

TAPU VE KADASTRO GENEL MÜDÜRLÜĞÜ İÇİN Mİ BİLGİ SİSTEMİ, BİLGİ SİSTEMLERİ İÇİN Mİ TAPU VE KADASTRO?

Nihat ŞAHİN ve Aziz ŞİŞMAN
Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
06100 Ankara

ÖZET : *Günümüzde tüm kamu ve özel kurumlar bilgi sistemi oluşturma çalışmaları içerisinde. Yazılım ve donanım teknolojilerinde akıl almaz hızda yaşanan gelişmeler göz önüne alındığında, bilgi sistemleri ve bu yöndeki çalışmalarda en önemli sorun, sistem içerisinde kullanılacak olan verinin üretilmesi, standartların belirlenmesi ve güncel olarak saklanmasıdır. Ülkemizdeki kurumlar göz önüne alındığında, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü sahip olduğu veri miktarı ve ürettiği veriler Türkiye'nin en büyük veri gruplarından birisidir. Bu verilerin bir bilgi sistemine altlık olacak şekilde Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nce bilgisayar ortamına aktarılması devam etmektedir, fakat ulusal boyutta aktif olarak çalışan bir bilgi sistemi kurulması amaçlanıyorsa mülkiyet verilerinin ulusal standartları belirlenmelidir. Bu çalışma sadece Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından yürütülerek ortaya çıkabilecek bir çalışma olmadığı ortadadır. Problem ulusal boyuttadır ve sorunun çözümüne ancak bu verileri kullanacak bütün kurumların katılımı ile ulaşılabilir.*

1. GİRİŞ

Bilgi sistemleri; bilgisayar donanımı, sistemde kullanılacak veriler ile bu verilerin toplanması, saklanması, güncelleştirilmesi, analiz edilmesi ve sunulması işlemlerinin uygun yazılım ve bunları planlayacak iyi eğitim almış insan grubunun düzenli bir şekilde bir araya gelmesiyle oluşan organizasyon olarak tanımlanabilir [Banger, 1998]. Lokal bazlı bilgi sistemlerinin kurulması ve bunların üzerinden sorgulamanın yapılması kolay ve gösterişli bir iştir. Bilgi sisteminin kurulmasındaki asıl amaç, bilgi sistemlerinin ana teması olan tüm verilere hızlı ve kolay ulaşmak, gerekli irdelemeyi yapabilmek ve veriden bilgi üretmek olmalıdır.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünce 90'lı yılların başında hazırlanan Takbis projesinde yer alan konulara dikkat edilirse; kadastral bilgilerin standartlarda sayısal olarak üretimi ve arşivlenmesi, bilgilerin ülke jeodezi ağına dayalı biçimde üretilmesi, özel sektörün imkan ve gücünden faydalanılması gibi hedefler benimsenmiştir. Takbis projesinde öngörülen yapıya göre "bütün Tapu Sicil ve Kadastro Müdürlüklerinde çalışmalar Kadastro Bilgi Sistemine yönelik olacaktır. Bunlar birimlerde daha önce toplanmış kadastral harita bilgilerini ve mal sahipleri

sicilini depolayacak ve işleyecek kapasite ve yeteneğe sahip olacaktır. Bu bilgi sistemlerine daha sonra diğer harita ve haritaya dayalı bilgiler eklenerek fonksiyonları arttırılabilecektir" gibi temel noktalara işaret edilmiştir [TKGM Takbis Projesi, 1991]. O tarihten bu yana yapılan çalışmalar dikkate alındığında, ilk bakışta bilgi sistemi için çok olumlu gelişmeler olduğunu söylemek güçtür. Fakat, bilgi sistemlerinde donanım, yazılım-egitim, verilerin üretilmesi arasında 5 / 10 / 85 maliyet ilişkisi olduğu düşünülürse, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün çalışmalarının olumlu bir şekilde devam ettiği kanısına varılacaktır. Özet olarak, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün bilgi sistemleri ile ilgili yaptığı çalışmalar bilgi sistemleri için en önemli unsur olan verinin üretilmesidir.

2. TAPU VE KADASTRO GENEL MÜDÜRLÜĞÜNÜN FAALİYETLERİ VE BİLGİ SİSTEMLERİ

2.1. Veri Toplanması

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, yapılan tüm arazi çalışmalarının temelini teşkil eden nirengi ağlarının sağlam ve güvenilir bir şekilde oluşturulmasına veri kalitesinin yüksek tutulması açısından büyük önem vermektedir. Bu noktalara dayanılarak yapılacak tüm çalışmaların hassasiyeti, bu noktalarla doğrudan ilişkili olacaktır. Bu çerçevede kadastral harita üretiminin kadastrodan beklenen duyarlık ve güvenilirlik isteklerine cevap verebilen bir ülke jeodezik kontrol ağına dayandırılması, modem teknoloji olanaklarından faydalanarak sayısal formda, yatırım ve mühendislik hizmetlerinin görülmesine temel bir altyapıya dönüştürülebilir yapıda ve Avrupa Birliği standartlarında yürütülmesi, eski kadastro günümüz gereksinim ve beklentilerine uyarlanması gereği büyük öncelik ve önem kazanmıştır. Ancak söz konusu çalışmaların dayandırılacağı mevcut ülke temel jeodezik ağı kadastrodan beklenen duyarlık isteklerine cevap vermekten uzak ve yetersizdir. Uydu jeodezisinin getirdiği olanaklardan yararlanılarak yeni bir temel jeodezik ağ oluşturulmasının gerekliliği ortadadır [TKGM Yüzey Ağı Projesi, 1996].

Bu günlerde, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Harita Genel Komutanlığı ile birlikte yürüttüğü TUTGA (Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı) projesini tamamlamak üzeredir. Bu proje kapsamında uygun yerde ve duyarlıktaki Türkiye birinci derece nirengi ağı noktaları ve yeni atılan noktalar ölçülüp sağlam, güvenilir bir temel ulusal nirengi şebekesi (TUTGA) tesis edilmektedir. Bu proje haritacılıkta standart oluşturmanın en önemli adımını oluşturmaktadır ve bu konuda atılan en somut adımlardan biridir. Bu projenin sonuçlanması ile daha önce lokal olarak hazırlanmış paftaların, ülke temel jeodezik ağına dönüştürülmesine imkan tanıyacaktır. Bu sayede bilgi sistemleri için büyük önem taşıyan homojen veri üretilmesi yolundaki problemler ortadan kalkmış olacaktır.

Bu projenin yanı sıra Kadastro Müdürlüklerinin nirengi çalışmaları da Genel Müdürlük destekli sürdürülmektedir. Bu çalışmalarda, ilgili Kadastro Müdürlüğü

nirengi noktası tesis etmek istediği noktaları belirleyip bunların tesis işlemlerini yapar, taşra GPS çalışmalarını bir takvim dahilinde yürüten Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü elemanları belirlenen tarihte, ilgili müdürlük elemanlarının da katılımıyla GPS aletleri ile gerekli ölçüleri yapmakta ve bu ölçüleri değerlendirip, noktaların dengelenmiş koordinatlarını Kadastro Müdürlüğüne ulaştırılmaktadır. Bu şekilde yapılan nirengi çalışmalarından dolayı nirengilerin ve bunlara dayalı olarak üretilen noktaların yüksek duyarlılık ve güvenilir olması sağlanmaktadır.

2.2. Detay Verilerinin Oluşturulması

Kadastro sınırlandırma işlemleri yapıldıktan sonra başlayan detay ölçümleri, parseller ile ilgili grafik verilerin oluşmaya başladığı ilk aşamalarıdır ve çalışmaların özünü oluşturmaktadır. Çalışmalara katılan teknik elemanların tecrübeleri ve yaptıkları işe verdiği önem, işin hassasiyetinin en önemli noktasıdır. Bu nedenle, insan faktörünün olumsuz etkilerini en aza indirebilmek için, arazi çalışmalarında günümüzün bütün teknolojik gelişmelerinden faydalanılmaktadır. Şu anda, total stationlardan tüm Kadastro Müdürlüklerinde bir ya da birkaç tane bulunmaktadır. Araziye alımı yapılan veriler, kullanılan elektronik aletlerin hafızasına kaydedilerek, direkt bilgisayara aktarılmaktadır. Böylece bu aşamadaki insan faktörünün olumsuz etkilerinden sıyrılıp, veri kayıplarına ve kaba hataların da önüne geçilmiş olmaktadır. Ayrıca tescile konu harita ve planların kontrolü, imar uygulamalarının kontrol ve kabulü ile arşivlenmesi, yaşatılması hizmetlerinde de elektronik aletlerden yoğun şekilde yararlanılmaktadır. Mevcut elektronik aletlere ilaveten bu konuda yoğun talep söz konusudur.

2.3. Verilerin İşlenmesi

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Türkiye'de kendi grafik işlem programını üretmiş olan tek kamu kurumudur. Yapmış olduğu bu programlarla bütün Kadastro Müdürlüklerinde ortak veri yapısını teşkil etme çabasıdadır. Bu aynı zamanda diğer kamu kurumlarının da ortak veri yapısını kullanması açısından, örnek olacak bir çalışmadır.

Araziden büroya getirilen veriler, kurumun kendi bünyesinde geliştirilen ve Windows 95 ve 98 üzerinde çalışan Taktim programında işlenmektedirler. Bu program özel sektör tarafından üretilen haritacılık programları ile mukayese edildiğinde, grafik arabirim olarak hiçbir farklılık göstermemektedir, fakat kadastro çalışmaları için geliştirildiği için harita mühendisliğinin faaliyet alanındaki tüm işleri içermemektedir. Bazı Kadastro Müdürlüklerinin teknik elemanları, kendi alışkanlıklarından ve ilgilerinden dolayı özel firmalarca yazılan haritacılık grafik işlem programlarını kullanmaktadırlar. Tapu ve Kadastro genel Müdürlüğüne diğer programlarının kullanılmasına herhangi bir kısıtlama konulmamıştır, fakat ulusal standartların belirlenmemiş olmasından dolayı önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, bu programlarda üretilen kadastral veriler, çalışmalar bittikten sonra üretildikleri programlarda TKGM formatına dönüştürülmektedirler. Asıl nokta bu dönüşüm esnasında veri kaybının olmamasıdır. Grafik veriler üretildiği formattan

TKGM formatına dönüştürülürken bazı veriler dönüştürülememekte ve ciddi anlamda veri kayıpları ortaya çıkmaktadır. Veri kaybı, bilgi sisteminin ihtiyaç duyduğu veri kalitesi açısından çok büyük bir problemdir ve Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün üzerine en çok eğildiği noktadır.

Kadastro çalışmalarında mülkiyet durumunun tespiti ve bunun ilanı buna yapılacak itirazlar, bu itirazların incelenmesi, bu mülkiyet durumunun kesinleşmesi ve verilerin tapuya aktarılması kadastro çalışmalarında grafik olmayan verilerin üretildiği aşamalardır. Çalışmanın bu kısmında toplanan mülkiyet verilerinin ilanı ve tapuya aktarımında yine teşkilat bünyesinde geliştirilen Askı & Klasör Programı kullanılmaktadır. Bu program Taktim Programı ile veri alışverişi yapabildiği gibi aynı zamanda Tapu Sicil Müdürlüklerine de veri aktarabilmektedir. Grafik olmayan verilerin üretilmesi ve işlenmesi aşamasında da, çalışmalar bilgi sistemine altık teşkil edecek şekilde yönlendirilmiştir.

2.4. Diğer Verilerin Oluşturulması (Tarama, Sayısallaştırma)

Yeni verilerin sayısal olarak üretilip bilgisayar ortamında saklamasının yanı sıra Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü sayısal halde olmayan verilerin (paftaların) sayısal ortama aktarılması çalışmalarını da sürdürmektedir. Bu kapsamda Genel Müdürlük tarafından geliştirilen Sayısal programı kullanılmaktadır. Bu program taranmış paftaları (raster verileri) bilgisayar ekrandan sayısallaştırarak vektör veriye çevirmektedir. Sayısal programı aracılığı ile sayısallaştırılan paftalara ait, nokta numaralarını ve koordinatlarını ve gerekli bilgileri içeren dosyalar oluşur. Bu dosyalar Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün kullandığı XYZ formatındadır. Sayısal olmayan paftaların sayısallaştırmak isteyen Kadastro Müdürlükleri, Genel Müdürlük APK Dairesi Başkanlığı Çizim Sistemi ile temasa geçerek paftalarının taranmasını sağlar. Raster veri haline gelen paftalar daha sonra ilgili müdürlük elemanları tarafından sayısallaştırma programını kullanarak bilgisayar ekranından sayısallaştırılır. Sayısallaştırılan paftaların zemine uygulanması ve gerekli kontrolleri yapılarak her parsel köşesinin koordinatı hesaplanır. Bu konuda uygulama birliği sağlamak amacıyla Fen Dairesi Başkanlığınca bir sayısallaştırma genelgesi hazırlanmaktadır. Bu çalışmalarda Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün bilgi sistemi için ihtiyaç duyduğu grafik verilerin bilgisayar ortamına homojen formatlarda aktarılması amaçlanmaktadır.

2.5. Teknik Arşivin Oluşturulması

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü arşivindeki paftaları bilgisayar ortamına aktarma ve kendi teknik arşivini de oluşturma çalışması içerisinde Bu konu üzerindeki araştırmalar bazı duyarlılık beklentilerinden dolayı detaylı olarak sürdürülmektedir. Yapılan test çalışmalarında, raster verilerin geri dönüşümünde (raster verilerin çizilmesi ile oluşan paftalar) üretim ölçeği oranında hassasiyete ulaşılmış fakat, hassasiyetin bunun üzerine çıkarılması yönünde araştırmalar devam etmektedir. Bu çalışma tamamlandığında merkezi ya da bölge bazlı kurulan kurumun teknik arşivi tamamen bilgisayar ortamına aktarılmış olacaktır.

2.6. Tapu Sicil Otomasyonu Çalışmaları

Tapu sicil otomasyonu çalışması Tapu Sicil Müdürlüklerinde PC-Networkler ile başlamıştır. Başlangıç aşamasında APK Dairesi Başkanlığı bünyesindeki Tapu Otomasyonu gurubunda geliştirilen yazılımlarla işlemler yürütülmektedir. Tapu kütüklerindeki bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılması ve işlemlerin bilgisayarda gerçekleştirilmesi %40-%50 işlem kolaylığı sağlanmasının yanında bilgilerin güncel tutularak kullanıma sunulması amaçlanmıştır. Bu bilgiler mekansal bazlı bilgi sistemlerinin altlığını oluşturmaktadır.

Tapu sicil müdürlüklerinde toplam 50 - 55 milyon kayıt bulunduğu tahmin edilmektedir. Bu güne kadar 1001 Tapu Sicil Müdürlüğünün 420 tanesinde 33 milyon civarında tapu kaydı bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Uygulamadan elde edilen sonuçlar ve yeni beklentilere cevap vermek üzere Windows NT işletim sisteminde ORACLE veritabanı ve Delphi yazılımının ile uygulama geliştirmeye devam edilmektedir.

3. DİĞER KURUMLARIN VERİ ÜRETİMİ VE STANDARDİZASYON

Kamu ve özel sektör kurumlarının bir kısmı halen aralarında bir koordinasyon olmaksızın mekansal veri kazanmaktadır. Bu kurumların aynı bölgeye ait olmak üzere kazandıkları verilerin (geometrik ve semantik doğruluk, güncellik, tutarlılık vb. açılardan) homojen olduğunu söylemek mümkün değildir [Uçar, 1998]. Aynı zamanda bilgi sistemleri ile ilgili çalışmalara göz attığımızda hiçbir teşkilatın bilgi sistemi çalışmalarını tam anlamıyla oturtmadığı veya daha açık bir ifade ile tam olarak işleyen bir bilgi sistemi kurmadığı ortadadır. İlgili kurumların arasındaki işbirliği ve eşgüdüm çok önemli bir husustur. Projeler için ayrılan kaynakların harcanması çeşitli yazılım ve donanın satın alınmasıyla sonuçlanmaktadır.

En temel sorun olan bilgi standardı ve bilgi değişim standardı henüz belirlenmemiş olmasıdır. Herkes kendi çalışmasını yaparken, ortaya tekrarlı üretim ve kaynak israfı çıkmaktadır, bunu önlemenin tek yolu da bilgi standartlarının oluşturulmasıdır. Bilgileri bir kere elde edildikten sonra farklı alanlarda farklı işlerde kullanabilme olanağı vardır. Bilgi alınıp satılabilen bir üründür. Üretiminde harcama gereken bir ürünün mükerrer olarak üretilmesi hem mali olarak bir külfet hem de ortaya çıkabilecek farklı sonuçlardır.

Kamu kurumlarımızın ilgi alanlarına baktığımız zaman ortak kullanılan bilgilerin ve bu bilgilerin kapsadığı mülkiyet verilerinin Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nden sağlandığını açıkça görebilmekteyiz (Tablo 1). 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 devam etmektedir, fakat ulusal boyutta aktif olarak çalışan bir bilgi sistemi kurulması amaçlanıyorsa

mülkiyet verilerinin ulusal standartları belirlenmeli ve bu standartlardaki mülkiyet verilerinden oluşan veritabanları hazırlanmalıdır. Bu çalışma sadece Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından yürütülerek ortaya çıkabilecek bir çalışma olmadığı ortadadır. Problem ulusal boyuttadır ve çözüme ulusal katılım ile ulaştırılması gerekir.

Mülkiyet verilerinin standartlarına ilave olarak, diğer mekansal bilgi standardının oluşturulması için gerekli çalışmalara biran önce başlanmalı işletim sistemi standartlarının belirlenmesi, ağ işletim sistemi standartlarının belirlenmesi, veri tabanlarında standartlaşmaya gidilmesi (ODBC bağlantısı yapabilen açık bir veri tabanı yazılımı Oracle, SOL Server, Acces vb.), ortak çalışma gruplarının oluşturulması ve gerekli anlaşmaların yapılması, bilgilerin gruplanması ve bunların ilgili kurumlar tarafından oluşturulması ve güncellenmesi, oluşturulan veri havuzlarından (DataWarehouse) ihtiyacı olan kurumların replikasyon (kopyalama) yaparak yararlanması gibi temel konulara açıklık getirilmeli ve konu ile ilgili çalışmalar da bütün ilgili kurumlar tarafından desteklenmelidir [Susam, 1998].

Tablo1: Sorumlu Kuruluş ve İlgili Alanı

<u>Sorumlu Kuruluş</u>	<u>Genel Kapsamlar</u>
Çevre Bakanlığı	Özel Çevre Koruma alanları, Göller, göletler ve baraj gölleri dışında kalan sulak alanlar
Sanayi ve Ticaret Bakanlığı	Sanayi ve küçük sanayi alanları, Organize sanayi bölgeleri, Serbest bölgeler
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Tedaş Genel Müdürlüğü	Santraller, Elektrik hatları
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Botaş Genel Müdürlüğü	Doğal gaz boru hatları, Petrol boru hatları
Tarım ve Köyişleri Bakanlığı	Arazi örtüsü, Toprak haritaları, Karayolları
Milli Savunma Bakanlığı, Harita Genel Komutanlığı	Topoğrafya, Arazi Örtüsü, Kültürel Objeler
Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü	Otoyollar, Devlet yolları
Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü	Köy yolları, Büyük toprak grupları, Eğim derinlik kombinasyonu, Arazi kullanım şekli, Önemli tarım arazileri Arazi tipleri
Ulaştırma Bakanlığı DLH	Havaalanları
Ulaştırma Bakanlığı TCDD Genel Müdürlüğü	Demiryolları ve Tesisler
İçişleri Bakanlığı, İler Bakanlığı İdaresi Genel Müdürlüğü	İdari sınırlar
Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü	Deprem tehlike zonlarına göre haritalanması, şiddeti, zamansal d

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı	Çevre düzeni planları
Başbakanlık Arsa Ofisi Genel Müdürlüğü	Hazine arazileri
Orman Bakanlığı	Orman amenajman haritaları, Resmi orman sınırlar, Milli park tabiat parkı ve tabiatı koruma alanı bölgeleri, Orman kadastro
Belediyeler	Uygulama imar planları, Nazım imar planları, Halihazır haritalar, Altyapı, Ulaştırma planı toplu taşımacılık, Belediye yolları ve tesisleri
İçişleri Bakanlığı Valilikler	Kıyı Sınırları, İdari sınırlar, Kütük bilgileri, Mücavir alan dışında kalan alanlar, Uygulama imar planları, Nazım imar planları, Halihazır haritalar, Altyapı
Milli Savunma Bakanlığı	Askeri tesisler, Tatbikat ve atış alanları, Yasak Bölgeler
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Müdürlüğü	Su kaynakları ve havza analizi
Başbakanlık GAP İdaresi Başkanlığı	Plan ve halihazır harita yapımı
Turizm Bakanlığı	Turizm bölgeleri alanları ve merkezleri, Turizm amaçlı uygulama imar planları
Bayındırlık ve İskan Bakanlığı İller Bankası Genel Müdürlüğü	Plan ve halihazır harita yapımı
Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	Su Kaynakları, Göller göletler ve baraj gölleri, Akarsular, Hidroelektrik santraller, Akarsu havzaları, Hidrojeoloji haritaları, Su kaynakları, Sulama kanalları, Kara içi kıyı sınırları

[Başbakanlık Yönetim Bilişim Sistemi]

4. SONUÇ

Bir şeyi onarmak yeniden yapmaktan daha zor ve yıldırııcıdır. Yaşamın içinden gelen bir şeyi hayata geçirmenin zorluğu da inkar edilemez. Böyle bir çalışmada ortaya çıkan yılgınlık ve olayı kendi seyrine bırakma sonuca ulaşamayacağının açık bir göstergesi olur. Bu nedenle ülkemizde yaşanan sorunlara birçok çözüm yolu açabilecek kabiliyete sahip olan bilgi sistemlerinin kurulması gerekliliğini 17 Ağustosta yaşadığımız felakete dayanarak çok rahatlıkla söyleyebiliriz.

Böyle bir bilgi sistemi için öncelikle Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğünün yaptığı çalışmalar ulusal boyutta desteklenerek teşkilatın ürettiği verilerin standardı belirlenmelidir. Buna ilave olarak diğer kurumlara gereken ve verilerinin de tek adresten ulaşılabilceği bir konuma getirilmesi gerekmektedir. Böyle bir çalışmanın

sonuçları kurumların yeniden yapılanması ve organizasyon şemasının değişmesi olarak ortaya çıkabilir. Bu bir ülke sorunudur ve çözümü ancak ulusal politikalar da yatmaktadır.

KAYNAKLAR

- Banger G., (1998).*Coğrafi Bilgi Sistemi Tanımları*, Başbakanlık Yönetim Bililim Sistemi, Kamu Personeli Bilişim Eğitimi 2, Sayfa 4 - 31, Ankara.
- Susam T., (1998) *Bilgi Sisteminin Temel Hedefi*, Kamu Bilgisayar Ağları Konferansı Bildiriler, Sayfa 107-113, Ankara.
- TC Başbakanlık Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, (1991) *Takbis Projesi*, Ankara.
- TC Başbakanlık Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, (1996) *Yüzey Ağı Oluşturma Projesi*, Ankara.
- TC Başbakanlık İletişim ve Yönetim Sistemi Projesi Ulusal Veri Tabanı Tasarımı Ön Çalışma Raporu, (1998) Başbakanlık Yönetim Bililim Sistemi, Kamu Personeli Bilişim Eğitimi 2, Sayfa 94 - 100, Ankara
- Uçar, D., (1998) *Coğrafi Bilgi Sistemleri İçin Ülke Geneline Koordinasyon ve Veri Kalitesi Sorunu*, HKMO Dergisi; Sayı:85, Ankara.