi arasındaki dönüşümler için ağa bağlanmışlardır.

Türkiye genelinde, alım için sıklaştırma yapılacak alan S (417.000 km²), sıklaştırma aralığı l olduğuna göre ve arazi zorlukları için %30 eklenmesi durumunda alım için gerekli nokta sayısı N,

$$N = (S/l^2) * 1.3 \text{ adet olmaktadır.}$$

Büyük ölçekli harita çalışmaları için gerekli olan alım için sıklaştırma ağına l'nin 1 km olacağı düşünülürse

$$N = (S/l^2) * 1.3 = 542.100 \text{ adet olmaktadır.}$$

İstanbul-Kartal ilçesinde 90 km²'lik alanda oluşturulan, ülkemizdeki bu kapasitedeki tek alım için sıklaştırma ağına 198 nokta vardır. Bunun, ülke geneli için öngörülen nokta sayısından %31 fazla olduğu görülmektedir.

Bu durum kentsel alanlarda, kırsal alanlara göre daha fazla nokta tesis edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Ağda toplam 250 kenar, 1047 doğrultu ölçülmüştür. Kenarlardan 8 tanesi, doğrultulardan 14 tanesi dengeleme sırasında uyumsuz çıkmıştır.

Doğrultu ve kenar ölçmelerinin değerlendirilmesinin ve hesaplanmasının,

- Ölçü verilerinin dengelemeye ve hesaplara hazırlanması
- Ağın tümünden dengelenmesi
- Dengeleme sonrası hesaplar

gibi 3 aşamada ele alınması gerekmektedir. Bu hesapların yanısıra da sistemler arası koordinat dönüşüm katsayılarının, uyumsuz ölçüler testi destekli hesaplanmaları gerekir.

Projede, 6 farklı koordinat sistemi arasındaki dönüşümlerde 472 noktanın koordinat dönüşümü yapılmıştır. Bunlardan 136 nokta dengelemeli koordinat dönüşümünde kullanılmıştır.

Bu çalışmaların,

- Özellikle ve öncelikle anakentlerden (İstanbul, Ankara, İzmir gibi) başlaması veya başlatılması
- Herbir ilçenin bir uygulama alanı olarak kabul edilmesi
- Harita özel sektörünün ulaştığı deneyimlerden yararlanılması
- İller Bankası Genel Müdürlüğü ve belediyelerce yapılan ya da yaptırılan ve imar planı yapımına altlık oluşturan halihazır (durum) haritaların alım içim sıklaştırma ağı ile birlikte üretilmeleri ile kadastro gören ve imar planı bulunan anakentlerde bu ağın mutlaka TKGM tarafından oluşturulması

durumunda Türkiye Kadastrosunun yenilenmesi ve bilgi sistemine hazırlanmasında önemli bir adım atılmış olacaktır.

5.2. Grafik Kadastro

Var olan kadastronun bilgi sistemine hazırlanmasında en önemli sorunlardan biri de, grafik kadastro paftalarından sayısal paftalara geçişte karşılaşılan sorunlardır.

Bu konuda bir örnek, İstanbul'un önemli bir talep alanı olarak gördüğü Şile'nin İmrendere Köyünden verilebilir.

713 parselde yer gösterme ve plankote amacıyla başlattığımız haritacılık işlerinde, öncelikle, Şile Kadastro Şefliği'yle görüşülerek aplikasyon verileri elde edilmiştir.

Kadastro, grafik kadastrodur. Köyde "yaşar" durumda olan poligon tesislerinin sayısı fazla değildir. 2 poligon noktası çıkış olarak alınmıştır.

Arazi çalışmaları elektronik takeometre ile yapılmıştır.

Arazide var olan iki noktadan yola çıkılarak, ilk tesis kadastrosunun Fen Dosyası'ndaki kırılma açıları ve kenarlar yardımıyla ilgili poligon noktaları ihya edilmişlerdir.

Ancak arazinin bulunduğu yere gelindiğinde, parselin içinde görülen poligon bir kuru dere yatağının içine düşmüştür. Bunun üzerine, arazinin ortasındaki doğal yükseltide yapılan aramada bir poligon noktası bulunmuştur.

Aplike edilen nokta ile bu nokta arasındaki 33 metrelik

fark nedeniyle, yapılan iş yeniden yapılmış, fakat sonuç değişmemiştir.

Bunun üzerine köydeki tüm poligonların değerleri Fen Dosyası'ndan alınmıştır. Poligon güzergahları kendi içlerinde kapatılarak, olası bir kaba hata aranmıştır. Çokgenlerin (lupların) kendi içlerinde kapanmaları üzerine, bu resmi değerlerin esas alınması, ancak arazide başka poligonların da arasına karar verilmiştir.

Bunun ardından yeniden araziye gidilmiştir. Tüm aramalara karşın yakın çevrede 2. bir kontrol poligon noktası bulunmamıştır.

Bunun üzerine, arazide bulunan 229 nolu poligonun üzerine alet kurularak, pusula ile kuzeye döndürülmüş lokal bir koordinat sisteminde, 225 nolu ihya edilmiş poligondan çıkış alınarak aplikasyon ve alım çalışması yürütülmüştür.

Arazide 350 dolayında detay noktasının alımı yapılmıştır. Doğal durum olduğu gibi saptanmaya çalışılmıştır. Dere yatakları, şevler, orman sınırları ve yeterinden fazla sıklıkta noktanın alımı yapılmıştır.

Çizim üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır. Parsel köşe noktalarının, kadastro paftası da gözetilerek değerlendirilmesinde, doğal sınırlardan farklı yerlerde çıkmaları (Ortalama 4-5 m), başka bir yaklaşımı gerekli kılmıştır.

Kadastro paftasında 2 dere yatağı doğal sınır olarak vardır. Bu doğal sınırlar bugün de arazide mevcuttur. Bunlara bağlı kalınması kabul edilirse, o zaman çizimde de görülen parsel oturumunu döndürmek gerekecektir. Bu döndürme sonucu ise, parselin fen dosyasında var olan resmi değerlerinde değişimler olacaktır.

Bu durumda dönme açısı yaklaşık 7.19 graddır.

Bu döndürme sonucu köşelerin önemli bölümü doğru yerlerine oturmaktadır.

Fakat tüm bunlar, burada bundan sonra yapılacak çalışmalar sırasında başka birçok sorunla karşılaşılacağına ipuçlarını vermektedir.

Grafik kadastrolar konusu, ülkemizde özel olarak ele alınması ve çözümler üretilmesi gereken bir konudur.

5.3. Kentin Göz Bebeği Bir Yer: Ortaköy

İstanbul'da Beşiktaş ilçesi Ortaköy mahallesinde 5.5 Ha alanda bir çalışma yapılmıştır.

Aslında çalışma 400 m²'lik bir ihdas işi nedeniyle yapılmıştır. Ancak yeni "Tescile Konu Harita ve Bilgilerin Kontrol Yönergesi" kapsamında yapılması istenince, 400 m² için 55000 m²'lik alanda çalışmalar yürütülmüştür.

İstanbul'da yüzey ağı var mıdır? Bir görüşe göre, tüm İstanbul'da yüzey ağı vardır, diğerine göre ise yoktur... Nasıl oluyorsa? Belki de "neye göre vardır, yoktur?" sorusunu sormak gerekmektedir.

Bu işte olduğu "kabulü" yapılmıştır.

Arazi çalışmaları için oluşturulan 25 poligon noktası, İstanbul'da 01'li olarak nitelenen, yersel ölçmeler sonucu dengeleme yoluyla koordinatları hesaplanmış noktalara dayandırılmıştır.

Arazide 315 kadastral ayrıntı, elektronik takeometre ile ölçülmüştür.

Poligon hesaplarında sorun çıkmamıştır. Teknik Yönetmelik'in hoşgörü sınırları içinde kalan kapanma farkları oluşmuştur.

Sorun kadastro dökümanları üzerindeki çalışmalarda yaşanmıştır.

Bölgenin kadastro paftalarında poligonlar, karelajlar vardır. Fen dosyasında poligonların değerleri vardır, röperleri yoktur. Ama bu poligonlara dayalı olarak yapılmış bir ölçüye rastlanamamıştır.

Ne yapılmalıdır? Pafta sayısallaştırılmıştır. Afin dönüşüm de uygulanmak zorunda kalmıştır.

Sonra bu bölgede var olan 61 parselle ilgili tüm resmi belgeler incelenerek, yapılan değişiklikler saptanmıştır. Bunların değerlendirilmesi sonucu pasel sayısı 25'e düşmüştür.

Sayısallaştırılan değerlerden hesaplanan cephelerle resmi belgelerdeki cepheler arasında farklar çıkınca, sayısallaştırma sonuçları resmi değerlere göre düzeltilmişlerdir.

Daha sonra ülke koordinat sisteminde yapılan (Yönerge gereği) ölçü sonuçları ile İstanbul koordinat sistemindeki sayısallaştırma sonuçları arasında ilişki kurulmasına başlanmıştır.

Nasıl olacaktır bu? Ortak yer kontrol noktası da yoktur...

Her iki çalışma Autocad ortamında üst üste getirilmiştir.

Arazide bugün de, kadastronun ilk yapıldığı günden kaldığı

belli olan değişmemiş tesisler vardır.

Bunlar basit helmert dönüşümü mantığıyla çakiştirilerek durum irdelenmiştir. Üç ayrı seçenekli çakiştirme yapılmıştır (Şekil 1, 2, 3).

Sonuç, 85 cm'nin altına düşmeyen farklardır.

Bu durum yetkililerle epeyce değerlendirildikten sonra, yapılan ölçülerin, yalnızca bilgi olarak Kadastro Müdürlüğü arşivine kaldırılmasına karar verilmiştir.

Var olan yürütmelik karşısında, sorun arazide, belgeler arşivdedir.

5.4. Balmumcu Örneği

Burada yaşanan örnekte, söz konusu imar adası çevresinde arazide 4 poligon noktası bulunmuştur. Bunlar, yine 01'li olarak nitelenen nirengi noktalarına dayalı bir geçkiye alınmışlardır.

Adanın çevresi poligonlara dayalı olarak ölçülmüştür.

Poligon hesaplarında kapanmalar hoşgörü sınırları içinde kalmışlardır.

Sonra ülke koordinat sistemi ile İstanbul koordinat sistemi arasında dönüşüm katsayıları hesaplanmıştır. Hesapta karesel ortalama hata ± 9 cm'dir.

İmar adasının tüm kırıklarının koordinatları paftadan alınmıştır. Daha önce verilen resmi belgelere göre cephelele uyum sağlanmıştır.

Sonra kesinleşen ve kadastroca da onaylanan koordinatlar ülke koordinat sistemine dönüştürülmüş ve yapılan alımla çakiştirilmiştir.

Sonuç, 1 m dolayında kaymalardır (Şekil 4).

Yine birşey yapılamamış ve eski sistemde çalışma sürdürülmüş ve ölçüler bilgi olarak arşive kaldırılmıştır.

5.5. Gözlemler

Bunlar tek tek olaylar... Ama İstanbul'da, belki de Türkiye'nin başka yerlerinde de bu tür olaylarla daha az karşılaşılıyor. Bazı sorunların çözümleri yürütmelikte bulunabiliyor. Bazılarının bulunamıyor. O zaman insiyatifler

kullanılıyor. Bunlar da zaman zaman doğru kullanılıyor, zaman zaman doğru kullanılmıyor.

Yıllar önce, İstanbul ve Türkiye bambaşka iken, başka teknolojilerle yapılmış olan ölçülerle bugünküler arasında uyumlar aranıyor. Oysa plan başka, arazideki fiili durum başka, o zamanki ölçülerin duyarlılığı başka, şimdikiler başka, o zaman insanların topraktan beklentileri başka imiş, şimdi başkalaşmış...

Bu durumda uyum nasıl beklenebilecek?

6. SONUÇ

6.1. Saptamalar

Türkiye'de kadastro bilgi sisteminin oluşturulması için, öncelikle sistemin içereceği öncül ve onu izleyen bilgilerin neler olduğunun kesin olarak belirlenmesi ve açıkça tanımlanması gerekmektedir. Bununla birlikte, sistemin ön-göreceği işlerin hangi yöntemlerle, kurul ve kuruluşlarca, ne türden ve sayıda araç ve gereçle, hangi düzeyde eğitilmiş ne kadar insan gücü ile yapılacağına ilişkin eylem planları da hazırlanmalıdır.

Türkiye kadastrasının var olan yapısı ve ulaştığı düzey, bir bilgi sistemine doğrudan geçiş için yeterli önkoşullara sahip midir?. Bunun çok ciddi irdelenmesi gerekir... Değilse, uygun koşulların yaratılması zorunludur.

Gelişmiş ülkelerdeki örnekler ve modeller, ülkemizdeki koşullardan ve uygulamalardan edinilen deneyimler çerçevesinde değerlendirildikleri ölçüde anlam kazanabileceklerdir.

Türkiye kadastrasının bir bilgi sistemine hazırlanması konusundaki yaklaşımlar, uygulamadan kaynaklanan ve edinilen somut dayanaklara bağlanmıştır. Türkiye genelinde yapılacak çalışmalarda özel sorunlar ortaya çıkabilecek ve tasarımları etkileyebilecektir. Öngörülen tasarımların da bu açıdan geliştirilmeleri gerekebilecektir.

Sistemin girdisini oluşturan var olan bilgi altlıklarının niteliklerinin tasarımılanan bir bilgi sisteminin amacıyla uyumlu bir şekilde geliştirilmesi ve değişimlerinin sağlanması, çağdaşlaşma için zorunludur.

Bu konuda yapılacak çalışmalar, kadastro bilgi sistemi için uygun bir başlangıç oluşturacaktır.

Ancak bu konunun da, aceleyle getirilmeden, değerlendirilmesi, sık sık geri dönüşlere neden olan kararların veril-

memesi gerekmektedir. Şu an var olan yasal dayanakların yeterliliği de tartışılmalıdır.

6.2. Öneriler

1. Sistemin çekirdeği olan "kadaastro parselleri"ne ilişkin teknik verilerin ve bunların dayanağını oluşturan yatay ve düşey yer kontrol noktalarının 1. dereceden yerel düzeye kadar sıklaştırılma çalışmalarının başlatılması gerekmektedir.

Daha önce kadaastro hizmeti götürülmüş, hizmetin çoklu kullanımı ve yapılacak yatırımların geri dönmesi açısından önem kazanan bölgeler, öncelikli alanlar olarak düşünülmelidir.

2. Kadaastro parseline ilişkin araziye uygulama değerlerini yansıtılan röperli krokilerde ve ölçü krokilerinde her bir parsel köşe noktası, konum bilgileri ve bir numara ile tanımlanmalı ve parsel yüzölçümleri yalnızca konum bilgileri ile hesaplanmalıdır.
3. 1/5000 ölçekli fotogrametrik ST haritaların kadastral amaçla bütünlenmesine ilişkin kurallar TKGM'nce tanımlanmalıdır. Bütünleme ile her türlü işlemin parsel köşe nokta koordinatları ile yapılabilmesi olanakları yaratılmalıdır.
4. Taşınmazlar haritasına ilişkin bilgilerin, taşınmazlar kütüğü bilgileri ile tek bir sistemde bütünleştirilmesi ya da ilişkilendirilebilmesi gerçekleştirilmelidir. Bu bilgiler çoklu kullanımlar için sürekli güncelleştirilmelidir.
5. Önemli olanın Yönerge ve Genelge yayınlamak değil, öngörülen kurallara her bir kişi ya da kurumun uymasını sağlayacak koşulların oluşturulması olduğu unutulmamalıdır.
6. Yasal düzenlemelerle çözümlenmesi gereken sorunların yönergelerle çözümlenmesine zorlamak yerine, yasa koyucu düzeyinde baskı unsuru olma yoluna gidilmelidir.
7. Ülkemizin illeri ve bölgeleri arasındaki teknik-ekonomik-sosyal farklılık ve dengesizlikler gözetilmeden, bunları giderici önkoşullar oluşturulmadan kuralları katı bir şekilde ülke genelinde uygulanmasında ısrar edilmesi doğru bir yaklaşım değildir. Bu nedenle de, belki de tek tip yasalar ve kurallar yerine, sözü edilen özellikleri de gözetilen kurallar oluşturma, örneğin tek kadaastro yasası yerine, belki de İstanbul Kadaastro Yenileme Yasası çıkarma doğru olacaktır.

KAYNAKÇA

- AKSOY, A.-ARSLAN, E.-ÇELİK, İ. v.d.
1991: Alım İçin Sıklaştırma Ağlarına Bir Örnek: Kartal Nirengi Ağı, Harita ve Kadastro Mühendisliği, Sayı: 69, s: 16-30.
- DPT
1979: 4. Beş Yıllık Kalkınma Planı, DPT Müsteşarlığı, DPT Yayın No: 1664, s: 426-428.
- GÜRDOĞAN, İ.H.
1989: İnteraktif Grafik Sistemlerde Presizyon Araştırması, Türkiye II. Harita Kurultayı, s: 622-638.
- KOÇAK, E.-SELÇUK, M.-UÇAR, D. v.d.
1989: Türkiye'de Kartografik Çalışmalar Analiz ve Öneriler, Sivil Harita Mühendisliği Eğitim ve Öğretiminde 40. Yıl Sempozyumu, HKMO İstanbul Şubesi Yayını, s: 183-194.
- KOYUNCU, D.
1982: Büyük Ölçekli Fotogrametrik Çizgisel Haritaların Güncelleştirilmesinde Fotogrametrik Sayısal Yöntemler, Doktora Tezi, KTÜ Yer Bilimleri Fakültesi Yayını, Trabzon, XII+132 s.
- KÖKTÜRK, Erol
1992: Kartal Belediyesi Kartal Nirengi Sıklaştırma ve Koordinat Dönüşümü İşi Sonuç Raporu, İstanbul, 34 s + Ekler (Yayınlanmadı).
- ÖZEN, H.
1980: Türkiye Koşullarında Koordinat Kadastrosu, Doktora Tezi, KTÜ İnşaat ve Mimarlık Fakültesi Yayını, Trabzon, XV+129 s.
- UÇAR, D.
1989: Arazi Bilgi Sisteminde Planimetrik Objelerin Bilgisayar Ortamına Aktarılması, Harita ve Kadastro Mühendisliği, Sayı: 63, s: 30-41.
- ULUĞTEKİN, N.-UÇAR, D.
1991: Kadastro Paftalarının ABS Amaçlı Sayısallaştırılması ve İyileştirilmesi, Türkiye III. Harita Kurultayı, s: 523-541.
- YAŞAYAN, A.
1991: 2000'li Yıllarda Haritacılık, Türkiye III. Harita Kurultayı, HKMO Yayını, Ankara, s: 99-113.