

HARİTA MÜHENDİSLİĞİNDE YENİ ARAYIŞLAR

Tahsin YOMRALIOĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, TRABZON,
tahsin@ktu.edu.tr – www.jeodezi.ktu.edu.tr/tahsin

*toprak medeniyetinden
uydu medeniyetine...*

Özet: *Günümüzün önemli sorunlarından biri de ekonomik gelişmelere bağlı olarak mesleki iş alanlarının dar kapsamlarda kalmasıdır. Ancak bunun yanında disiplinler arası uğraşların her geçen gün arttığı ve teknolojik gelişmelerin tüm meslek disiplinlerini önemli ölçüde etkilediği de gözlenmektedir. Harita Mühendisliği bu tür gelişmelerden en çok etkilenen meslek gruplarının başında gelmektedir. Bilhassa konuma dayalı bilgilerin toplanması ve paylaşılması aşamasında Harita Mühendisliğine önemli görevler düşmektedir. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak, meslekteki değişimlerin de izlenmesi kaçınılmazdır. Bilhassa, GPS, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Uzaktan Algılama gibi bilişim teknolojilerine bağlı yeniliklerin Harita Mühendisliğinin gelişimine olan etkileri, uluslar arası akreditasyon kriterlerine bağlı olarak eğitim-öğretimdeki değişimler ve meslek için yeni potansiyel iş sahalarının yaratılması açısından bir değerlendirme yapılacaktır.*

1. GİRİŞ

Her kurum gibi mülkiyet kurumu da insanlık tarihi içinde oluşmuş ve gelişmiştir. Başlangıçta toprak, insanlara taksim edilmeden elde edilen ürünün paylaşılması biçiminde kullanılmıştır. İnsan toplulukları topraklarına olan bağımlılıkları için savaşmışlar ve ulusların sınırlarını çizmişlerdir. Bu tarihsel süreçte dünyamız toprak uygarlığına sahne olurken, günümüzde yeni bir süreç başlamış ve mekandan arınmış bilgi uygarlığına geçilmiştir. Bu yeni uygarlık çağdaş teknolojinin bir ürünüdür [Uzun, 1999]. Toprak medeniyetinden uydu medeniyetine geçişin yaşandığı bilgi çağımızda, geçmişte olduğu gibi günümüzde de bilgi üretenler olarak en etkin görev harita mühendislerine düşmektedir.

Harita Mühendisliği ülkemizde değişik isimlerle ifade edilmekle birlikte, akademik anlamda Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği (JFM) olarak kabul görmüştür. JFM en sade şekli ile; yeryüzünün tamamının veya bir kısmının seçilen ölçek ile bir altlık üzerinde gösterimi olan haritanın üretimi için gereken ölçü, hesap ve çizimlerin yapılması görevini üstlenmiş bir meslektir. Bu amaçla, yeryüzünün biçimi, yapay ve doğal şekli, bunların konumları, birbirleri ile olan ilişkiler matematiksel model ve ölçme yöntemleri ile belirlenir ve grafiksel olarak gösterilir. Diğer bir deyişle harita, modern toplumlar için mekanların kullanılması ve planlanması için başvuru zorunlu bir araçtır. Geçmişten günümüze insan-toprak ilişkisi sürekli olduğundan, insanların tespit ve ölçme gereksinimi de sürekli olmuştur. Bu ihtiyaçlar bir anlamda haritacılık mesleğinin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Haritacılık çalışmaları, günümüzde, bilgisayar ve uydu teknolojisinin kullanılmasıyla yüksek doğrulukta ve çok daha hızlı yapılabilmektedir. Yapay uydulardan alınan görüntülerin analiz edilmesi, uydu aracılığı ile yapılan gözlemlerin kullanımı ile konum

belirlenmesi ve buna ait her türlü bilginin bilgisayar ortamında depolanması, işlenmesi ve çizimlerin yapılması haritacılık çalışmalarına çağdaş bir boyut kazandırmaktadır. Başlangıçta önemli bir uzmanlık alanı gerektirmeyen meslek gruplarının sayıları oldukça sınırlı iken, bugün her meslek branşı kendi içerisinde uzmanlaşarak yeni uğraş alanlarını ortaya çıkarmıştır. Örneğin geçmişte bir inşaat mühendisi kendi temel branşı yanında günümüzdeki mimar, planlama, harita, jeoloji vb uygulamalı meslekleri de icra edebilirken, bugün yan dal sayılabilecek bu türden alanlar da kendi içlerinde önemli bir uzmanlaşma yoluna gitmiştir. Tüm bu değişimlerin temelinde yatan neden, toplumsal yeni ihtiyaçların doğması yanında, teknolojideki hızlı gelişmelerdir. Haritacılık mesleği diğerlerine nazaran bu gelişmelerden sürekli ve en çok etkilenen bir meslek grubudur. Dolayısıyla haritacılık mesleğinin gelişimi bir anlamda teknolojik değişime ayak uydurabilme ile mümkün olup, gelecekte haritacılık için yeni arayışların neler olacağı şimdiden ortaya konabilmelidir.

2. HARİTACILIK VE DİĞER BİLİM DALLARI

Şerbetçi [1998]'nin "Harita Bilimi Tarihinde Biyografiler" adlı eserinde belirttiği üzere, Haritacılık dünyanın en eski bilimlerinden biri olarak kabul edilir. Özellikle M.Ö.3000'li yıllarda eski Mısır'da Nil nehrinin taşması ile mevcut sınırların örtülerek kaybolması sonucunda bu sınırların yeniden oluşturabilmesi için iyi bir ölçü ve geometri bilgisi gerekmiş ve bu anlamda haritacılık mesleği doğmuştur.



Şekil 1. Mısırlı ölçmecileri iş başında [Larsson, 1991]

Haritacılık Matematik, Fizik, Geometri, Astronomi gibi konularla çok yakından ilişkili olup, bazı ülkelerde Haritacı için Geometrici veya Trigonometrici ifadesi de kullanılmıştır. Antik çağda Aristo'nun Metafizik kitabında Yer ölçümü için Geometri önerilmişti. Ayrıca FIG bünyesinde de Haritacı için Geometrici kelimesi kullanılmaktadır. Ancak zamanla Geometri kavramı değişerek bugünkü anlamını bulmuştur. Mühendis kelimesi de Arapça hendeseci yani geometri bilen anlamındadır [Şerbetçi, 1998].

Geçmişten günümüze, bir bilim alanında yaşanan gelişmeler diğer bilim alanlarını da önemli ölçüde etkilemiş ve etkilemeye de devam etmektedir. Örneğin dürbünün icadı ile astronomide bir çığır açılmışken bu gelişmeden başka bilim dalları yanında haritacılık ta yararlanmış, açı ölçme de hedef noktaları daha iyi görülebilir olduğundan açılar daha sağlıklı ölçülebilir duruma gelmiştir. Benzer şekilde uydu tekniğindeki gelişmelerle GPS yöntemi ile koordinat elde etme de haritacılığın çoğu işlerini tamamen değiştirmiştir. Bu şekilde yapılan sağlıklı haritalar ve ölçüler, daha doğru projelerin yapılmasına yardımcı olmuştur. Bu örnekleri çoğaltma mümkündür. Sonuçta tüm bilim

dalları insanların daha rahat ve mutlu yaşamasını amaçlamada birbirlerini destekleyerek ve birbirlerini etkileyerek bir yarış içine girmişlerdir. Koşullar insanı mucit yapmakta ve her yeni icat başka icatların oluşmasına neden olmaktadır. Bu anlamda haritacılığa katkıları olan söz konusu bilim dalları ile haritacılığın ilişkilerine yakından bakılacak olur ise [Şerbetçi, 1998]:

- Haritacılık **Matematiğin** uygulama alanıdır. Zaman içinde gelişen hesaplama araçlarından sırası ile Abaküs, çarpma tabloları, logaritma cetvelleri, sürgülü hesap cetvelleri, abaklar, kollu ve elektrikli hesap makineleri, çeşitli bilgisayarlar haritacıların diğer mesleklerden daha çok kullandıkları vazgeçilmez aletlerdir. Yine haritacılığın temel taşlarından geometri ve trigonometri her haritacının diğer mesleklerle göre daha yoğun bilgi sahibi olduğu konulardır.
- **Fizik** alanı haritacıların çok kullandığı ve yararlandığı bir alandır. Ölçülerin fiziki ortamda yapılması yüzünden bazı ölçülerde hava sıcaklığı ve atmosfer koşullarının dikkate alınması gerekir. Haritacının kullandığı nivo, takeometre veya teodolit gibi optik aletlerin dürbünleri ve içerikleri çeşitli mercek, prizma ve optik düzenekler tamamen fiziğin optik alanına giren konulardır. Bunlardan başka ses dalgaları ile yapılan ve özellikle deniz ölçmelerinde kullanılan aletler haritacılığa başka boyutlar getirmiştir. Işık yolunun geçtiği fiziksel ortamda bir uzay eğrisi çizdiği dikkate alınmazsa hatalı sonuçlar elde edilir. Sarkaçlarla yapılan mutlak ve bağıl yerçekimi ölçüleri ile haritacılıkta pek çok konularda yararlanılmaktadır.
- **Astronomi** konusunda verilen bilgilerle haritacı Yeryuvarı üzerinde enlem, boylam, zaman ölçü ve hesaplamaları dışında haritanın kuzeye göre yönlendirilebilmesi için kurduğu nirengi ağının bazı kenarlarının kuzeyden olan Azimutunu ölçme ve hesaplayabilmesi gerekir. Azimut ölçüsü için kutup yıldızının dışında diğer bazı gök cisimlerinden de yararlanılmaktadır. Diğer taraftan Yeryuvarının şekli ve büyüklüğünü saptamak amacı ile ilk zamanlarda meridyen uzunluğu ve bu uzunluğun uçlarında enlemlerin de ölçülmesi gerekmektedir. Daha sonra paralel daire boyunca ve meridyenle açı yapan uzunluklar ölçülerek elipsoit boyutları hesaplanmaktadır. Bu ölçüler için çok hassas ölçüler yapan astronomik teodolitler kullanılmaktadır. Daha sonraları Doppler tekniği ve GPS (Global Positioning System) ile haritacılığın bu türden işlemleri kolaylaştırılmıştır.
- **Jeofizik** alanında gravimetre ile yerçekimi ve bunlardan yararlanarak bulunan anomalilerle yer altı kütle dağılımı, haritacılıkta üçüncü boyut olan yüksekliklerin hesabı için gereklidir. Çünkü yükseklikler için seçilen sıfır yüzeyi karaların altından geçmektedir. Bundan başka hassas açı ölçülerimizi etkileyen çekül sapmasının hesabında da gravimetrik yöntemle yerçekimi ivmesinin ölçülmesi gerekmektedir. Zaten Jeodezinin, ünlü Alman bilgini Helmert'in (1843-1917) 1880 de ki "Jeodezi yeryüzünün ölçümü ve projeksiyon bilimidir" tanımlamasına daha sonra Bruns (1818-1919) yerin gravite alanının da ölçülmesi gereğini eklemiş ve daha sonraki bilim adamları örneğin Heitz (1929-), 1991 de "Jeodezi, Yeryuvarına ilişkin gözlemlerin elde edilmesi ve bunların fiziksel modele dönüştürülmesidir" şeklinde tanımlayarak Jeofiziğin mesleğimizdeki önemini vurgulamıştır.

Haritacı çok kullandığı bu bilim dallarının yanında az da olsa bazı diğer bilim dalları ile arakesitleri ve ortak alanları vardır. Büyük ölçekli haritalarda mülkiyet kavramı sınırlarla oluşur. Buralarda ortaya çıkan problemleri çözebilmek, taşınmazların yönetimi, kamulaştırma, imar planı uygulamalarını gerçekleştirmek ve bu tür işlemlerle

ortaya çıkan mülkiyet haklarının tapu ve kadastrodaki ilişkileri için sağlam bir **hukuk** bilgisi gerekir.

Bu bilim dallarına ilaveten iyi bir haritacının çizeceği haritanın sağlıklı olabilmesi için arazi oluşumu (**Jeomorfoloji**), projeksiyon bilgisi, çizim tekniği, baskı tekniği gibi **kartoğrafya** bilgilerinin yanı sıra **fotogrametrik** harita yapımında, uzaktan algılamada navigasyon ve hava fotoğraflarını yorumlayabilme, gibi konulardan da haberdar olması gerekmektedir.

3. TÜRK HARİTACILIĞINDA EĞİTİM KURUMLARI

Harita Genel Müdürlüğünün (1983 den itibaren Harita Genel Komutanlığı) 1925 yılında 657 sayılı yasa ile kuruluşuna paralel olarak Ankara’da Harita Mekteb-i Alisi (Harita Yüksek Okulu) açılmış, ancak 1929-1938 yılları arasında kapatılmıştır. 1942/43 öğretim yılından itibaren mezun olanların Mühendislik Eğitime denk bir eğitim gördükleri Milli Eğitim Bakanlığınca kabul edilen Harita Genel Komutanlığı bünyesindeki bu okul 1969 yılında ismini “Harita Yüksek Teknik Okulu” olarak değiştirmiş ve bu isim altında öğretimini günümüze dek sürdürmüştür. Süresi iki yıl olan bu okula Harp Okulu mezunları alınmakta ve askeri hizmetlere dönük olarak eğiterek Mühendis teğmenler mezun etmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığının 7 Mayıs 1949 tarih ve 10659 sayılı emirleri ile İstanbul Teknik Okulunda Harita Kadastro Şubesi açıldı. İlk yıl alınan öğrenciler 1. ve 2. Sınıfa yerleştirilerek Tapu Kadastro Genel Müdürlüğünün burs desteği ile 1953 yılında ilk mezunlarını verdiler. 1998 sonuna kadar lisans düzeyinde 3424 ve 261 Y.Müh. Öğrenci mezun olmuştur. 1911 yılında illerin Bayındırlık idarelerinin Tekniker ihtiyacını karşılamak üzere “Kondoktör Mektebi Alisi” olarak açılan bu okul başlangıçta 2 yıllıktı. 1922’de okulun adı Nafia Fen Mektebi oldu. 1937’de Teknik Okulu adını aldı. 1943’de 4 yıla çıkarılarak yüksek dereceli okul oldu. 1959’da Master eğitimine başlandı, 1969’da İDMMA 1982’de Yıldız Üniversitesi ve 1992’de Yıldız Teknik Üniversite oldu. Şubat 2002 itibariyle 4812 mezun vermiştir. Ayrıca Yüksek Lisanstan 298, Doktora programından 41 kişi mezun olmuştur. Ülkemizde halen 9000 Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisi olduğu düşünülür ise, bunun yarıya yakını Yıldız mezunudur.

1968/69 öğretim yılında Trabzon’da Karadeniz Teknik Üniversitesi bünyesinde İnşaat Fakültesi içinde önce adı Almanya’daki öğretim kurumlarına benzer şekilde Jeodezi Enstitüsü olan ve yanlış anlaşılması ve diğer bölümlere uyması açısından Jeodezi bölümü olarak değiştirilen bölüm açıldı. 5 yıl süreli ve Y.Müh. mezunu veren bu bölüm 2 yıl sonra 4 yıla indirilerek lisans düzeyinde öğretim yapmaya başladı. Daha sonraları bir düzenleme ile İnşaat Fakültesinden ayrılarak Jeoloji ve Jeofizik bölümleriyle birlikte Yerbilimleri Fakültesini oluşturdu. Son olarak ta YÖK yasası ile Mühendislik-Mimarlık Bölümü oldu. Bu bölümden Şubat 2002 itibari ile, 1524 (296K-1228E) Mühendis ve 81(14K-67E) Yüksek Mühendis 25 (4K-21E) Doktoralı mezun olmuştur.

1969/70 Öğretim yılında İTÜ’de İnşaat Fakültesi içinde Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü açıldı. Daha önceleri 1929da bu Üniversite bünyesinde açılan Jeodezi Bölümü rağbet görmeyerek kapanmıştır. Bu bölümden 1998 sonuna kadar

lisans düzeyinde 1000 ve Y.Mühendis olarak 100 civarında mezun olmuştur. 1991/92 öğretim yılından itibaren bu bölümde İngilizce destekli öğretim yapılmaktadır.

1972/73 Öğretim yılında Konya Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi (sonradan Selçuk Üniversitesi) içinde Harita Kadaströ Mühendisliği Şubesi açıldı. Bu bölümde de Yıldız Teknik Üniversitesinde olduğu gibi 1. Öğretime paralel olarak 2. Öğretim programı sürdürölmektedir. 1982 yılında çıkarılan bir kararname ile bütün bölümlerin ismi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü oldu. Bu bölümde de 1998 sonuna kadar 40 Y.Mühendis, 1250 Mühendis mezun olmuştur [Şerbetçi, 1999].

1993/1994 öğretim yılında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi'nde Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü açılmış ve 1997 yılında ilk mezunlarını (yaklaşık 20) vermeye başlamıştır. 1995/96 öğretim yılında Afyon Kocatepe Üniversite'sinde Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü açılmış olup 1999'dan itibaren mezun vermeye başlamıştır. Samsun 19 Mayıs Üniversitesinde ilk mezunlarını 2001 yılında vermiştir.

Bu bölümlerin dışında Aksaray, Harran, Niğde, Erciyes, Sivas Cumhuriyet, Hacettepe Üniversite'leri ve KTÜ Gümüşhane Fakültesi'ne de lisans düzeyinde Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği bölümü açılmasına karar alınmış, ancak henüz öğrenci kaydı yapılmamıştır. Ülkemizde JFM Lisans eğitimi dışında yalnızca lisansüstü eğitim veren bazı üniversitelerde vardır. Bunlar; 1988 yılından beri Boğaziçi Üniversitesi'ne bağlı Kandilli gözlemevi bünyesindeki Jeodezi Enstitüsü, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü ve ODTÜ bünyesinde faaliyet gösteren Jeodezi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Enstitüsüdür.

4. HARİTA MÜHENDİSLİĞİNİN ÇALIŞMA ALANLARI

Temelde harita üretimi için sahip olduğu bilgi birikimini uygulamaya aktaran JFM'leri yasa ile tanımlanmış bazı sorumlukları yerine getirmekle yükümlüdür. Bunların başında halihazır harita üretimi ve mülkiyet yönetimi gelmektedir. Özellikle belediyelerin kentsel projeleri hayata geçirmesine esas olan bu tür haritaların yapımı yanında, ülkede kamu ve özel sektörde gereksinim duyulan her türlü haritanın üretimi yine JFM'ne karşılır. Bununla birlikte;

- Tapu – Kadaströ işlemlerinin yerine getirilmesi,
- Kent planlaması için gerekli imar planlarının uygulanması,
- Parselasyon planlarının hazırlanması,
- Kamulaştırma planlarının hazırlanması,
- Arazi toplulaştırma çalışmaları,
- Yapay uydu konumlarının belirlenmesi,
- Yeryüzüne ilişkin konum bilgilerinin bilgisayar ortamında derlenmesi,
- Uydu fotoğraflarının analiz edilmesi,
- Vergilendirme amaçlı olarak taşınmazların değerlendirilmesi,
- Yerkabuğu hareketlerinin ve baraj deformasyonlarının izlenmesi,
- Ulusal savunma hizmetlerinin yerine getirilmesi,
- Yol-su-kanalizasyon vb. belediye teknik hizmetlerinin projelendirilmesi,

- Karayolu, demiryolu, tünel, enerji nakil hatları ve su kanalları geçiş güzergahlarının belirlenmesi,

gibi çalışmalar JFM'liğini doğrudan veya dolaylı olarak ilgilendirdiğinden Harita Mühendisleri bu gibi çalışma ortamlarında yönetim ve denetim görevlerini yerine getirmektedir. Sonuçta değişik amaçlı bir çok haritacılık faaliyeti çok farklı kurumlar tarafından yerine getirilmektedir. Ülkemizde harita çalışmalarını gerçekleştiren başlıca kurumlar olarak;

- Belediyeler
- Tapu-Kadastro Genel Müdürlüğü
- Harita Genel Komutanlığı
- Devlet Su İşleri
- İller Bankası
- Karayolları
- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı
- Turizm Bakanlığı
- Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü
- Tarım Reformu Genel Müdürlüğü
- Orman Genel Müdürlüğü
- Türkiye Kömür İşletmeleri
- Devlet Demir Yolları
- Türkiye Elektrik Kurumu
- Üniversiteler
- Özel sektör
- Diğer Kamu kuruluşları...

olarak sıralanabilir. Hizmetler sektöründe yer alan haritacılık; ülke savunmasından kadastro ve vergilendirmeye, imar planı ve altyapı projelendirmelerine, enerji ve sulama hizmetlerine, çevre düzenlemelerine, ormanların korunmasına, arazi düzenleme ve toprağa bağlı tüm kaynakların değerlendirmesi ile kalkınma planlarının yapımına kadar pek çok hizmetlerin ana altlığını oluşturmaktadır.

5. HARİTA KURULTAYLARINA GENEL BAKIŞ

Yakın tarihte ülkemizde gerçekleşen haritacılık uygulamalarında yaşanan gelişmeler hakkında genel bir bilgi sahibi olabilmek için, Türkiye'de gerçekleşen Harita Kurultaylarının içeriklerini irdelemek yeterli olacaktır. HKMO tarafından 1987 yılından itibaren 8 kurultay düzenlenmiştir. 9. Harita Kurultayı, 2003 yılında düzenlenecektir. Bu kurultaylarda haritacılık alanındaki bilimsel, teknolojik gelişmeler ve değişimler iki yıllık aralıklarla tartışılarak değerlendirilmekte ve kamuoyu ile paylaşılmaktadır. Kurultaylarda meslek sorunları ve bunların ülke sorunlarıyla etkileşimleri ele alınmakta, çözüm yolları hedeflenmekte, meslek alanına yansımaları da çeşitli oturumlarda irdelenmektedir. Başlangıcından günümüze kadar yapılan Harita Kurultaylarında gündeme oturan konu başlıkları özetle aşağıdaki şekildedir.

1. Harita Kurultayı (23 Şubat – 27 Şubat 1987)

- Harita, kadastro, imar uygulamaları ve kırsal alan düzenleme çalışmalarına y6nelik hizmetler daha etkin bir biçimde y6r6t6lmemelidir.
- 6zel sekt6r olanaklarından yararlanılmalıdır.
- Çok amaçlı kadastro 6retimine geçilmelidir.
- Harita bilgileri, Arazi Bilgi Sistemi oluşturma açısından değerlendirilmelidir.
- Ulusal bir yer kontrol noktaları açı kurumlar arası eşg6d6mle oluşturulmalıdır.
- B6y6k 6lekli harita ve kadastro faaliyetlerinden bir kurum sorumlu olmalıdır.
- Fotogrametrik y6ntemin kullanılabilirliği için 6zenlemeler getirilmelidir.

2. Harita Kurultayı (06 şubat – 10 şubat 1989)

- Gizlilik kavramının neden olduğu olumsuzlukların aşılmalı ve sekt6r içindeki bilgi akışı sağlanmalıdır.
- Sekt6r hizmetlerinde yabancı firmaların ve m6hendislerin g6revlendirilmesine kesinlikle gereksinim yoktur.
- Doğru bilgiye olan gereksinimden teknolojik gelişimin sekt6r6m6zdeki yansımaları olan Bilgi Sistemleri'ne olan ihtiyaç g6z ardı edilmemelidir.
- Sekt6rdeki yeniden 6zenleme çalışmalarının bir parçası olarak ağdaş bilgilerle donatılmış bir m6hendisler topluluğu oluşturulmalıdır.
- Sekt6r6m6zdeki en 6nemli sorunlardan biri olan standartlar konusu için somut 6z6m 6nerileri getirilmelidir.
- Harita M6hendisliği, arazi toplulaştırmasında proje y6r6t6c6l6ę6n6 6stlenmelidir.

3. Harita Kurultayı (28 Ocak – 01 şubat 1991)

- Kentsel altyapı tesisi haritalarının oluşturulması gereklidir.
- Kadastro bilgi ve belgelerinin çeşitli faaliyetlerde kullanılabilecek şekilde 6retimi sağlanmalıdır.
- Sayısal 6retim için gerekli ihtiyaçlar bir b6t6n içinde değerlendirilmelidir.
- 6lke 66nc6 Derece Y6zey Açı projesi en kısa zamanda gerçekleştirilmelidir.
- Kadastro teknik hizmetleri, 6zel sekt6r olanak ve kaynaklarıyla 6retimine daha yoğun devam etmelidir.
- Harita bilgilerinin 6retilmesi ve arşivlenmesi ile ilgili karmaşayı gidermek için Harita kadastro hizmetlerinin t6m6nden sorumlu yeni bir devlet kuruluşu 6rg6tlenmelidir.

4. Harita Kurultayı (01 şubat – 4 şubat 1993)

- Değerleme haritaları ve teknik altyapı tesisleri ile ilgili y6nlendirici haritaların hazırlanmasına zaman geçirmeden başlanmalıdır.
- Kadastro bilgi ve belgeleri çalışmalarda kullanılabilecek içerik ve standartlara ulaşmalıdır.
- Sağlıklı bir kentleşme için asgari koşul olan kent bilgi sistemi oluşturulmalı ve standartlar geliştirilmelidir.
- 6lke 3. derece y6zey açı projesi her t6rl6 b6y6k 6lekli harita ve planlar için dayanak olacak şekilde, en kısa zamanda gerçekleştirilmelidir.
- Harita kadastro bilgi sistemi diğer sekt6rlerde oluşturulacak bilgi sistemlerinin mekan boyutlu altlığını oluşturacak biçimde hazırlanmalıdır.

- Harita ve harita bilgilerinin temin ve kullanma yönetmeliği günümüz koşullarına uygun hale getirilmelidir.

5. Harita Kurultayı (31 Ocak – 3 Şubat 1995)

- İmar Affı ve getirilmek istenen düzenlemeler üzerinde durulmuştur. Çarpık kentleşmenin oluşması, kamu arazileri ve özel mülkiyetlerdeki aykırı yapılaşma irdelenerek kentleşmenin imar afları ile değil, arsa üretmek temeliyle harita-kadastro hizmetleri olduğu gözden uzak tutulmamalıdır.
- Uydu ölçme yöntemlerinin gelişmesi ve mesleğimizde kullanımı için test ve deneme çalışmalarının yoğunlaşması doğrultusunda, mesleki standartlarda, genel kurallarda büyük bir değişikliğe gidilmelidir.
- Bilgi Sistemlerinin kurulması için bütün harita ve kadastro sistemi değişime zorlanmalıdır.

6. Harita Kurultayı (03 Mart - 07 Mart 1997)

- Sektörde insan kaynaklarından başlayarak kurumsal yapılara kadar yeniden yapılanma gerekmektedir. Her ölçekte harita işlerinin, kadastro çalışmalarının, bilgi sistemlerinin, kentsel-kırsal düzenlemelerin ve özel uygulamaların kurumsal tanımları yeniden yapılmalıdır.
- Kırsal ve kentsel düzenlemeler konusunda sorunlar çözülememiştir.
- Habitat II, ülkemiz insan yerleşimleri açısından sonuçları özenle değerlendirilecek bir etkinliktir.
- Coğrafi/Kent Bilgi Sistemleri konusunda görevler açısından dağımıklık giderilmelidir.
- Fotogrametri ve Uzaktan Algılama alanlarındaki gelişmelerden yerel ve bölgesel yönetimler faydalanmalıdır.
- Önceki kurultaylarda yaşanan tartışmaların aksine GPS ile ilgili uygulama ve yönetsel anlamda yönetmelik oluşturulmalı, uygulanabilirliği sağlanmalı ve kontrol mekanizmaları yaygınlaştırılmalıdır.
- İçinde bulunduğumuz yeni koşullarda bundan çağın gerektirdiği harita mühendisliği formasyonunu yeniden tanımlamak zorundayız.

7. Harita Kurultayı (01 Mart – 05 Mart 1999)

- FIG'in öngördüğü "2014" projesi olarak ifade edilen, kadastro çalışmalarının tek bir çatı altında toplanması projesine şimdiden başlanmalıdır.
- Mevcut kadastro iyileştirilmeli ve güncelleştirilmelidir. Çok amaçlı kadastro için kavramlar birleştirilmeli ve kadastro hizmetleri tek elden yürütülmelidir.
- Kentleşme, Türkiye'nin toplumsal yapısında çarpık kentleşme ve gecekondulaşma gibi olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Kent Bilgi Sisteminin modern kent yaşamındaki önemi vurgulanmalıdır.
- Uzaktan Algılama yöntemi ile yapılan çalışmalar, İstanbul ve çevresinde orman ve yapılaşmamış alanlar azalırken, yerleşim alanı ve yolların arttığını göstermiştir. Bu çalışmalar artırılmalı ve uzaktan algılama kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Sayısal Fotogrametri, temelde Analitik Fotogrametri'ye benzemekle birlikte otomasyona bir adım daha yaklaşma anlamını taşımaktadır.
- CBS, kavramlaşma aşamasını geçmiş ve somut uygulamalar başlamıştır. Bu uygulamalar daha sonraki çalışmaların genişlemesi için mutlaka başarılı olmalıdır.

8. Harita Kurultayı (19 Mart- 23 Mart 2001)

- Bilgi Sistemleri konusunda standartlar hala oluşmamış ve her kurum kendi bilgi sistemi kurallarına sahip olmuştur. Bu yüzden ulusal bazda standartların oluşturulması gereklidir. Kent bilgi sistemi yapılanmasında belediyeler, kamu kuruluşları ve özel sektör olmak üzere prototipler oluşturulmalıdır.
- Teknik ve teknolojik gelişmelerin paralelinde örgütlenme, mevzuat, yatırım ve planlama gibi yönlerden yeniden yapılanma sağlanmalıdır.
- Kamu arazilerinin günün teknolojiye uygun bir şekilde envanterinin çıkarılması, planlanması ve yönetilmesinde Harita ve Kadastro sektörü önemli rol almalıdır.
- Yeni BÖHYY bir an önce yürürlüğe girmelidir. Uluslararası yaklaşımlar ışığında ulusal mesleki politikalar geliştirilmeli ve kamu, özel sektör ve üniversiteler birlikte üretmeyi öğrenmelidir.
- VIII. Beş Yıllık kalkınma Planında belirtilen ve mesleğimizle alakalı olan konular hususunda kamu ve özel sektörümüzün henüz hazır değildir.
- Gelişigüzel eğitim kurumları açılmamalı, üniversiteler uyum çerçevesinde takım mantığı ile çalışmalı ve eğitim-öğretim sonrası meslek eğitimine önem verilmelidir.

9. Harita Kurultayı (31 Mart- 4 Nisan 2003)

- Harita ve Kadastro Mühendisliğinde değişim, geleceği, politikaları, mesleki standartlar, mesleki sorumluluk, eğitim, kalite yönetimi, proje yönetimi, yerkabuğu hareketleri, uzay teknolojileri, Ölçme yöntemleri, coğrafi bilgi sistemleri, taşınmaz değerlendirilmesi ve Harita Bilgilerinin üretilmesi yönetmeliği kurultayın temel konu başlıklarıdır.

6. HARİTA MÜHENDİSLİĞİNDE YENİ ÖDEVLER

Yaşadığımız çağa adını veren bilgi teknolojisi ile hedeflenen bilgi toplumlarının oluşturularak, insanların çağdaş yaşam koşulları ile daha rahat ve huzurlu ortamlara kavuşturulmasıdır. Böyle bir hedef için tüm meslek disiplinlerine önemli görevler düşmekle birlikte, bilgi çağının temel unsuru olan *veriyi* sağlayacak ve onu anlaşılır formatlarla insanlık hizmetine sunacak meslek grubunun başında harita mühendisleri gelmektedir. Bilgi geçmişte yalın halde konumdan bağımsız olarak algılanırken, bugün artık bilginin bir bütünlük arz etmesi için mutlaka konuma da ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır.

Tarihsel gelişim süreci içerisinde haritacılık, bilgi teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak bilgisayar ve uydu alanlarındaki hızlı değişimlerin devamlı olarak etkisinde kalarak, klasik haritacılıktan dijital haritacılığa doğru önemli bir sıçrama yapmıştır. Özellikle Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), konum bilgilerinin toplanması, yönetimi, analizi ve sonuçlarının yine dijital olarak sunulmasını sağlayarak, grafik ve grafik-olmayan bilgilerin denetimi için önemli bir destek sağlamıştır [Yomralioğlu, 2000]. Veri depolama kapasitelerinin artmış olması, veri işlem hızının mükemmelere erişmesi, karmaşık verilerin analizi ile mevcut bilgilerden yeni bilgilerin üretilerek insanların doğru karar vermelerine yardımcı olunması ve sonuçların her türlü altlığa uygun olarak görsel zenginliklerle üretilmesi, CBS'nin haritacılığa vermiş olduğu önemli bir destektir. Böylece bilgi toplumunun ihtiyacı olan veriler çok yönlü, hızlı ve sağlıklı olarak kullanıma sunulmuştur.

CBS'nin yanında yoğun veri toplama işlevlerini de üstlenen GPS ve Uzaktan Algılama teknolojileri de bir anlamda CBS için itici bir ivme niteliğindedir. Bugün, koordinat bilgisi sağlamak sorun olmaktan çıkmış, uydulardan sağlanan veriler ile çok geniş alanlara ait bir çok veri yeterli duyarlılıkta elde edilmiştir. ± 1 metreden daha düşük bir hassasiyete sahip olan uydu görüntüleri, özellikle büyük ölçekli haritaların üretilmesi ve güncellenmesine yeni bir anlayış getirecektir. Bu nedenle uzaktan algılama teknolojisindeki baş döndürücü gelişmeler sadece harita üretimi için değil, aynı zamanda doğal kaynaklarının tespiti, tarım, çevre, orman, sağlık, turizm, ticaret, jeoloji, planlama gibi coğrafik bilgiye ihtiyaç duyan bir çok meslek grubu için devrim niteliğinde olup, bilgi toplumlarının oluşmasına en önemli katkıyı sağlayacaktır. Tüm bu mesleklerin ortak paydası olan konum bilgisi haritacının uğraş alanı olduğuna göre, tüm haritacıların bu gelişmelere öncülük edebilmesi için şimdiden göreve hazır olmaları gerekir. Dolayısıyla Harita Mühendisleri bilgi toplumu olma yolunda konumsal anlamda bir çok değişik fonksiyonu üstlenebilecek bir meslek durumuna gelmiştir. Özellikle aşağıda verilen temel işlemlere sahip çıkılması ve bunların yerine getirmesi mesleğin çok aktif hale gelmesine yardımcı olacaktır:

Dijital Harita Üretimi – Dijital (Sayısal) Harita, değişik yöntem ve cihazlarla doğrudan sayısal olarak veya mevcut çizgisel haritalardan sayısallaştırıcılar kullanılarak elde edilen, çeşitli standart veya formatlarda vektör veya raster yapıdaki sayısal değerler ile bunların işlenmesi, zenginleştirilmesi veya genelleştirilmesi ile elde edilen, çeşitli katmanlara ayrılabilen sayısal bilgiler olarak tanımlanmaktadır [Harita ve Harita Bilgilerini Temin ve Kullanma Yönetmeliği, 1994]. Bu tür haritaların üretilmesi diğer tüm gelişmelerin temel altlığı olacağından veri kalitesi dikkate alınarak sağlıklı veri/bilgiler haritacılar tarafından bir an önce üretilmeye başlanması gerekmektedir. İnternet ile gelişen bilgi paylaşımı ve sanal yönetim anlayışları da dikkate alındığında, dijital veri önemli bir gereksinimdir. Unutulmamalı ki üretilen dijital haritalar, sadece bilgisayar ortamına aktarılmakla kalmayıp, mutlaka topolojik veri yapıları ile akıllı hale dönüştürülmüş olmalıdırlar. Günümüzde her ne kadar veriler elden elde geziyor olsa da, gelecekte veriye harcanan emeğin değeri çok daha net olarak anlaşılacaktır.

Numarataj ve Adresleme – Özellikle kentlerde oluşturulmaya çalışılan kent bilgi sistemlerinin sağlıklı bir şekilde kurulması, kullanılması ve yaşatılması için en temel araçların başında cadde/sokakların isimlendirilmesi ve binaların numaralandırılması gelmektedir. Numarataj olarak adlandırılan bu işlemlerin yetersiz olması halinde bir çok adres karmaşıklığı yasal iletişimi etkilediği gibi vergi kayıplarına da neden olmaktadır. Bu tür haritaların sokak bazında her binanın konumu ile ilişkilendirilip cadde/sokak haritaları hazırlanmalı ve adres bilgi sistemleri geliştirilecek standartlara göre veri tabanlarına kayıt edilmelidir. Adres bilgileri sadece kamu hizmetleri için değil aynı zamanda özel teşebbüs tarafından atılım gerektirecek çağdaş projeler için de bir gereksinimdir. Adres bilgilerini içeren kent sokak haritalarının da yine haritacılar tarafından üretilmesi, bu haritaların doğru ve anlaşılır olarak kamu hizmetine sunulması da önemlidir.

3D Kadastro – Bilgi teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak, mülkiyet bilgilerinin çağdaş anlamda kullanılması için üç boyutlu kadastro kavramı çok daha etkin olarak gündeme gelmiştir. Mülkiyet yapısının üç boyutlu olarak irdelenmesi için öncelikle bu

anlamda verilere ihtiyaç vardır. Özellikle kentlerde kadastral, kat mülkiyeti yapısı grafik ve sözel bilgilerin sorgulanması anlamında hazır hale getirilmeli ve bu bilgiler tapu bilgileri ile birlikte kullanıcıya sunulmalıdır. Mevcut mülkiyet yapısının görsel anlamda çok daha doğru algılanması yanında, parsel bazında projelendirme işlemleri de daha dinamik olacaktır.

Taşınmaz Değer Haritalarının Üretilmesi – Öteden beri ülkemizde süre gelen eksikliklerden biri de vergilendirme açısından taşınmaz değer haritalarının üretilmemiş olmasıdır. Ülke ekonomisine önemli bir katkı sağlayan toprağa bağlı -başta emlak- vergilerinin sağlıklı bir şekilde tespiti ve toplanması her şeyden önce iyi bir altlığın varlığına bağlıdır. Özellikle taşınmazların değerlendirilmesi ve bunların haritalanması ardından tapu ve adres bilgileriyle ilişkilendirilmesi haritacılar için gecikmiş ancak gelecekte önemli bir uğraş alanı olacaktır.

Emlakçılık - Taşınmaz ekspertizliği profesyonel anlamda ülkemizde eksikliği hissedilen mesleklerden biridir. Oysa içerik olarak emlakçılık taşınmaz yönetimiyle doğrudan ilişkilidir. Taşınmazın konumu, yasal mevzuatı, imar-kadaströ-çevre ilişkilerinin bütün olarak değerlendirilmesi, profesyonellik gerektirir ki bu bilgi birimi haritacılar arasında mevcuttur. Ancak haritacılar tarafından yeterince sahip çıkılmayan bu alan, günümüzde maalesef istenen konumunda değildir. Bunun bir sonucu olarak ülke taşınmazları üzerinde önemli ölçüde spekülasyonlar yapılmakta ve haksız rantlar oluşmaktadır. Bu da toplumun taşınmaz yönetimine bakış açısı üzerinde olumsuz bir etki yaratmakta, sonuçta çoğu zaman fatura haritacılar tarafından çıkarılmaktadır.

GPS – Harita Mühendisleri GPS ölçülerini gerçekleştirecek olan profesyonel kişilerdir. Unutulmamalıdır ki, bir çok değişik GPS ölçüsü ile CBS desteklenebilmektedir. Hava fotogrametrisi ve dijital ortofoto haritalarının üretilmesi için gerek duyulan sabit nokta sıklaştırma işlemlerinde GPS önemli bir role sahiptir. Yine kadastral katmanların güncellenmesi, arazide parsel kırıklarının dinamik ölçümü, rogar, yangın vanası, şebeke düğümleri gibi altyapı tesislerinin detaylarının tespitinde yine GPS aktif bir şekilde kullanılır. GPS'in araç takip sistemlerinde kullanılması da artık günümüzde yoğun bir uygulama alanıdır.

ÇED – Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmalarında haritaya dayalı konumsal veri ihtiyacı önemli bir yer tutmaktadır. Yapılacak çalışmaların daha gerçekçi olması kullanılan verinin kalitesine bağlıdır. Coğrafi verilerin kullanılarak çok değişik amaçlı konum analizleri gerçekleştirilip, nitelikli ve nicelikli güvenilir bilgiler elde edilir. Bu bakımdan, özellikle ÇED açısından CBS'nin analitik potansiyeli büyük önem taşır. ÇED çalışmalarında genelde karayolları, boru hatları, konut gelişim projeleri, kıyı ve taşkın koruma çalışmaları, barajlar, turizm yatırım projeleri, limanlar ve enerji hatları konularında yoğunluklu olarak konum verisine ihtiyaç vardır.

Tarım – Tarımda bitki deseni tahmini, rekolte tahmini, çayır ve mera alanlarının belirlenmesi, nadasa bırakılan alanların belirlenmesi, bitki gelişiminin izlenmesi, toprak tasnifi, sulama ve drenaj etütleri, su toplama havzası etüt ve planlaması, su kaynaklarını koruma planlaması, tarım ve hayvancılığa ilişkin kaynak tahminleri, kırsal yerleşim yerlerinin belirlenmesi gibi birçok tarımsal amaçlı çalışma için konum bilgisi önemlidir.

Özellikle CBS, tarımsal alanların uydu görüntüleriyle tespit edilerek, tarımsal iyileştirme, bitki örtüsünün varsa hastalıklı bölgelerini tespit etme ve zirai vergilendirme konusunda da belirleyici rol oynamaktadır. Özellikle ekim yapılacak alanlarda izinsiz yapılan uygulamaların uydu görüntüleriyle kolayca belirlenerek ziraat denetimi artırılır. Yine bu görüntüler vasıtasıyla, tarım tipine bağlı olarak, çiftçilerin ödeyecekleri vergiler doğrudan hesaplanarak mükelleften otomatik olarak verginin tahsili yoluna gidilir. Bu tür veriler çiftçilerin kredilendirilmesinde de belirleyici etken olur.

Ticaret/Pazarlama Sektörü – Konum bilgisinin yaygın olarak kullanıldığı alanlardan biri de pazarlama sektörüdür. Ticari kuruluşların yatırım öncesi gerek duyacağı fizibilite çalışmaları için doğru ve güncel bilgilere ihtiyacı olduğu gibi, pazarlama sektöründeki gelişmeler de coğrafik etkenlere bağlıdır. Bu anlamda yerleşim alanları, nüfus yapısı, yatırım alanları, ulaşım, mülkiyet yapıları önemli bilgilerdir. Bu tür bilgilerin haritalarla bağlantılı olarak karar vericilere sunulması planlama ve yatırım süreçlerine önemli katkılar sağlar. Ticari uygulama alanlarından biri de, sigorta bedellerinin belirlenmesine yönelik risk faktörlerinin tespitidir. Sigorta bedellerinin reel olarak belirlenmesi amacıyla, bu bedelleri belirleyen temel faktörler olan; nerede, ne, kim, bina yaşı, kat adedi gibi unsurlar haritaların üzerine aktarılarak detaylı bilgiler sağlanmış olmalıdır.

Altyapı Tesisi Yönetimi – Su, kanalizasyon, elektrik ve gaz dağıtımını gibi işlemlerde her türlü altyapı ağlarının planlaması, yapımı, bakımı, finansı ve bunlara yeni fonksiyonların ilave edilmesi söz konusudur. Elektrik, gaz vb dağıtım şebekeleri, yapı itibarıyla hem grafik hem de her fiziki eleman için çok miktarda tablosal bilgi içeren ve bunun yanı sıra dinamik olarak sürekli büyüyen, gelişen bir yapıya sahip olan bir sistemdir. CBS sistemleriyle; operatörler şebekeleri kullanarak harita üzerinden arızaların oluşturduğu konumları tespit etmekte ve ulaşım ağını da dikkate alarak arıza ve denetim ekiplerini bölgeye sevk etmektedirler. Bunun yanında altyapı ağlarının bilgisayardan izlenmesi, harcamaların tespiti, bakım-onarım, herhangi bir doğal afet sonrası meydana gelebilecek zararın belirlenmesi gibi alanlarda da yine konum verisinden faydalanılır.

Afet Yönetimi – Afet yönetimi denilince akla öncelikle depremler gelmektedir. Deprem önlenemez bir doğa olgusudur, ancak felaket önlenemez bir olaydır. Bilhassa deprem öncesinde, sırasında ve sonrasında dinamik haritalar insanlara ve yöneticilere önemli katkılar sağlayabilir. Dünyada meydana gelen depremler ve bunlara karşı planlamadan afet yönetimine kadar birçok faaliyeti gerektiren çabalar bilhassa CBS ile en aza indirgenmeye çalışılmaktadır. Deprem öncesi oluşturulan deprem simülasyon modelleriyle depremin öncesi ve etkisi hakkında önemli bilgiler elde edilmektedir. Depreme hazırlıklı olmak için coğrafya üzerindeki tüm doğal ve yapay yerleşim bilgileri ile yer altı jeolojik katmanları arasında sağlam ilişkiler kurulmalıdır. Bu tür bilgiler ve ilişkiler ancak güncel ve dinamik haritalar ile sağlanabilir.

Turizm ve Kültür – Turizm amaçlı üretilen haritaların, artık dijital anlamda çok daha fazla bilgiyle donatılmış olması gereği ortaya çıkmıştır. Turistler gezilecek ve görülecek yerlerin konumları yanında buralara ait detaylı bilgilere de ihtiyaç duymaktadır. Bu gereksinimler CBS kullanımını kaçınılmaz kılar. Ayrıca kültür varlıklarının

korunmasına yönelik çalışmaların sağlıklı olabilmesi için, bu tür mekanların tespiti ve envanterlerinin oluşturulması gerekmektedir. Bu düşünceyle; eldeki bilgilerin standartlaştırılması, eksiklerin tamamlanması, tüm verilerin sayısal ortamda toplanması, uluslararası enformasyon sistemlerine uyumun sağlanması ve arşivin uluslararası düzeyde kullanılabilir kılınması önem taşımaktadır.

CBS Müşavirliği – CBS'nin tasarlanması ve uygulanması açısından, bir harita mühendisi önemli bir yardımcı eleman görevini üstlenebilecek pozisyondadır. CBS müşavirlik hizmetleri kapsamında, analiz gereksinimleri, sistem planlama, sistem özellikleri, sistem uygulaması, koordinasyon ve veri kalite kontrolü, proje dönüşümleri, kullanıcı eğitimi ve sistem desteği düşünülebilir. Bunlara ilave olarak, harita mühendisleri, CBS için gerek duyulan kadastral veri katmanları, topoğrafik haritalar ve meta veriler için uygun standartların oluşmasına da önemli bir katkı sağlayacaktır.

Veri tabanı kurulması ve yaşatılması – Konum bilgilerini içeren veri tabanlarının oluşturulması açısından harita mühendisleri nitelik sahibidirler. Bazı yasal nedenlerden dolayı özellikle mülkiyet verilerinin resmi denetim altında sayısallaştırılması gerekse de, özel firmalar topoğrafik harita üretimi yapabilmektedir. Bu şekilde bir çok konumsal veri üretilmesi yanında, topoğrafik haritayı temel altlık alacak diğer haritalarda bir veri gerektirmektedir. Bu veriler daha çok kadastral haritalar, şebeke planları, imar planları gibi analog haritaların sayısallaştırılmasından elde edilir. Harita mühendisleri söz konusu haritalara ait veri katmanlarını oluşturma yeteneğine sahip iken, konumsal veriler de bir veri tabanında toplanmaktadır. Veri tabanlarının oluşturulması yanında, bu verilerin güncellenmesi için yine arazi çalışmalarına gereksinim vardır. Bu tür işlemlerin düzenli bir şekilde srekliplik arz edecek biçimde yine haritacılar tarafından sağlanması gerekir. Dolayısıyla veri tabanlarının yaşatılması da haritacılarla bağlı bir işlemdir. Bilhassa kentlerde, haritacılar, bilgilerin güncellenmesi açısından sorumluluk üstlenerek, belki mahalle veya benzeri idari bölgeler kapsamındaki tüm konumsal verilerin tespiti ve güncellenmesi için lisanslı ve tek sorumlu olma zorunluluğu vardır.

CBS yazılımı geliştirme ve sistemlerin entegrasyonu – Vasıflı haritacılar farklı sistemlerin entegrasyonunu sağlayabilir. Uygun yazılımların seçimi, sistemlere yüklenmesi ve veri tabanı konfigürasyonlarının gerçekleşmesi gerekir. Ancak yazılımların ihtiyaçlara göre özelleştirilmesi gerekebilir, bu durumda haritacılar özel ihtiyaçlara yönelik programlar ve ara-yüzler geliştirebilir. Bilhassa kamu kesiminde var olan sistemlerde CBS'nin tüm yeteneklerinden yararlanmaya yönelik destek programları ve eğitimi sağlanabilir. Nitekim bugün dünyada, CBS'de çekirdek yazılımlara yeni menuler ekleyerek, ara-yüzler geliştiren harita firmalarınca oluşturulmuş önemli bir CBS pazarı mevcuttur. Gelişmiş yabancı yazılımların Türkçe içeriğe kavuşturulması yanında Türkçe tabanlı yazılımların geliştirilmesine de ihtiyaç vardır.

7. SONUÇ

2000'li yıllara girerken bilginin gücü çok daha belirgin bir hal almıştır. Yeryüzünde üretilen bilgiler yanında, uydularla elde edilen bilgi miktarı da her geçen gün çoğalmaktadır. İstatistiklere göre her yıl toplanan bilgiler bir önceki yıla oranla en az iki kat artmaktadır. Bunun doğal bir sonucu olarak ta bilgi hacminin büyüklüğü ve

yoğunluğu, bilgilerin karmaşık bir yapı almasına neden olmuş ve çevremizde yoğun bir bilgi birikimi ve trafiği yaşanmaktadır. Bilgi temelde, yazılı (rapor) ve çizili (harita) formda olup, istatistiklere göre bu bilgilerin %80'e varan kısmı konuma bağlı veri niteliğindedir. Bilgiyi etkin kullanan toplumların çok daha hızlı ve dinamik bir gelişme göstermeleri yanında, yine bu toplum bireylerinin çağdaş hizmetlerden maksimum düzeyde yararlandıkları görülmektedir. İnsanların bilgi toplumu olma yönündeki gayretleri, ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda daha iyi olma arzusundandır. Bilhassa yerel idarelerin hizmet için devamlı arayış içerisinde olmaları, teknolojik ve bilimsel gelişmeleri yakından takip etmeleri bu arzularını gerçekleştirmek içindir. Bugün, bilgi teknolojisindeki hızlı gelişmeler bilim ve sanatın yanında artık yönetsel işlevlerde de etkili olmaktadır.

Yaşadığımız bilgi çağında, bilgi teknolojisi çok değişik alanlarında insanlığa hizmet vermektedir. Özellikle konuma bağlı bilgilerin yönetilmesinde CBS birçok konumsal uygulamada önemli rol oynamaktadır. Uydu teknolojisi ile CBS'nin entegrasyonu artık yeryüzündeki doğal ve yapay kaynakların çok daha verimli yönetilmesine neden olmuştur. Bu bağlamda, harita mühendisleri CBS'nin kurulması, geliştirilmesi ve korunması için önemli bir role sahiptir. Alınan mesleki eğitim ve tecrübe bu türden işlerin ancak haritacılar tarafından profesyonelce yapılacağını gösterir. Özellikle haritacılar verinin anlamlı hale gelmesini sağlamak, verinin değerlendirilmesi ve hassasiyeti hakkında da bilgi sahibidir. Veri ekonomik olarak iyi kullanılmak zorundadır. Dolayısıyla haritacı, ekonomik bir veri altlığını üretmiş olur. Plancılar, çevreciler, istatistikçiler, diğer mühendisler kendi uzmanlıkları bakımından araziye ait bilgileri çok iyi değerlendiriyor olsalar bile, haritacıların araziye ilişkin verileri toplaması, işlemesi ve değişik formlarda sunması çok daha profesyoneldir.

8. KAYNAKLAR

- Larsson, G., (1991), Land Registration and Cadastral Systems, Longman, London. UK.
- Şerbetçi, M. (1998), Harita Bilimi Tarihinde Biyografiler, HKMO, İstanbul.
- Şerbetçi, M. (1999), Cumhuriyetin 75.yılında Türkiye'de Haritacılık Eğitiminin Tarihi, HKMO, Ankara.
- Uzun, B., (1999), XXI.yüzyılda Toprak Mülkiyet Kurumunun Yeniden Düzenlemesi Üzerine Bazı Düşünceler, Kadastro ve Mülkiyet Sempozyumu, KTÜ, Trabzon.
- Yomralıoğlu, T. (2000), Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Seçil Ofset, İstanbul.