

KÖKTÜRK, Erol ve KÖKTÜRK, Erdal, “**Conversion and Exchange Problems of the Data in Geo-Information System**”, *GIS 2002-International Symposium on Geographic Information Systems*, Istanbul-Turkey, s: 287-300, September 23-26, 2002.

CONVERSION AND EXCHANGE PROBLEMS OF THE DATA IN GEO-INFORMATIONSSYSTEMS

Dr. Erol KÖKTÜRK¹, Dr. Erdal KÖKTÜRK²,

¹UNIVERSAL Information Technology in Istanbul, Turkey
erolkokturk@superonline.com

²Vice-President of Beykoz Municipality in Istanbul, Turkey
erdalkokturk@yahoo.com

ABSTRACT

Geographical information systems have already been put on the agenda by the institutions in our country and especially by the local administrations. But, a lot of administrators and decision maker reduce the set up of these systems just to technology purchase. However one of the most important factors of the information systems is the data. It is very important to form the data available at the institutions according to a information system logic and to determine new data in the same way. This is a subject with priority for each institution which plans to set up an information system. Reformation of the data by the transformation of the graphical and qualitative data in different formations into formations, in which they can have an affair with each other, is one of the main points of the system. The cost of the collection and reformation of the data according to the system logic is nearly 65-70 % of total cos of an information system about residential subjects. It is important to be aware of that point because that ratio is generally not known. On the other hand, data sharing between the institutions and the units is also another problem. It gets more difficult to create the data base of the information systems about the residential subjects under the working conditions with institutions and managers that are tight about data sharing. To put forward the rules and conditions of data sharing, to accelerate and to cheapen the data flow are gaining importance for the expectations of the information systems to come true.

In the announcement, these two subjects will be examined generally and according to the conditions of our country, the problems will be determined and suggestions will be put forward about the solutions.

1. MEKANSAL VERİLERİN ÖNEMİ

Son yıllarda mekansal bilgi sistemlerinin kullanılmasında ciddi bir artış söz konusudur. Bu artışın en önemli nedeni nedir? Bu soruya çok değişik biçimlerde yanıt verilebilir. Ancak olasılıkla en doğru yanıt, “mekansal verilerin öneminin, günümüz dünya koşullarında yeniden anlaşılması, belki abartılı, ama daha doğru deyişle yeniden keşfedilmesidir.”

Verinin ve bilginin artan önemi, global ölçekte bilgi toplumuna yönelişle ilişkilendirilebilir. Bilgi teknolojilerini üreten ve yoğun biçimde kullanan gelişmiş ülkeler, “e-devlet” başlığı altında toplumsal yaşamla ilgili tüm verileri elektronik ortamda yeniden yapılandırma, internet vb teknolojiler üzerinden

her zaman erişilebilir duruma getirme kararlarını çoktan vermiş durumdadır. Konu artık söylemden çıkmış, sonuçları alınmaya başlayan uygulamalara dönüşmüştür. Veri ve bilgi, artık yaşamın her alanında çok önemli bir rol oynamakta, doğru kararların kaçınılmaz destek ögesi olmaktadır.

Bu çabaların içinde mekansal verilerin de önemli bir yer tuttuğunu söylemeye bile gerek yoktur. Mekana içerikli bilgi sistemleri temel olarak şu bileşenlerden oluşmaktadır: Donanım, yazılım, veriler, kurumsal yapı, insan kaynakları, kurallar... Bu bileşenlerin kuşkusuz bir bütün olarak ele alınmaları gerekir. Ancak bu bileşenlerden birisi, yani veriler, bilgi sistemi kurulumlarında önem kazanmaktadırlar. Çünkü diğer bütün bileşenler kurulumu hazır olsalar bile, elde sisteme girilecek sağlıklı veriler olmadığı zaman bunların bir önemi olmayacaktır.

Mekansal veriler açısından bakıldığında bu verilerin artan önemini birkaç noktada ortaya koymak olanaklıdır.

- Uluslararası alanda yapılan araştırmalar maliyet unsurları açısından mekansal içerikli bilgi sistemleri kurulum sürecinin maliyetiyle ilgili şu sonuçları ortaya koymaktadır: Toplam maliyetin % 5'i danışmanlık, % 5'i hazırlık çalışmaları, % 10'u donanım, %15'i yazılım, % 65'i verilerin saptanması, derlenmesi ve yapılandırılması işlerine aittir. Bu % 65'lik oranın bir diğer anlamı da şudur: Bu tür sistemlerin kurulumuna bilgisayar almakla değil, verileri yapılandırmakla başlamak gerekmektedir.
- Öte yandan mekansal içerikli bir bilgi sisteminin üç temel ögesi olan donanım, yazılım ve veriler arasında şöyle bir ilişki de var: Bugün en güncel bir donanım 1-2 yıl içinde demode duruma düşüyor. Teknoloji çok hızlı yenileniyor. Yazılımların ömrü donanımlara göre daha uzun. İyi araçlarla geliştirilmiş, uluslararası standartlarda bir yazılımın ömrü 5-10 yıl arasında. Ama veriler iyi saptanırlarsa, doğru yapılandırılırlarsa, güncel tutularak yaşatılırlarsa, ömürleri 50 yıla kadar çıkıyor. Bu nedenle bu tür sistemleri kurarken işe teknoloji alımıyla değil, verilerle başlamak gerekiyor. Bu da verilerin önemini vurgulayan başka boyuttur.
- Bir diğer önemli nokta, mekansal içerikli sistemlerin kullanıcılarının geniş bir yelpazeye dağılıyor olmasıdır. Bir mekansal bilgi sisteminde yapılandırılan verilerin kullanıldığı alanlar ve oranları şöyledir: Devletin merkezi kurumları (% 6), yerel kurumlar (% 20), taşımacılık sektörü (% 4), telekomünikasyon (% 19), teknik altyapılar (% 22), eğitim (% 2), mekansal pazarlama (% 4), inşaat sektörü (% 5), kartoğrafya çalışmaları (% 5), toprak değerlendirme (% 9), özel sektör ve diğerleri (% 4).

Özet olarak ekonomi dilinin kavramlarıyla değerlendirilirse, bilgi teknolojilerinin mekansal bilgi sistemleri alanında kullanılmasıyla birlikte, mekansal verilerin "kullanım değeri" artmıştır. Bu sistemlerin yaygınlaşmadığı ülkeler, büyük olasılıkla mekansal verilerin önemini yeterince anlayamadığı ülkelerdir. Bu nedenle, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, önce bu önemin ortaya konması gerekir. Mekansal veriler, artık eskiye oranla toplumsal yaşamın değişik alanlarında daha fazla "yarar" yüklü duruma gelmişlerdir. Bu yarar onlara, değişik toplumsal faaliyetlerde önemli bir konum vermekte, bu özelliklerinden dolayı da "değişim değeri" eskiye oranla daha güçlü oluşmaktadır. Yani mekansal verilerin artan kullanım değeri, yükselen değişim değerlerini doğrulamaktadır.

2. TEMEL SORUN VE KAVRAMLAR ÜZERİNE

Mekansal verilerin artan bu önemleriyle birlikte, elde edilmeleri, işlenmeleri, yapılandırılmaları, gereksinmelere göre sunulmaları sürecinde en önemli noktaların başında, verilerin bilgi sistemlerinin gerektiği biçime (forma) dönüştürülmesi gelmektedir.

Mekansal bilgi sistemleri alanının sürekli bir gelişme içinde olduğu bir olgudur. Pazara, sürekli, yeni teknolojiler ve bilgiler kullanan GIS yazılımları sürülmektedir. Buna karşın, yukarıda da değinildiği gibi mekansal veri kümeleri, GIS yazılımlarından daha uzun bir ömre sahiptirler.

Bu çerçevede görülen bir gerçek şudur: Ne bugün ne de öngörülebilir bir gelecekte, bir ülkedeki yönetim birimlerinde, yerel yönetimlerde tüm bilgi işlem teknolojilerinin aynı donanım ve yazılım bileşenlerinden oluşacağı söylenebilmektedir. *Hem var olan hem de olması gereken durum için, bundan dolayı, heterojen bir donanım ve yazılım tablosundan yola çıkmak gerekir.* Bu nedenle ürünler açısından seçeneklerin olabildiğince çok olacağını göz önünde tutmak gerekiyor. Bu bakış açısından bakarsak, karmaşık veri modelleri arasında yüksek değeri olan bir veri değişimi sorunuyla karşı karşıyayız.

Bu bildiri aşlında iki kavram ekseninde ele alınmıştır: **Verilerin değişimi** ve **verilerin dönüştürülmesi**... Bunların anlamları konuyla ilgili sözlüklerde şöyle açıklanmaktadır.

Verilerin Değişimi
(Data Exchange, Datenaustausch) Verilerin değişimi, konu alanı olarak daha çok “veri tabanı” alanına giriyor. Çeşitli sistemler (bilgisayarlar, veri tabanları vb) arasında verilerin değiştirilebilmesini niteliyor. Ancak kavramın veri depolayan araçlarla (CD, disket vb) verilerin değiştirilmesiyle, e-posta ile iletimle ya da ağlar üzerinden on-line aktarımlarla karıştırılmaması gerekiyor.

Verilerin Dönüştürülmesi
(Data Conversion, Daten-Konvertierung) Verilerin, belli bir yararlanım için, özgün formdan (kağıt ya da elektronik) sayısal forma dönüştürülmesidir... Bu form, bilgisayar sistemiyle, yazılımla ve diğer kullanılan verilerle uyumlu olmalıdır.

Bu anlamlara bakıldığında “verilerin değişimi” kavramının öncelik taşıdığı, ancak “değiştirilebilirlik” için de “dönüşümün” zorunlu olabileceği görülmektedir.

3. VERİLERİN KAYNAKLARI

Mekansal veriler, mekansal içerikli bir bilgi sistemine aktarılmadan önceki ortamlarına, başka bir deyişle kaynaklarına göre sınıflandırılırlar. Mekansal veri toplama yöntemini ve teknolojisini belirleyen en önemli unsur, verinin kaynağıdır. Mekansal verilerin toplanabileceği başlıca kaynaklar, klasik olarak 5 ana grupta toplanmaktadır (Sarbanoğlu 1991a: 47):

KAYNAK GRUBU	KAYNAK CİNSİ
Var Olan Haritalar ve Belgeler (Gerektiğinde Sayısallaştırma ve Tarama)	1. Çizgisel Haritalar ve planlar 2. Tematik Haritalar 3. Grafik Çizimler (Bilgisayar Destekli Tasarım ve Çizim Ürünleri) 4. Ortofoto Haritalar 5. Belgeler
Fotoğraflar ve Görüntüler	6. Hava Fotoğrafları 7. Yersel Fotoğraflar 8. Uzaktan Algılama Görüntüleri (IKONOS, LANDSAT, SPOT vb)
Algılayıcı Veriler	9. Uydudan Algılanan Veriler 10. Airborne Algılama Verileri
Arazi Ölçüleri	11. Klasik Ölçme Kayıtları 12. Manyetik Ortamda Arazi Ölçüleri 13. GPS Ölçüleri
Hazır Sayısal Coğrafya Verileri	14. Standart Formatta Sayısal Coğrafi Bilgi Kütükleri (off-line) 15. On-line Bağlantılı Diğer Coğrafi Bilgi Sistemleri

Tablo 1: Veriler ve Kaynakları

4. VERİLERİN TÜRLERİ VE FORMATLARI

Tablo 1'deki kaynaklardan, farklı teknolojilerle toplanan, farklı yazılımların desteğiyle elektronik ortamlarda işlenen mekansal veriler, genel olarak 3 veri türüne ayrılabilir (Kettemann):

Raster veriler, geometrileri, alansal olarak, matris formunda düzenlenmiş resim elemanlarıyla (pixel) betimlerler. Her piksele bir sayı değeri (gri ve renk değeri, yükseklik, emisyon vb) atanır. Tek tek resim elemanları arasında mantıksal ilişki söz konusu değildir.

Vektör verileri, mekana ilişkin objeleri, nokta-çizgi ve alan gibi grafik temel elemanlarla betimlerler. Mekan ilişkisi, dayanak noktalarının koordinatlarıyla kurulur. Bu nedenle vektör verileri, ilke olarak, ölçeksizdirler. Herhangi karmaşık yapılar ve topolojik ilişkiler modellenebilirler.

Sözel veriler, geometrik ve diğer objelerin özelliklerini tanımlarlar. Bu veriler, bir bilgi sisteminin geometrik olmayan diğer tüm içeriğini oluştururlar.

Bugün dünyada 110-120 dolayında kütük-konumsal veri standardı bulunduğu bilinmektedir. Bunları üreten kurumlar ve formatlar olarak şunlar sayılabilir: USGS (US Geological Survey), FGDC (Federal Geographic Data Committee), MSC (Mapping Science Committee), SDTS (Spatial Data Transfer Standards), CCOG (Canadian Council on Geomatics), SAIF (Spatial Archive and Interchange Format), Almanya Ulusal Standardı ATKIS, NATO/DGIWG (Digital Geographic Information Working Group) formatı DIGEST (Digital Geographic Information Exchange Standard), CEN (European Committee For Standardization), OGIS (Open Geodata Interoperability Specification), OGM (OGIS Geodata Model), ORM (OGIS Reference Model), ISO (International Standards Organization), GOSE (Geographic Open Systems Environment)...

Bu çokluk içinde sözü edilen üç veri türünün her biri, bir sistemden diğerine aktarılmak için özel arayüz gerektirirler. En çok kullanılan formatlar, aşağıdaki tabloda verilmektedir:

Raster Veriler	Örn. TIFF, GeoTIFF, GIF, JPEG ve diğer birçoğu
Sözel Veriler	Örn. ASCII Tabloları, Excel Tabloları, Veri Tabanı Kütükleri ve diğerleri
Vektör Verileri	CAD Formatları (Sunum Öznitelik Verileriyle Geometriler) Örn. DXF, DWG, DGN, SQD vd. GIS Formatları (Sözel Öznitelik Verileriyle Geometriler) Örn. Shape, EDBS, BGRUND, SQD vd.

Tablo 2: Çeşitli Veri Tiplerinin Değişimine İlişkin Veri Formatları Örnekleri

Amaç, farklı formatlardaki verileri birbirine dönüştürme de içinde olmak üzere, bir süreç sonunda mekansal verilerin bir “*veri tabanı*”nda yapılandırılmasıdır (Sarbanoğlu 1991a: 48):



Kaynak ve veri tabanı arasındaki ara kutuda yapılacak işlemlerin mekansal içerikli bilgi sistemlerinin oluşturulmasının en stratejik aşamalarından birisini olduğunu vurgulamak gerekiyor. Bu aşamadaki dönüşüm, çeşitli yöntemlerle yapılabilir. Bu yöntemleri birbirinden ayıran en belirleyici unsur, bilgisayarca okunabilir ortama dönüştürülürken kullanılan teknolojidir. Bilgisayarca okunabilir ortama dönüşüm için kullanılan teknik işlemlerin başlıcaları şunlardır: Sayısallaştırma, Tarama, Video Kayıt, Uzaktan Algılama, Fotogrametrik Kıymetlendirme, Arazide Ölçme, Alfasayısal Bilgi Girişi, CBS Kütüğü İthalı... Ancak bu teknolojiler, strateji içinde olsa olsa taktik öğeler olarak görülebilir.

5. VERİLERİN DEĞİŞİMİNDE ARAYÜZ SORUNU

Verilerin değiştirilmesi, daha doğrusu değiştirilebilmesi, ancak farklı yapılarıdaki verilerin birbirlerine dönüştürülebilmesiyle olanaklıdır. Bu işlemi yapacak olan arayüz yazılımları bu nedenle önem kazanmaktadır. Son zamanlarda arayüzlere olan istemlerin arttığı görülmektedir. Mekansal bilgi sistemleri alanında çalışan firmalar, kurumlar, olabildiğince çok veriyi dönüştürme yeteneği olan arayüzler geliştirmektedirler.

Verilerin dönüştürülmesini sağlayacak arayüzler, genel olarak, iki yöntemle üretilmektedirler (Bärk-Figura-Zeppenfeld):

Doğrudan Arayüz: Görev kataloğunda olan ve arayüz yazılımlarının uygulanacağı objelerin tanımlandığı bu tür arayüzler, özel bir duruma ve zamana uyarlanmışlardır. Çıkış ya da kaynak sisteminin objelerinin yorumlanması, objelere ilişkin ilişkilendirmeleri, bunların amaç sistemdeki görünüşleri programda saptanmıştır. Programlar, kural olarak, çalışma zamanı açısından optimize edilmişlerdir ve kolay kullanılırlar. Öyle ki, bir veri dönüşümü hızlı ve karmaşık olmayan biçimde

olanaklı olur. Böylesi arayüzlerin çok kesin bir dezavantajı, yeterli esneklikte olmamalarıdır. Kaynak ya da amaç sistemin yeni ya da değiştirilen objeleri, programlar tarafından kabul edilmez ya da örtük biçimde görmezlikten gelinir. Bu objeler, yalnızca, arayüz programlarının zaman ve maliyet yoğun değişiklikleriyle bir sistemden diğerine aktarılabilir. Standart arayüzlerin programları, her kullanıcının durumuna göre sonradan değiştirilmek zorundadır.

Bir Ara Format Üzerinden Veri Değişimi: Veri değişiminin bir diğer olanağı, bir sistem ve kullanıcıdan bağımsız ara format üzerinden yapılmasıdır. Formatın geliştirilmesi, bilgi sistemleri gereksinmesine ve bunların arayüzlere olan gereksinmelerine yönelmiştir. Bazı firmalar bu yapıda ürettikleri arayüz yazılımlarına “nötr format” demektedirler (Örn. CISS TDI firmasının CITRA arayüzü).

Bir diğer yaklaşımla arayüzler için şu söylenebilir: Verilerin değişiminde ya da transferinde, veriler bir sistemden diğerine aktarılmaktadır. Bu sırada, kullanım için, ya üretici tarafından geliştirilen formatlar ya da standart formatlar söz konusu olmaktadır. Birinci durumda, alıcı sistem, ilgili sunucu sistemin özgün depolama formatını okuyabilmek zorundadır. Alternatif ise, tarafların uzlaşa sağladığı ve ilgili içerikleri izdüşürdükleri ortak bir formattır. Standartta öngörülmemiş olan bilgiler kaybolmaktadır. Ancak yine de özel arayüzler ve veri yapıları da, olasılıkla sürekli var olacaklardır. Çünkü bunlarla da bazı özel istemler en iyi biçimde yerine getirilebilmektedir. Bunlar, sistem yönetimi için optimum çözümlerdir. Bir organizasyonun içinde bunlar, modellemeye ilişkin bir uygunluk sağlanıyor ve kurallara uyuluyor ise, veri değişimi için çok uygun olurlar (Kettemann).

Standart formatlar, normları gerektirirler. Çünkü piyasanın liderinin formatı adeta “standart” olmuştur, olmaktadır. Örnekler: DXF ve ArcView Shape-Format... Özellikle DXF’te, Autodesk firması tarafından AutoCAD’in her yeni versiyonunda değiştirilen bir özel format söz konusudur. Uyarlamalardan sakınmak için, diğer kullanıcılar, genellikle yalnızca, çok düz bir yapılanmadaki eski DXF versiyonlarının basit elemanlarını kullanmaktadırlar. Böylece ortaya çıkan detaydaki sınırlamalar ve bilgi kayıpları DXF’in eksikliği olarak görülmektedir. Bir uygunluğun sağlanması durumunda her DXF üzerinden karmaşık yapıların kayıpsız olarak taşınması olanaklı olabilir.

Arayüz sorunu, mekansal içerikli bilgi sistemlerinin gelişmekte olan sürecinin en stratejik sorunlarından bir tanesidir.

6. TÜRKİYE KOŞULLARI

Bu genel çerçeveden Türkiye koşullarına bir bakış yararlı olabilir. Bu bakış 3 noktadan yapılacaktır: Birinci adımda, Türkiye’de kullanılmakta olan yazılımlardan bazıları arasındaki değişimin çerçevesi ortaya konmaya çalışılacaktır. İkinci adımda, mekansal veriler açısından önemli iki alanın Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü’nün ve belediyelerin verilerin değişimi konusundaki hukuki altyapıları incelenecektir. Üçüncü adımda, toplumsal koşulları da içeren genel bir değerlendirme yapılacaktır.

6.1. Teknik Açından Bakış

Türkiye’de hem merkezi hem de yerel yönetimlerde, gerek donanım, gerekse yazılım açısından standartlar belirlenmiş değildir. Birçok uzman bu konuya değinmektedir:

Kamu kurumlarının ortaklaşa kullanacağı bir CBS’nin ortak kullanımdan kaynaklanan sorunlarının başında, veri toplanmasındaki güçlükler gelmektedir. Hukuksal, teknik ve idari boyutları olan bu güçlükler, standart eksikliği, kurumlar ve birimler arasındaki iletişim yetersizliği, birimler arasında veri paylaşımının yetersizliği olarak öne çıkmaktadır. Kurumlardaki idari yapının da veri paylaşımına olumsuz etkileri bulunmaktadır. Dikey örgütlenme modelini benimseyen yönetim anlayışı, aynı yönetime bağlı birimlerde dahi veri paylaşımını engellemektedir. Türkiye’de CBS projelerinde görülen, kurumlar arası veri

paylaşımında ortaya çıkan bir diğer sorunu da, kurumlara ait gizli bilgiler oluşturmaktadır. Bu ise, kurumsal bir CBS'de bulunması gereken güvenlik önlemlerini daha ön plana çıkarmaktadır (Ekincioğlu 1999: 110). Türkiye'de merkezi yönetime bağlı kurumların ilgi alanlarına baktığımız zaman ortak kullanılan bilgilerin ve bu bilgilerin kapsadığı mülkiyet verilerinin Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nden sağlandığını açıkça görebilmekteyiz. Ulusal anlamda kurulması gereken bilgi sisteminin temel mekansal verilerinden en önemlisi, mülkiyet verileridir. Bu verilerin bir bilgi sistemine altlık olacak şekilde Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nce bilgisayar ortamına aktarılması gerekmektedir. Ulusal boyutta aktif olarak çalışan bir bilgi sistemi kurulması amaçlanıyorsa, mülkiyet verilerinin ulusal standartları belirlenmeli ve bu standartlardaki mülkiyet verilerinden oluşan veri tabanları hazırlanmalıdır. Bunun yalnızca Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından yürütülerek ortaya çıkabilecek bir çalışma olmadığı ortadadır. Sorun ulusal boyuttadır ve çözüme ulusal katılım ile ulaşılabilmektedir (Şahin-Şişman 1999: 26). Ortak veri yapısı oluşturmak oldukça zordur ve Türkiye'de henüz ulusal bir format ya da standart oluşturulamamıştır. Bu zorluğun nedenlerinin başında ise, verileri üreten ve kullanan kurumların bir araya getirilememesi ve kurumlardan bazıları tarafından oluşturulan veri yapılarının diğer kurumlar için yetersiz kalışı gelmektedir (Güzel 1998: 39)

Bu doğrultuda yapılan en önemli girişimin, hazırlıkları biten ve yürürlüğe girmesi beklenen ve “büyük ölçekli (1/5000 ve daha büyük) mekansal (coğrafi) bilgilerin ve haritaların üretiminde ülke boyutunda standart birliğin sağlanması, tek elden izlenmesi ve sektörde hizmet tekrarının önlenmesi”ni amaçlayan “**Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği**” kapsamında belirlenen “**Ulusal Veri Değişim Formatı**”dır. Bu formatın tasarımında göz önüne alınan temel ölçütler şunlardır:

- Zengin geometrik eleman desteği sunmalı ve “Nokta, Çizgi, Alan, Spiral, Text” ve bunları oluşturdukları gruplar desteklenmeli
- Jeodezik noktalar desteklenmeli
- Arazi ölçümlerinde kullanılan ara veriler desteklenmeli. (Yatay Açı, Düşey Açı, Mesafe, Kot Farkı vs)
- İstenildiğinde her türlü elemana ait kullanıcı tanımlı öznitelik bilgileri de veri tabanından bağımsız olarak aktarılabilir
- Haritaların aktarılması sırasında kartografik kalite bozulmamalı
- Olabildiğince geniş bir kullanıcı kitlesini ve uygulamayı desteklemeli
- Kolay uygulanabilirlik ve genişletilebilirlik için XML ile tanımlanmalı

Teknik Yönetmelik Taslağı'nın eki olarak sunulan dokümanda ayrıntılı açıklaması verilen ve UVDF (Ulusal Veri Değişim Formatı) olarak adlandırılan formata ait XML şeması yukarıda verilen kriterlerin tümüne uymaktadır.

Bu formatın uygulamaya girmesinden sonra ne tür sorunlarla karşılaşılacağı henüz bilinmiyor. Ama bugüne kadarki dağınıklığı gidermesi umulmaktadır. Uygulamadan edinilecek deneyimlerle de, olasılıkla geliştirilmesi ve olgunlaştırılması söz konusu olacaktır.

Bugün için ülkemizde mekansal bilgiler alanında kullanılan programlardan bazılarının birbirine dönüşme ilişkileri aşağıda görülmektedir:

	AutoCAD		AutoCAD		MicroStation		Türkiye Ulusal		Tapu-Kadastro		xyz		MapInfo		Arcinfo		Eghas		Netcad		Kartocad		Geocad	
	DXF		DWG		DGN		TUF		TKGM				MIF		SHP		NNO		NCZ		KBS		GEO	
	oku	yaz	oku	yaz	oku	yaz	oku	yaz	oku	yaz	oku	yaz	oku	yaz	oku	yaz	oku	yaz	oku	yaz	oku	yaz	oku	yaz
EGHAS	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-
NETCAD	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-
KARTOCAD	x	x	-	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-
GEOCAD	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
AUTOCAD	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	?	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
MICROSTATION	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	?	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
ARCINFO	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	?	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
MAPINFO	x	x	-	-	x	x	-	-	-	-	?	?	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
GEO MEDIA	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 3: Türkiye’de Kullanılan Bazı Yazılımların Ürünlerinin Birbirine Dönüştürülmesi

Sözel veriler alanındaki yazılımlar da bu listeye eklenirse, birçok yazılım tarafından üretilen verilerin değiştirilmesi için bazı çalışmalar yapılması gereği ortaya çıkmaktadır. UVDF ile birlikte bu tablodaki boşlukların dolması beklenmelidir. Bu süreç, veriyi üreten kurumların, üzerinde görüş birliğine vardıkları bir ortak veri yapısının var edilmesi süreci olarak yaşanacaktır. Bu sağlanırsa, veri üretiminde veya verinin kullanımında hangi yazılım kullanılırsa kullanılsın, verilerin bir ortamdan diğerine aktarımı problemi ortadan kaldırılmış olur (Güzel 1998: 38).

GIS yazılımlarının olabildiğince çok sayıda formatta iki yönlü (okuma/yazma) değişim yapabilmesi aranan bir özellik durumuna gelmiştir. Ülkemizdeki yazılımların da bu yönde kendilerini geliştirmeleri beklenmelidir. Birbirlerinden çok farklı özelliklerdeki coğrafi verileri aynı GIS ortamında kullanabilmek için her şeyden önce standartların tanımlanması gerekir. GIS’lerden yaygın ve etkin bir yarar sağlamak üzere en azından şu 5 konuda standardizasyona gereksinim duyulmaktadır (Sarbanoğlu 1991b: 78):

- Sınıflandırma standardı: Detay ve öznitelik kodlama
- Coğrafi veri yapısı ve geometrik standartlar
- Duyarlık standardı
- Gösterim standardı: Sembol katalogu
- Değişim formatı standardı

6.2. Hukuki Çerçeve

Türkiye’de mekansal içerikli verilerin mülkiyete ve mülkiyet mevzuatına ait olanları, merkezi yönetime bağlı “*Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü*” tarafından; halihazır haritalara ve mekan planlamaya ilişkin olanları, bir yerel yönetim birimi olan “*belediyeler*” tarafından üretilmektedir.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, 780.000 km² olan Türkiye yüzölçümünün % 55’ini kapsayan alanda kadastro çalışmalarını yürütürken, sayıları 2002 yılında 3220’i geçen belediyeler ise, 67 milyon olan Türkiye nüfusunun $\frac{3}{4}$ ’ünün yaşadığı kentlerde halihazır haritaların ve imar planlarının üretimini yanı sıra, kent bilgi sistemlerinin kuruluşu ile de ilgilenmektedirler.

Bu bölümde, yalnızca bu iki kurumun ürettiği verilerin,

- Değişim değeri
- Kullanıma sunulmaları durumunda herkese açık olma durumu

ayrıntılı olarak incelenmektedir.

6.2.1. Tapu ve Kadastro Verilerinin Değişim Değeri ve Kullanıma Sunulması Koşulları

31.08.1994 tarihli “Harita ve Harita Bilgilerini Temin ve Kullanma Yönetmeliği”, “Türkiye’de her tür harita ve harita bilgisini üreten, elinde bulunduran, çoğaltan ve kullanan tüm kişi ve kurumların, ellerindeki bilgilerin, ‘...ülke güvenliğine zarar vermeden ... yararlanma esaslarını’ belirlemiştir. Buna göre, “Gizlilik Derecesi Taşıyan Bilgiler (G)”,

1:25 000 (dahil) < G < 1:100.000 (dahil)

sınırları içinde her tür harita ve harita bilgileri olarak tanımlanmıştır.

Yukarıdaki sınırlar dışında kalan bilgilerin, “gizlilik derecesi taşımayan, dağıtımı kısıtlı olmayan bilgiler” oldukları kabul edilmiş ve Türkiye’de tüm kişilerin ve kuruluşların bu bilgileri edinebilecekleri, yurt dışına çıkarabilecekleri ve kullanabilecekleri açıklanmıştır.

Türkiye’de ilk kez, 1987 tarihli ve 3402 sayılı Kadastro Kanunu ile Döner Sermaye İşletmesi kurulması öngörülmüş ve böylece, “Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından üretilen kadastral ve topoğrafik harita, fotoğraf, nirengi ve poligon değerleri ile her türlü bilginin ve belgenin bedeli karşılığında verilebileceği,” benimsenmiştir.

Bu çerçevede, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından üretilen harita ve harita bilgilerinin birim fiyatlarının, bu kurumun bağlı olduğu bakanlığın onayı ile kesinleşmesi ve bedellerin Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğüne yatırılması kaydıyla, ilgilisi olanlarca alınabileceğine yer verilmiştir.

Kamu yararının ve ulusal ekonominin gerektirdiği her türlü teknik işlemin ve hizmetin yerine getirilmesi, kapasite fazlasının değerlendirilmesi, mal ve hizmet üreterek piyasada oluşan istemlerin karşılanması ve devlete ek gelir sağlanmasını da amaçlayan Döner Sermaye İşletmesi ile ayrıca şunlar da hedeflenmektedir:

1. Üretilen bilgilere ulaşma olanakları yaratılması
2. Görev ve hizmet alanlarının tanımlanması
3. Yapılan işin değerinin belirlenmesi
4. Elde edilen gelirlerin bir kısmı ile kurumun teknolojik altyapısının yenilenmesi

Tapu ve kadastro verilerinin bir ücret karşılığında edinilebilmesi olanağı yaratması açısından olumlu bir girişim olarak değerlendirilmesi gereken Döner Sermaye İşletmesi ile ilgili yönetmelikte, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından üretilmiş olan her türlü belge, bilgi, harita ve hava fotoğrafının, bu konudaki “yasal kısıtlamalar saklı kalmak koşuluyla”, bedeli karşılığında verilmesi sırasında, işlerin maliyetinin şu kalemlerden oluşacağı belirtilmiştir: Hammadde ve malzeme, işçilik, yolluk, çeşitli işletme masrafları, amortisman payları ve kar... Bu kalemler gözetilerek, mal ve hizmet bedellerinin,

1. Maliyet fiyatlarının altında olmaması
2. Aynı işleri ve hizmetleri yapan kuruluşlardaki fiyat listelerinin de göz önünde tutulması

koşullarıyla hazırlanması kurala bağlanmıştır.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Döner Sermaye İşletmesi Yönetim Kurulunca kesinleştirilen ücret tarifeleri, gerektiğinde, maliyetin altında olmamak kaydıyla değiştirilebilirler. Değişime (alım-satım) konu mal ve hizmetlerle ilgili, “... işletmenin alım ve satım işlemleri ... 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu’na dayanılarak, Bakanlar Kurulu’nun 15.06.1984/84-8213 sayılı kararı ile çıkarılan Döner Sermayeli Kuruluşlar İhale Yönetmeliği hükümlerine göre yapılır.” Burada belirtilen yönetmelik, 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu uyarınca çıkarılan Döner Sermayeli Kuruluşlar İhale Yönetmeliği’dir ve bu

yönetmelik kurallarına tüm kurumların ve kuruluşların döner sermaye işletmelerinin uymaları zorunludur.

Tapu ve Kadastro verilerinin bir ücret karşılığında değişimine olanak sağlayan yönetmelik, uluslar arası antlaşmalara göre Türkiye’de yapılacak işlerin, özel yasa, kararname ve antlaşma hükümleri çerçevesinde yürütülmesini öngörmektedir. Ayrıca, kuruluşların ürettikleri mal ve hizmetlerin satışında ihale yöntemlerinin uygulanmasının zorunlu olmadığı; üretilen mal ve hizmetlerin maliyet bedelinin altında olmamak koşuluyla kuruluşlar tarafından saptanacak bedelle ticari yöntemlere göre satılacağı; sipariş alınarak yapılacak mal ve hizmet satışında sipariş bedelinin en az %10’unun peşin, geri kalanının işin tesliminde alınacağı kabul edilmiştir.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü’nün 23.02.1993 tarihli ve 1993/2 sayılı Genelgesi ile kadastral harita ve teknik belge örneklerinin ilgisiz kişilere verilmesi yasaklanmıştır. İlgili istem sahiplerine verilecek harita ve teknik belge örneklerinin bedellerinin ise, taşınmazların kayıtlı bulunduğu, yerel birimleri ülke genelinde tüm illere ve ilçelere yayılan Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü’ne bağlı 317 adet kadastro müdürlüğünden birine yaptırılarak, doğrudan edinilebileceği belirtilmiştir.

Türkiye’de belediyeler ile merkezi yönetime bağlı kuruluşların talep edecekleri bilgiler için, Döner sermaye kapsamında belirlenen ücretler alınır. Ancak, kamu kurum ve kuruluşları ile Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü arasında bu konuda protokol yapılması durumunda, protokol kuralları uygulanır. Belediyelerle yapılan protokolün, ilgili belediye ile kadastro müdürlüğü arasında yapılması ve ayrıca Tapu ve Kadastro Bölge Müdürlüğü’nce de uygun görülmesi gerekmektedir.

Türkiye’de bu doğrultudaki ilk protokol, İstanbul Büyükşehir Belediyesi ile Tapu ve Kadastro İstanbul Bölge Müdürlüğü arasında, 20.05.1992 tarihinde imzalanmıştır. Bunun ardından 17.11.1992 tarihinde 2 numaralı, 20.04.1993 tarihinde 3 numaralı protokoller imzalanmış ve her üç protokol de 26.02.1997 tarihinde imzalanan yeni bir protokolle yürürlükten kaldırılmıştır. Söz konusu protokoller, “İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulmakta olan “kent bilgi sistemi”nin oluşturulmasına katkı sağlamayı ve bunun için, çizgisel olarak üretilen kadastro haritalarının film kopyalarından sayısallaştırılarak kadastro parsellerinin sisteme aktarılmasını, belirli bir tarih itibariyle mülkiyet bilgilerinin sisteme girilmesini ve bu her iki bilginin topoğrafik güncel harita bilgileri ile ilişkilendirilerek kentsel planlama ve proje çalışmalarında bir altlık olarak kullanılmasını,” öngörmüştür.

Protokol kapsamındaki işlerle ilgili olarak her iki kurum, hiçbir şekilde ücret istemeyeceğini kabul etmekle birlikte, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, edineceği bilgiler karşılığında, kadastro ve tapu sicil müdürlüklerinde bilgisayar sistemlerinin kurulması, işletimi, bakımı, verilerin düzeltilmesi ve güncelleştirilmesindeki hizmet altyapısını kurmayı yükümlenmiştir.

Belediyeler ile Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) arasında ilk kez İstanbul’da başlayan “protokolle bilgi ve belge verme” sürecinin hızla diğer illere de yayılması üzerine, uygulamalar 2000 yılında durdurulmuştur. Ardından, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü’nce 06.08.2001 tarih ve 831 sayı ile yayınlanan 2001/8 numaralı genelge ile yeniden başlatılmıştır.

Yeni düzenleme ile, belediyelerle protokol yapılması yetkisi, yeniden yerel kadastro müdürlüklerine devredilmekle birlikte, düzenlenecek protokolün TKGM tarafından hazırlanan 2001/8 numaralı genelge eki “tip örneğe” uygun olması koşulu getirilmiş ve kamu kurum ve kuruluşlarında istenecek bilgi ve belgelerin, 23.02.1993 tarihli ve 1993/2 sayılı genelge ile öngörülen bedeller üzerinden verilmesi benimsenmiştir.

1992, 1993 ve 1997 yıllarındaki protokollerde, belediyeler, tapu ve kadastro bilgilerini doğrudan bu kurumdan hazır almak yerine, yerel tapu ve kadastro birimlerinde çalıştırdıkları kendi işgücü sayesinde ve kendilerine ait araç-gereçler yardımıyla elde ettiklerinden, bunun karşılığında bir bedel ödememişlerdir. Çünkü, tapu sicil düzeninde tam otomasyon kurulmadığı gibi, çizgisel olarak üretilmiş olan kadastro haritaları da TKGM tarafından ülke koordinat sisteminde sayısallaştırılarak

bilgisayar ortamına aktarılmadığı için, bu görev, protokol gereği belediyeler tarafından yerine getirilmiş ve belediyeler de, haklı olarak, bu çalışmalar için bir bedel ödemişlerdir.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, 1925 yılında başlayan kadastro çalışmaları sonucu 77 yılda (1925-2002) üretilen ve 363.116 km²'yi kapsayan 32.321.764 adet parselin, sayısal ölçmelere dayanmayan %92.1'inde

- Çizgisel (grafik) kadastrodan koordinat kadastroya geçişi tamamlayamamıştır.
- Tapu ve kadastro bilgi sistemi yazılımını üretememiştir.
- Kurumlar arası bilgi değişiminin altyapısını kuramamıştır.

21. yüzyıla girerken, Türkiye'de kadastro bilgi sisteminin ilkeleri ve standartları kesinleşmemiş ve bilgi sistemine yönelik bir yazılım geliştirilememiştir (DPT 2001: 125, 127, 142).

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, diğer kurumlarla ve kuruluşlarla işbirliği yaparak, kendisine ait bilgileri ve teknolojik altyapıyı bilgi sistemlerine yönelik hızla oluşturmak yerine, grafik kadastro verilerini tek yanlı olarak satmayı tercih etmiştir.

Bununla birlikte, 21. yüzyıla girerken, Türkiye kadastrounun temel sorunu,

- a. bilgi standardının
- b. bilgi değişim standardının

henüz belirlenmemiş olması olarak görülmekte (DPT 2001: 148) ve bilgilerin bir kez elde edilmesinden sonra, farklı alanlarda ve işlerde kullanılması olanaklarının yaratılmasının boşlandığı anlaşılmaktadır.

Kadastral harita ve haritaya dayalı her türlü bilgi, belge ve hava fotoğraflarının, 1987 tarihli 3402 sayılı Kadastro Kanunu'na göre kurulan Döner Sermaye İşletmesi aracılığıyla satılması öngörülmekle birlikte, tapu bilgilerinin ve belgelerinin satışı, 02.07.1964 tarihli ve 492 sayılı Harçlar Kanunu ile düzenlenmiştir.

492 sayılı Harçlar Kanunu'na göre, tapu sicili ile ilgili işlemlerin ve belgelerin bedelleri, "(4) sayılı Tarife"de yazılı oranlar ve miktarlar üzerinden alınmakta, makbuz karşılığında ve işlemin yapıldığı yerin vergi dairesine ödenmektedir.

Bu düzenlemeler, tapu ve kadastro verilerinin değişim değerini ve değişimin kurallarını belirlemek açısından önemsenmelidir. Ancak geliştirilmesi ve mekansal içerikli bilgi sistemleri sürecini de gözeterek olgunlaştırılması gereken bir çerçeve olarak görülmelidir.

6.2.2. Tapu ve Kadastro Bilgilerinin Kullanıma Sunulması Koşulları ve Açıklık (Aleniyet)

22.11.2001 tarihli ve 4721 sayılı yeni Türk Medeni Kanunu'nun 1020. maddesinde (eski 928.madde), tapu sicilinin herkese açık olduğu belirtilmiştir. Ancak buna bir kısıtlama getirilerek, "... ilgisini inanılır kılan herkes, tapu kütüğündeki ilgili sayfanın ve belgelerin tapu memuru önünde kendisine gösterilmesini veya bunların örneklerinin verilmesini isteyebilir," denilmiştir.

Bu durumda, tapu sicilinin "herkese açık olması" ilkesi, rasgele her kişinin tapu sicilini inceleyebileceği anlamını taşımamaktadır. "Türkiye'de tapu sicilinde yazılı bilgilere ulaşmanın hiç de kolay olmadığı," düşüncesinde olan Aybay (2001), "tapu kütüklerindeki bilgilerin, herkesçe ulaşılabilir bir saydamlığa kavuşturulmasında toplumsal yarar olduğu," kanısındadır. Buna karşın, var olan durumda geçerli olan kurallara göre, tapuda kayıtlı bir taşınmazla ait bilgi ve belge örneğinin alınabilmesi için, ilginin kanıtlanması zorunludur. Kural olarak, taşınmazla ilgisini yazılı olarak

belgelendiremeyenler, “ilgisiz” olarak kabul edilmektedirler. Kaldı ki, “ilgilisi” kabul edilen kişiler de, ancak “ilgi” sınırları içinde açıklıktan yararlanabilirler.

Öğretide (doktrinde), kamu kurumlarının ve kuruluşlarının görevleri ile sınırlı inceleme hakkına sahip oldukları, bunun için görevlendirme belgesini tapu sicil müdürlüğüne göstermeleri gerektiği kabul edilmiştir. Belediyeler ve diğer kamu kurumları, kayıt örneği istemlerinde, “belgelendirmeleri” durumunda bedel ödemezler.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü’nün 08.08.2001 tarihli ve 2001/11 sayılı genelgesinde, kamu kurumlarınca ve kuruluşlarınca, hizmet gereği olarak, tapu sicil bilgi ve belgelerinin toplu aktarımını gerektiren durumlarda, 06.08.2001 tarihli ve 2001/8 sayılı genelgeye göre hareket edileceği belirtilmiştir. Bu genelge, yukarıda açıklandığı üzere, kadastro ile belediyeler ve diğer kamu kurum ve kuruluşları arasında yapılacak protokol esaslarını düzenlemektedir.

Görülmektedir ki, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından üretilen bilgi ve belgelerin bedeli karşılığında verilmesi olanaklı olmakla birlikte, tapu sicili ve kadastro bilgilerinin verilmesi sırasında Türk Medeni Kanunu’nun 1020. maddesindeki ölçütlere uyulması koşuluyla, ilgisi olmayan kişi ve kurumlara doğrudan veya telefonla, sözlü emir ve istemlere dayanılarak, elden, faksla veya posta yoluyla bilgi ve belge verilmesi kısıtlanmıştır.

6.2.3. Belediye Bilgilerinin Değişim Değeri ve Kullanıma Sunulması Koşulları

Türkiye’de kentlerin ve beldelerin yönetiminden sorumlu olan belediyelerin bağlı bulunduğu 1930 tarihli ve 1580 sayılı Belediye Kanunu’nda, “Belediye kayıtlarının ve taşınmazların harita, plan ve krokilerinin kopyalarını isteyenlerin, aynı yasanın 70. maddesine göre belirlenecek ücret listelerindeki bedeller üzerinden, bunları edinebilecekleri,” kabul edilmiştir. Ancak bu kural, 1981 tarihli ve 2464 sayılı Belediye Gelirleri Kanunu’nda da yer aldığından, uygulama bu kanuna göre yapılmaktadır.

Belediye Gelirleri Kanunu’nda, “Belediyelerden ve belediyelere bağlı kurumlardan istenecek her türlü kayıt suretleriyle taşınmazlarla ilgili harita, plan ve krokilerin suretleri, kayıt ve suret harcına tabidir,” denilmektedir. Yasada belirtilen, “belediyelere bağlı kurumlardan” nitelemesi, belediyelere bağlı olarak kurulan ve su, doğalgaz, ulaşım, teknik altyapı gibi konularda faaliyette bulunan tüm işletmeleri kapsamaktadır. Yasada açıklanmasa da, kayıt suretleri, her türlü evrakları ve belgeleri kapsamakta, makbuz karşılığında ve bedeli peşin ödenerek alınabilmektedir.

Türkiye’de belediyelerce üretilen bilgilerin edinilebileceği ücretlerin üç yılda bir Bakanlar Kurulunca gözden geçirilerek yenilenmesi gerekmekte ise de, 1992 yılından bu yana bedellerde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Yürürlükteki kurallar gözden geçirildiğinde, belediye bilgilerinin, istem durumunda, çeşitli kişilere, kurumlara ve kuruluşlara toplu aktarımının olanaklı olup olmadığına açıklık getirilmemiştir. Öğretide, suretin çıkarılmasının yeterli olmayıp, ilgisine de verilmesi gerektiği kabul edilmekle birlikte, “ilgilisi” deyiimi belirsizdir. Ancak bu belirsizlik, imar planları için geçerli değildir. 1985 tarihli ve 3194 sayılı İmar Kanunu’nda, “imar planlarının ‘aleni’ olduğu belirtilmiş ve bu aleniyeti sağlamanın belediyelerin ve valiliklerin görevi olduğu,” açıklanmıştır. Buna göre, “belediyeler ve valilikler, imar planının tamamını veya bir kısmını kopyalar veya kitapçıklar haline getirip çoğaltarak, saptanacak ücret karşılığında isteyenlere verebilir.” Ancak uygulama, yasanın tersine, bilgilerin gizlenmesi biçiminde şekillenmiştir. Bu durum, Türkiye’de, “yerel yönetimlerin imar ve planlama faaliyetlerinde açık olmayı ve kent bilgilerini kentte yaşayanlarla paylaşmayı bir türlü benimseyemediklerini göstermektedir.

Türkiye’de imar planlarının herkese açık olmasının, diğer bilgiler açısından da emsal oluşturması beklense de, yerel yönetimler hakkında konulan kuralların çoğu ve gerek merkezi yönetimle ve

gerekse kendi aralarında iletişim ve işbirliği eksiklikleri, bilgi standardı ve değişimini de olumsuz etkilemektedir.

6.3. Türkiye Koşullarının Değerlendirilmesi

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü ile belediyeler arasında bilgi ve deneyim konularında işbirliği ve eşgüdüm olanakları gözden geçirildiğinde şunlar ortaya çıkmaktadır:

Gerek tapu ve kadastro bilgilerinde ve gerekse belediye bilgilerinde bilgi standardı bulunmamaktadır. Her iki kurum arasında işbirliği yapılması gereken konuların çokluğuna karşın, uygulamada tersi ilişkiler yaşanmaktadır.

1. Her kurum, ürettiği bilgilerin, diğer kurumların ne ölçüde yararlanacaklarını incelemeden, yalnızca gelir kaynağı olarak değerlendirmeye çalışmaktadırlar.
2. Tapu, kadastro ve belediye bilgileri, ulusal standartları belirlenmiş bir bilgi sistemi öngörüsüne sahip değildirler. Bilgi ve değişim standardının belirlenmesinin ardından, coğrafi bilgi sistemi içinde ilişkilendirilmeleri konusunda herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.
3. Gerek kurumların kendi içinde ve gerekse birbirleriyle olan ilişkilerinde, bilgi sistemi tabanlı faaliyetlere rastlanmadığı gibi, bilgilerin bu amaçla hazırlanmasına da çalışılmamaktadır.
4. Bilgi standardı ve değişimi koşullarının belirlenmesi ile bilgilerin ulusal ve uluslar arası pazarlaması ve buna yönelik altyapı hızla oluşturulmalıdır.

Yapılması gerekenler olarak sıralanan bu konular, olasılıkla yalnızca Türkiye için geçerli konular değildir.

Bu arada değişim amacıyla bir ulusal standardın oluşturulması konusunda geç kaldığını vurgulamak gerekir. Bilgi teknolojileri alanında 1980'li yıllarda başlayan atılımların, 1990'lı yıllardaki sıçramaların toplumsal yaşama uyarlanmasında gecikmeler olmuştur. Bilgi teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşmasına koşul olarak bir değişim modelinin oluşturulamamış olması önemli bir eksikliklerdir.

Öte yandan, mekansal verilere günümüzün gerektirdiği önemin henüz verilmediği ülkelerde, asıl olanın “verilerin paylaşılması” olduğunu vurgulamak gerekir. Bu ise, yaşamın her alanında olduğu gibi, veriler alanında da yeni bir “paylaşım kültürünü” gerekli kılıyor. Yani toplumsal koşulların paylaşmayı desteklemesi, demokrasi kültürünün kökleşmesi, kişisel ve kurumsal cimriliklerin ortadan kalkması gerekir. Ülkemizde de verilerin paylaşıldıkça değer kazanacağını bilince çıkarılması gerekmektedir. Yoksa verileri kapalı dolaplarda, şifreli belleklerde, kara kaplı defterlerde tutmanın gelişen sürece bir katkısı olamaz.

Bu toplumsal koşulların içinde, mekansal içerikli verilerin değişim konularında standartların belirlenmesinde, tarifelerin oluşturulmasında, iletişim altyapısının güçlendirilmesinde, bunlar için de, uluslar arası belgelerin incelenmesinde yarar vardır.

7. TÜRKİYE VE BENZERİ ÜLKELERDE GIS ALANINDA NE YAPMALI? NASIL YAPMALI?

Aslında birinci sorunun yanıtı çok basit: “Veriler, değiştirilebilir yapılmalıdır.” Bu temel ilke, mekansal veriler için de geçerlidir. Hem her ülkenin kendi sınırları içindeki verilerin, hem de evrensel ölçekteki mekansal verilerin birbirlerine dönüştürülebilir olmasını sağlamak 21. yüzyılın en temel sorunlarının başında gelmektedir.

Bu alanda daha fazla diyaloga, bilgi ve deneyim alış-verişine gereksinim vardır. Temel sorun ise, bu sürecin “nasıl” tasarlanacağıdır, işbirliklerinin nasıl oluşturulacağıdır.

Değiştirilmesi gereken veriler için bir veri modeli oluşturulmalıdır. Bu modelleme yapılırken, bu sürecin aşamalarına, mekansal verileri üreten, kullanan, bunları değiştiren tüm kurumların katılması gerekmektedir. Tüm kurumlarda verilerin açık biçimde yapılandırılması, 1:1, yani kayıpsız değişimler için ön koşul niteliğindedir. Bu ortaklaşa düzlemde, dil ve kavram birliği de oluşmuş olacaktır.

“Verilerin değiştirilebilir olmasına” ilişkin stratejik ilkenin uygulanması için şu araçlar düşünülebilir:

- ➔ Değiştirilmesi gereken veriler için bir ilişkisel veri modeli oluşturulmalıdır.
- ➔ Değiştirilecek veriler için, verilerin kalitesine, sınanma kurallarına, yetkilendirmeye, bağlantılara, bağımlılıklara, içeriklere, semantiğe vs ilişkin olarak verilerin ve veri kümelerinin katalogunun (meta veri katalogu) oluşturulması gerekir.
- ➔ Bu genel veri kataloguna ek olarak, merkezi ve desantralize olarak yönetilen diğer tüm veri kümelerine ilişkin en az bir katalogun yürütülmesi gerekir.
- ➔ Verilerin kalitesi için, iş akışlarına ek olarak, verilerin saptanmasında kullanılacak sınama kurallarının belirlenmesi gerekir.
- ➔ Veri kalitesine ilişkin güncel düzey (güncellik, tamlık, doğruluk), aktarılması gereken tüm veriler için her zaman belli olmalıdır
- ➔ Yetersiz kalitedeki verilerin değiştirilmesine ve dağıtılmasına izin verilmemelidir

Öte yandan “veri değişim formatları”, gerçekleştirme ve değişiklik masraflarını olabildiğince küçük tutmak için, olabildiğinde uzak görüşlü normlaştırılmalıdır. Bu nedenle aceleye getirmeden, üzerinde iyi düşünülmüş, rafine edilmiş ürünler ortaya koymak gerekir.

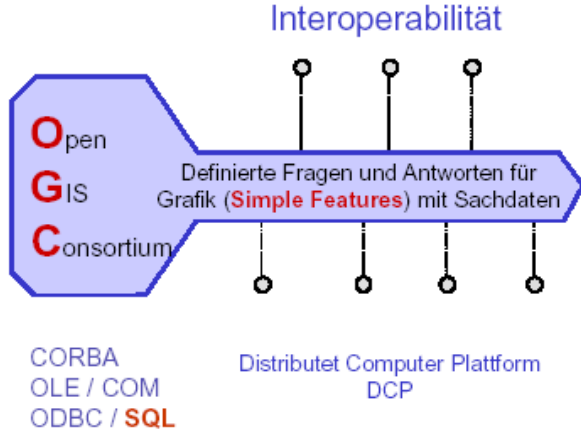
Verilerin değişiminde boşluksuz aktarım ve yenilenme özellikleri önem kazanmaktadır. Aktarımın güvenliğinin teknolojik olarak da sağlanması gerekmektedir.

Aktarımla ilgili bazı kaygıları ortadan kaldırmak için şu noktalar önem kazanmaktadır (Datenlogistik Basel):

- ➔ Standartlaştırılmış bir transfer sistemini tasarlamak
- ➔ Bir adresleme konsepti oluşturmak
- ➔ Verilerin dağıtılması için merkezi yönetim programı yapmak
- ➔ Arşivleme konseptini oluşturmak ve uygulamak
- ➔ Boşluksuz aktarımı garantilemek için strateji oluşturmak
- ➔ İlgili tüm sistemlerdeki gerekli değişiklikleri gerçekleştirmek için strateji yapmak
- ➔ Güvenlik istemlerinin teknolojik olarak gerçekleşmesi için strateji yapmak
- ➔ Tüm EDV sistemleri için bağlayıcı kurallar oluşturmak

Mekansal içerikli bilgi sistemleri arasındaki **operasyon yapabilme içeriği** (interoperabilitaet) “Open GIS Konsorsiyumu’nun” çözüm başlangıcıdır. GIS alanında faaliyet gösteren hemen tüm yazılım üreticilerinin katıldıkları bu organizasyon, Distributed Computer Platform (DCP) denilen yapıya, standart sorulara ve yanıtlara dayanmaktadır. Böylece, diğer sistemlerden gelen verilerin, özgün kullanımlar için geçici olarak kullanılması olanaklı olmalıdır (Kettemann).

“Open GIS Consortium”u, operasyon yapabilme içeriği kapsamında, yalnızca depolanması gereken veri yapılarını tanımlamamaktadır. Buna karşın, eğer sistem üreticilerinin bu serbestçe birleşmesiyle dağıtık veri kaplarının ortak kullanımı için ortak bir terminoloji ve minimum standart oluşursa, bir yarar sağlanmış olur. Ne yazık ki, bir yazılım üreticisinin OGC’deki üyeliğinin, OGC’deki kuralları ve terminolojiyi kullanmayı ve gerçekleştirmeyi sağlaması kararı oluşmamıştır. Henüz, Türkiye’de OGC-Standartları üzerinden bir sistem oluşturma noktasında değiliz.



Şekil 1: Arayüz Sorunlarının Çözümü İçin Open GIS Consortium'unun Anahtarı Olarak Operasyon Yapabilme İçeriği. CORBA, OLE/COM ya da ODBC/SQL Gibi Platformlar Üstü Arayüzler Temelinde Sorular Tanımlanmakta, Bunlara OGC Uyumlu Sistem Standartlaştırılmış Yanıtlar Vermektedir

8. SONUÇ

Verilerin değişimi ve dönüştürülmesi sorunlarına ilişkin olan bu çalışmanın yazarları, sorunun yalnızca gelişmiş ülkelerin değil gelişmekte olan ülkelerin de sorunu olduğunu farkındadırlar. Mekansal verilerin evrensel ölçekte değiştirilebilirliği üzerinde düşünürken, aynı zamanda, ülkeler bazında değiştirilebilirlik için de zaman yitirmeden bazı üretimlerin yapılması gerekmektedir. Çünkü bu konulardaki yetersizlikler aşağıdaki ciddi sorunların doğmasına neden olmaktadır (Datenlogistik Basel):

- ➔ Verilerin birden fazla saptanması
- ➔ Uyumlu olmayan ve yetersiz veri altlıklarının oluşması
- ➔ Çok yönlü bağımlılıklardan dolayı kaldırılmayan eskimiş sistemlerin yüksek bakım masrafları
- ➔ Yeterli olmayan açıklık
- ➔ Ağır yürüyen iş süreçleri
- ➔ Çeşitli veri versiyonlarından kaynaklanan hatalar
- ➔ Genel yönetim sistemi içindeki aynı verilerin açık biçimde yorumlanmaları olanağının kalmaması
- ➔ Çok fazla ve masraflı arayüz programları

Bu sorunların yol açtığı maliyetler, veriler alanında yapılacak çalışmalarla en aza indirgenebilir.

Bunlar yapılırken hiç unutulmaması gereken nokta, bugünkü ve planlanan bilgi teknolojileri arasındaki veri değişiminin gerçekleştirilmesinin yıllarca süreceğidir. “Zaman” faktörünün göz önünde tutulması, şu nedenlerle önemlidir:

- ➔ Kurumların planlanan veri aktarım çözümüne bağlanması yıllarca sürebilir.
- ➔ Kurumların sisteme bağlantısı sırasında, teknolojik sıçramaların olacağı öngörülmelidir.
- ➔ Her uygulama, belli bir kullanım süresinden sonra ortadan kalkmak zorundadır. Tipik olarak, bu noktada birkaç aylık bir geçiş zamanı hesaplanmalıdır.

Bu nedenlerle, bu çalışmada ortaya konulmaya çalışılan, ama yalnızca bir “dikkat çekme” olarak algılanması gereken çerçeve, mekansal verilerin geleceği açısından stratejik önemdedir. Aslında yapılması gereken en önemli vurgu budur. Eğer bu bilince çıkarılırsa, bundan sonra atılacak adımlar ona göre atılacaktır.

Verilerin değişimleri, mekansal veri kümelerini kullanan tüm kullanıcıları ilgilendirmektedir. Çünkü, mekansal içerikli bilgi sistemlerinin sürekli yaygınlaşması ve bununla çok sıkı ilintili olarak mekanla ilintili sayısal verilerin önem kazanan durumu, sistemler arasındaki veri değişimini ya da ekonomik

çalışmalar için diğer veri kaynaklarına erişimi önemli kılmaktadır. Bu değişimi ya da kolay erişimi olanaklı kılan normlar, kurallar ve standartlar üzerinde dünya genelinde çalışmalar yapılmaktadır (Kettemann). Önemli olan bu standartların korunarak, ulusal sentezlere gidilmesi için çabalamaktır. Çünkü çok hızlı biçimde gelişen internet teknolojisi, son kullanıcılar da, olabildiğince hızlı olarak yerine getirilmesi gereken gereksinimler ve beklentiler uyandırmaktadır

İyi standartların var olması kadar, ilgili tarafların bu standartların bir arayüz formatında yapılandırılması konusunda da uzlaşmaları ve var olan arayüzlerin iyi sonuçlar verebilmeleri de önemlidir. O nedenle uzlaşma kültürünün kökleşmesi, buna bağlı olarak da verilerin paylaşımının önce kafalarda, sonra toplumsal ortamda çözülmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Aybay, R., **Tapu Kütüğü Kamuya Açık Olmalı**, Cumhuriyet Gazetesi, 2001.

Bärk, B., Figura, J., Zeppenfeld, G., **Datenaustausch zwischen Geo-Informationssystemen-Eine Herausforderung für die Zukunft**, <http://ddgi.gfz-potsdam.de/vorgis95.html>

Datenlogistik Basel, **Kommission Datenlogistik**, Datenlogistik, Strategie, Informatik -Konferenz Basel-Stadt, 17. Februar 1999, <http://www.e-gov.bs.ch/Datenlogistik-Strategie.pdf>.

DPT 2001, **VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Harita-Tapu ve Kadastro Coğrafi Bilgi ve Uzaktan Algılama Sistemleri Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) Yayını, Ankara 2001, 212 s.

Ekincioglu, İ., **Konumsal Bilgi Sistemlerinin Kurumlararası Kullanılması**, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Üniversite Yayın No: YTÜ.EN.DR.-99.0442, Enstitü Yayın No: EN.FBE-99.007, İstanbul 1999, vi+164 s.

Güzel, G., **Türkiye Koşullarında CBS/KBS Oluşturulabilmesi İçin Yazılım Araştırması ve Tasarımı**, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı, İstanbul 1998, II+131 s.

Kettemann, R., **Fremddaten in Geoinformationssystemen, Schnittstellen und Zugriffsmethoden**, Hochschule für Technik Stuttgart, http://www.fht-stuttgart.de/fbv/fbvweb/gisdatenbw/publikationen/DigiDat_Tagungsband_Kettemann.pdf

Sarbanoğlu, H., **Coğrafi Bilgi Sistemleri İçin Veri Toplama Yöntemleri (I'inci Bölüm): Vektörel Sayısallaştırma**, Harita Dergisi, Ocak 1991, Yıl: 58, Sayı: 106, s: 40-65, (1991a).

Sarbanoğlu, H., **Coğrafi Bilgi Sistemleri İçin Veri Toplama Yöntemleri (II'inci Bölüm): Tarama, Video Kayıt, Uzaktan Algılama, Fotogrametrik Sayısallaştırma, Arazide Sayısallaştırma, Grafik Olmayan Veri Girişi ve CBS Kütüğü İthali**, Harita Dergisi, Ocak 1991, Yıl: 58, Sayı: 107, s: 51-81, (1991b).

Şahin, N., Şişman, A., **Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu**, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, 13-15 Ekim 1999, Trabzon, s: 21-28.