

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kamu Yönetiminin Yeniden Yapılanma Sürecinde Sağlayabileceği Olanaklar Üzerine...

Halil AKDENİZ^(*)

Giriş

İlkel toplumlarda, insanın doğada bulunan malzemedan özel çalışma faaliyetleri ve çalışma avadanlıkları yapması ile başlayan bilgi birikimi, sürece bağlı olarak giderek hızlanmıştır. Toplumsal gelişmişlik sürecinin bilgi birikimine bağlı olduğu, bu birikimin, kültürel gelişmişlikle birlikte, siyasal ve ekonomik yapıları da değiştirdiği söylenebilir. Günümüzde bilginin, emek ve anamal gibi, üretim sürecini doğrudan etkileyen bir unsur haline geldiği görülmektedir.

Toplumsal gelişmeye koşut, bilgiye olan gereksinimin çeşitlenmesi ve artması sonucu, toplanan veriler de her geçen gün artmaktadır. Yönetimin her aşamasında, hızlı ve ussal karar almak amacıyla yararlanılan bu verilerin, toplanması, depolanması, analizi ve kullanıcıya sunulmasında geleneksel (klasik) yöntemlerin yetersiz kalması, bilişim (bilgisayar ve iletişim) teknolojilerinin yarattığı olanaklardan yararlanma zorunluluğunu da beraberinde getirmiştir.

^(*) Dr., Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Öğretim Görevlisi

Küreselleşme olgusunun en önemli etkeni sayılabilecek bilişim teknolojileri, zaman ve uzam farklılıklarını ortadan kaldırmakta, yönetim, ticaret ve eğitim biçimlerini farklı boyutlara taşımaktadır. Bir yandan, bilgiye kolay ve hızlı erişim olanağı yaratılırken, öte yandan, toplumların ekonomik, siyasal ve kültürel yaşamları daha hızlı ve daha kolay etkilenebilmektedir. Ayrıca, bilişim teknolojileri küreselleşmeyi hızlandırmakta, küreselleşme de bilişim teknolojilerinin ve uluslar arası anamalin gelişmesini ve yayılmasını hızlandırmaktadır. Bilgi teknolojileri, gelişmekte olan ülkelerde birey, toplum ve yönetim düzeylerine farklı boyutlarda yansımakta, bunun sonucu olarak da yönetsel yapıları yeni yapılanmalara zorlamaktadır.

Başlangıçta, bilgisayar destekli tasarım ve sayısal harita üretimini amaçlayan Coğrafi Bilgi Sistemleri (Geographic Information Systems:GIS), giderek altyapı uygulamaları, çevre yönetimi, planlama ile birlikte sosyo-ekonomik alanlarda da uygulanmaya başlamıştır. Bu doğrultuda Türkiye’de de kamu ve özel kesim, verimliliği ve etkinliği artırmak için, kendi amaçları ve gereksinimleri yönünde bilgi sistemlerini kurma gayreti içine girmekte ve bu amaçla yazılım ve donanımaya yatırım yapmaktadır. Yeterli sistem analizi ve tasarımı yapılmadan ve gerekli yapısal düzenlemeler birlikte düşünülmeden, doğrudan donanım ve yazılıma yatırım yapılması sonucu, girişimler başarısızlıkla sonuçlanabilmekte ya da Ulusal Bilgi Sistemi biçiminde bütünleştirme aşamasında kimi sorunlara zemin hazırlanmaktadır.

Kurumlar arası eşgüdümü sağlayacak tüzel ve kurumsal alt yapı oluşturulamadığı için, farklı ölçünlerde ve kurumsal gereksinimlere göre yazılım ve donanım temin edilmekte ve veri toplanmakta bunların sonucu olarak, gelecekte ulaşılması öngörülen Ulusal Bilgi Sisteminin altyapısı oluşturulamamaktadır. Öncelikle, kurumsal ve tüzel bütünlüğü sağlayacak bir anlayışta, yatay ve dikey iletişim kanalları açık bir yapılanma ile, kurumsal hizmetleri etkin ve verimli biçimde sunabilen e-kurum oluşturulmalıdır. Daha sonra, kurum ve kuruluşlar ile yurttaş-yönetim arasındaki iletişimi sağlayacak, coğrafi bilgi sistemlerine dayalı Ulusal Bilgi Sistemi aracılığıyla, e-Devlet’e ulaşılabilceği değerlendirilmektedir.

1. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kavramsal Boyutu

Coğrafya kavramı genel olarak, Ana Britannica Ansiklopedisinde, beşeri (insanla ilgili) ve fiziksel yapıyı, bunlara ilişkin uzamsal (spatial) özellikler yardımıyla inceleyip tanımlayan bir disiplin olarak tanımlanmaktadır. İncelenen yapı, insana ilişkin toplumsal, ekonomik ve siyasal yapılar ile doğaya

ilişkin fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri bulunan karmaşık bir özellik sergilemektedir (Taştan,1991:16). İmmanuel Kant, coğrafyayı üç bölüme ayrılabilir olan bilimlerin özüne yerleştirmektedir (Star ve Ester,1990:1). Bu bilimler, (1) Obje grupları ya da obje parçalarını ve olgularını, (2) Zamana bağlı şeyleri ve (3) Coğrafi konuma bağlı özellikleri incelemektedirler.

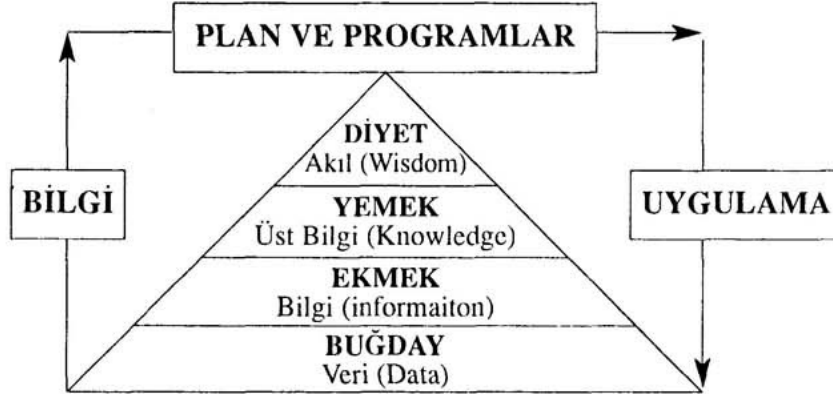
Bilgi genel olarak, Meydan Larousse Asiklopedisinde, "Bir iş veya konu hakkında bilinen şey" olarak tanımlanırken bilgi-işlem alanında, "Bütün bir bilginin veya bu bilginin çeşitli yönlerinden ya da bölümlerinden bazılarının, otomatik cihazlarla işlenmesine elverişli bir biçim altında uzlaşmalı olarak verilmesi" biçiminde tanımlanmaktadır.

İnsanın hem bilen hem de bilinen konumda olduğu bilme olgusu, özne (subje) ile nesne (obje) arasında bir bağ kurma olarak tanımlanmaktadır (Sönmez, 1996:16). Epistemolojinin temel konusu ve çok boyutlu olduğu için, bilgi kavramının ilgilenilen konuya bağlı olarak sınırlarının belirlenmesi önem taşımaktadır. Öte yandan, bilgi (information) ve veri (data) kavramları, bilgi teknolojilerinde yaygın olarak ve kimi zaman da birbirilerinin yerine kullanılmaktadır.

Herhangi bir mesajın bir terimi olan "datum" kavramının çoğulu olan veri, Bilişim, Genel Sistemler ve Siberatik Terimler Sözlüğüne göre, bilgi işleme sürecinin temel hammaddesi olup, çeşitli harf, rakam ya da işaretlerle temsil edilmektedir. Bilgi ise, verilerin, karar alma sürecine destek sağlayacak anlamlı bir biçime getirilmek üzere, analiz edilerek işlenmesiyle ulaşılan sonuçlar olarak kabul edilmektedir (Bensghir, 1996:14). Bu doğrultuda bilgi, "anlam ifade etmek üzere kaydedilen, sınıflanan, organize edilen, aktarılan veya yorumlanan veriler olarak tanımlanmaktadır (Bilişim, Genel Sistemler ve Siberatik Terimler Sözlüğü).

Veri ile bilgi arasındaki farkı belirlemek, karar verme/alma düzeyindeki yöneticilerin bilgi ve/veya veri temelli gereksinimlerinin karşılanması yönünden önem taşımaktadır. Şekil-1'de görüldüğü gibi, ham veri olarak operasyonlar düzeyinde toplanan "buğday" verisi, belirli işlemlerden geçirildikten sonra "ekmek" olarak bilgiye(information) dönüşmektedir. Bilginin, özel amaçlı kullanımlar için, analiz edilerek, gelecekte kullanılabilir duruma getirilmesi sonucu "yemek" üst bilgisi (knowledge) oluşturulurken, üst bilginin de çeşitli sınıflandırma, analiz, değerlendirme vb. işlemlerden geçirilmesi ile "diyet" biçiminde akıl (wisdom)'a ulaşılmaktadır.

Şekil-1: Örgütlerde Veri, Bilgi ve Üst Bilgi Akış Piramidi



Kaynak: (Bensghir: 1996,15) ve (Yomralıoğlu: 1999, 4)'den yararlanılarak hazırlanmıştır.

Üç boyutlu olan bilgi akış piramidinde, tabandan tavana doğru gidildikçe bilginin nitelik ve niceliği değişmektedir. Diğer bir deyişle, bilgiler verileri temsil eden ve değerlendirilmesi daha kolay olan bir yapıya dönüşürken, oluşturulan üst bilgi, bilgileri temsil eden bir yapıya dönüşmektedir. Operasyonlar düzeyinde toplanan veriler, değerlendirmeler sonucu en üst düzeye ulaşırken, üst düzeyde stratejik kararlar verilerek oluşturulan plan ve programlar, uygulama biçiminde tavandan tabana iletilmektedir.

Yeryüzünde ya da evrende bulunan ya da bulunması öngörülen nesne, olay ya da olgular, coğrafi varlık olarak adlandırılmaktadır. Coğrafi varlıklar arasındaki ilişkilerin analiz edilebilmesi, bu ilişkilerin bir sistem olarak modellenmesi ile olasıdır. Bu ilişkiyi sağlama yeteneğine sahip olan Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS);

- "Konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bilgi sistemidir." (Yomralıoğlu, 2000:19).

- "Coğrafi nesnelere ait coğrafi verilerin toplanması, doğrulanması, depolanması bu verilerin veri tabanı işlemleri, sorgulamalar, dönüşümler ve coğrafi analizler ile coğrafi bilgiye dönüştürülmesi ve coğrafi veri ve bilgilerin gösterimi için kullanılan gelişmiş bilgi sistemleridir." (Batuk vd., 1997:36).

Coğrafi bilgi sistemleri, nesnelere/objelerin uzamsal içeriklerinin yanı

sıra, uzamdaki konumlarıyla sistemde tutulmaları üzerinde temellenmekte ve bu özelliğinden dolayı "üç boyutlu sistemler" sınıfına girmektedir.

2. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Tarihsel Gelişimi

İnsanoğlu var oluşundan itibaren çevresini ve kendini merak etmiş, buna bağlı olarak da bilgi birikimini artırmayı sürdürmüştür. Verilerin toplanması, işlenmesi/değerlendirilmesi ve kullanıma sunulması, hemen her zaman bütünsel bir sistemi gerektirmiştir. Bilgi sistemlerinin temel amacının, karar vericilerin, ussal ve hızlı karar vermelerini sağlamak olduğu kabul edilmekte, bilgisayar teknolojileri de hızı ve ussallığı artırıcı işlev üstlenmektedir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri kavramının kökeni, 1955 yılında Amerika Birleşik Devletleri'deki MIT (Massachusetts Institute of Technology) isimli enstitü tarafından, uçuş simulatorslerini kontrol etmek üzere geliştirilen Whilwind-I isimli bilgisayarın kullanımına dayanmaktadır. Şekil-2'de görüldüğü gibi, coğrafi bilgi sistemlerinin ilk uygulama alanı olan bilgisayar grafikleri kavramını 1963 yılında geliştirilen *Bilgisayar Destekli Tasarım* (CAD: Computer Aided Design) sistemi izlemiştir. 1963-1971 yılları arasında CAD sistemlerine dayalı olarak *Bilgisayar Destekli Haritacılık* (Automated Mapping) Sistemleri ve *Veri Tabanı Yönetim Sistemleri* (Database Management Systems) geliştirilmiştir. 1971 yılında Kanada tarafından oluşturulan ve üretime sokulan *Kanada Coğrafi Bilgi Sistemi* (Canadian Geographic Information System), bilinen ilk Coğrafi Bilgi sistemi olarak kabul edilmektedir (HYTO, 2000:2).

Şekil-2: Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Tarihsel Gelişim Süreci

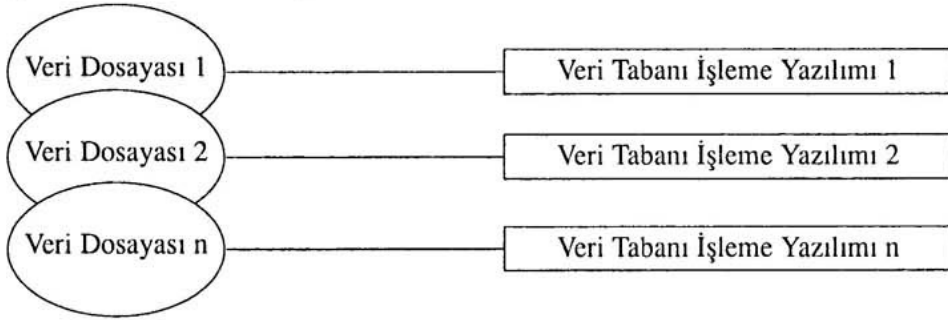


Kaynak: (HYTO, 2000:3)

Veri Tabanı Yönetim Sistemleri birbirini takip eden üç aşamada gelişme göstermiştir (Yıldırım,1994:2);

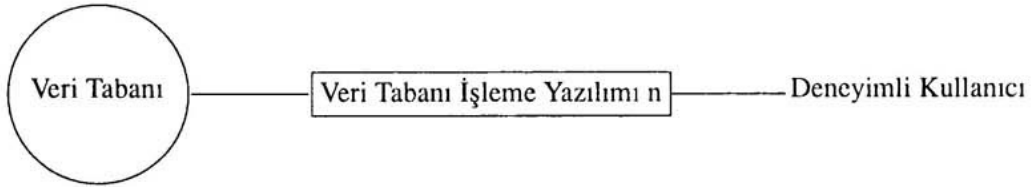
a. Birinci Kuşak Sistemlerde her grup kullanıcı, kendi veri tabanı yönetim sistemleri yazılımını geliştirmiş, Şekil-3'de görüldüğü gibi, veri kodlarında ve sonuçlarında tekrarlar olmuştur.

Şekil-3: Birinci Kuşak Veri Tabanı Yönetim Sistemleri



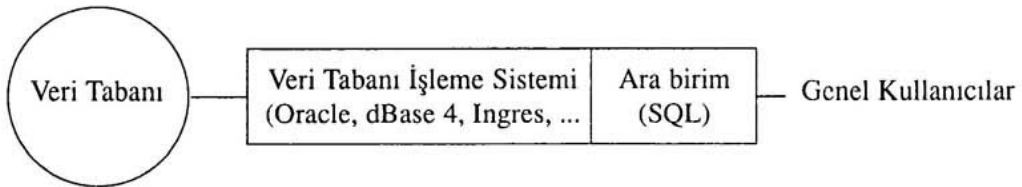
b. İkinci Kuşak Sistemlerde, birbiri ile ilgili veri tabanlarının birleştirildiği görülmektedir. Bununla birlikte, Şekil-4'de görüldüğü gibi sistemler, konusunda deneyimli ve uzman kullanıcılar tarafından kullanılabilirlerdir.

Şekil-4: İkinci Kuşak Veri Tabanı Yönetim Sistemleri



c. Üçüncü Kuşak Veri Tabanı Yönetim Sistemlerinin yetenekleri ve kapasiteleri oldukça artmıştır. Şekil-5'de görüldüğü gibi, geliştirilen Sistem Sorgulama Dili (System Quensy Language) kullanılarak, genel kullanıcıların, sistemi etkileşimli ve doğrudan kullanabilmeleri sağlanmıştır.

Şekil-5: Üçüncü Kuşak Veri Tabanı Yönetim Sistemleri



N. Bartelme'nin 1995 yılında yaptığı değerlendirmeye göre coğrafi bilgi sistemlerinin gelişimi birbiri üzerine oturan beş döneme bölünmektedir (Köktürk, 2002:26):

- a. **Emekleme Dönemi (1955-1975):** Geliştiricilerin kişisel çözüm yolları buldukları ilk dönem.
- b. **Kurumlar Dönemi (1970-1985):** Tasarımların geliştiği, temel verilerin sayısal forma dönüştürülmeye başlandığı ve coğrafi bilgi sistemlerinin biçimlendiği dönem.
- c. **Firmalar Dönemi (1979-1990):** Coğrafi bilgi sistemleri pazarının oluştuğu, donanımların verimliliğinin arttığı ve büyük işlemcilerden çalışma istasyonlarına geçişin sağlandığı dönem.
- d. **Kullanıcılar Dönemi (1988-1998):** Coğrafi bilgi sistemlerinin gelişimini sürdürmesi sonucu donanım yapısının, kullanıcıların istemlerine uyarlanabilen modüler araçlara doğru geliştiği dönem.
- e. **Açık Pazar Dönemi (1995 sonrası):** İstemin ve sunumun, hem coğrafi bilgi sistemleri yazılımlarının gelişmesini hem de uzamsal veriler pazarını belirlediği dönem.

1950'lerde bilgisayar grafiklerinin hazırlanması ile başlayan coğrafi bilgi sistemlerinin gelişim sürecinin, mikro elektronikteki gelişmelere koşut, donanım ve yazılımlardaki gelişmelere bağlı olarak, bilgisayar destekli tasarım ve sayısal harita üretimi ile sürmüştür. Veri tabanı işleme yazılımlarının gelişmesi ve grafik verilerle sözel verilerin ilişkilendirilmesi, coğrafi bilgi sistemlerine geçişi sağlamıştır. Öncelikle kurumsal bazda, giderek özel kesimde uygulama ve pazarlama olanaklarının artması, coğrafi bilgi sistemlerinin uluslar arası ana malın ilgi odağı olmasına neden olmuştur.

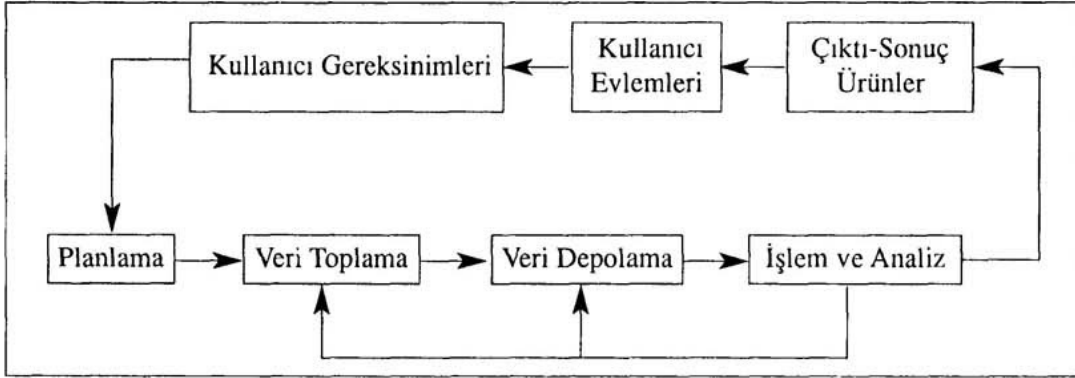
3. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Yapısal Özellikleri

Sanayileşme çağında kullanılan mekanik teknolojiler, kullanıcıların üretim sürecinde gereksinim duydukları fiziksel yetenekleri desteklerken, bilgi teknolojilerinin, kullanıcıların zihinsel yeteneklerini geliştirmeyi ya da bu yeteneklerin yerine geçmeyi amaçladığı söylenebilir. Öte yandan, bilgi çağında bilgi teknolojileri neredeyse yaşamın tüm alanına uygulanabilmekte, sağlıklı ve güncel bilgiyi elinde bulunduran, üreten, kullanan, yararlanan ve daha hızlı erişebilen, diğerlerinden bir adım öne geçebilmektedir (Köktürk, 2002:22).

Bilgi sistemi, verilerin/bilgilerin toplanması, bilgisayar ortamına girilmesi, depolanması, işlenmesi ve sunulması amacıyla bir araya getirilmiş

donanım, yazılım, veri/bilgi ve personel bileşenlerinden oluşan bir bütün olarak tanımlanmaktadır (Taştan,1991:26). Bilginin amacı, gelecekte ortaya çıkabilecek bir olay ya da durumla ilgili olarak belirsizliği azaltmak iken, bilgi sistemlerinin amacı, karar alma/verme sürecinde gereksinim duyulan bilgileri sağlamaktır (Bensghir, 1996:15). Bir bilgi sisteminin genel yapı ve unsurları Şekil-6'da görülmektedir.

Şekil-6: Bilgi Sistemlerinin Genel Yapısı ve İş Akışı

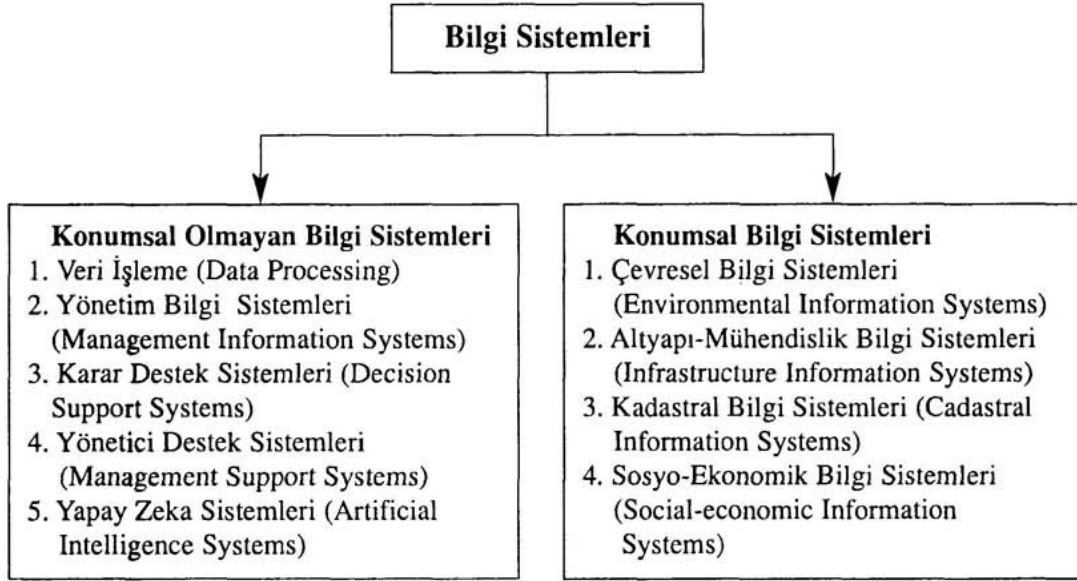


Kaynak: (Star, Ester, 1990:3)

Şekil-6'da görüldüğü gibi, geleneksel yapıda ya da bilgisayar ortamındaki bir bilgi sistemi, doğrudan kullanıcı gereksinimleri doğrultusunda planlanır. Yapılan bu planlamaya göre gerekli veriler belirlenerek toplanır, depolanır ve çıktı-sonuç ürünlere ulaşmak için, gerekli işlem ve değerlendirme çalışmaları yapılır. Bir sonraki aşamada ise, çıktı ürünler ya da belirlenen yöneltiler, kullanıcı gereksinimini karşılamak üzere eyleme dönüştürülür. Geleneksel yapıda yazılı ya da bilgisayar teknolojileri kullanılarak oluşturulacak bir bilgi sisteminde temel amaç, planlama, araştırma ve yönetim işlevlerinde kullanıcıların karar verme yeteneğini artırarak, neden ve niçin sorularının yanıtları doğrultusunda ussal kararın verilmesini sağlamaktır.

Toplanan verilerin ve gereksinim duyulan bilgi miktarının artmasına koşut olarak konuya özgü yöntem ve sistemlerin oluşturulduğu görülmektedir. Bu doğrultuda bilgi sistemleri de Tablo-1'de görüldüğü gibi, (1) Konumsal olmayan bilgi sistemleri (Non-spatial information systems) ve (2) Konumsal bilgi sistemleri (Spatial information systems) olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır.

Tablo-1: Bilgi Sistemlerinin Sınıflandırılması



Kaynak: (Yomralıoğlu, 2000: 38-45) ve (Bensghir, 1996: 53)'den yararlanarak hazırlanmıştır.

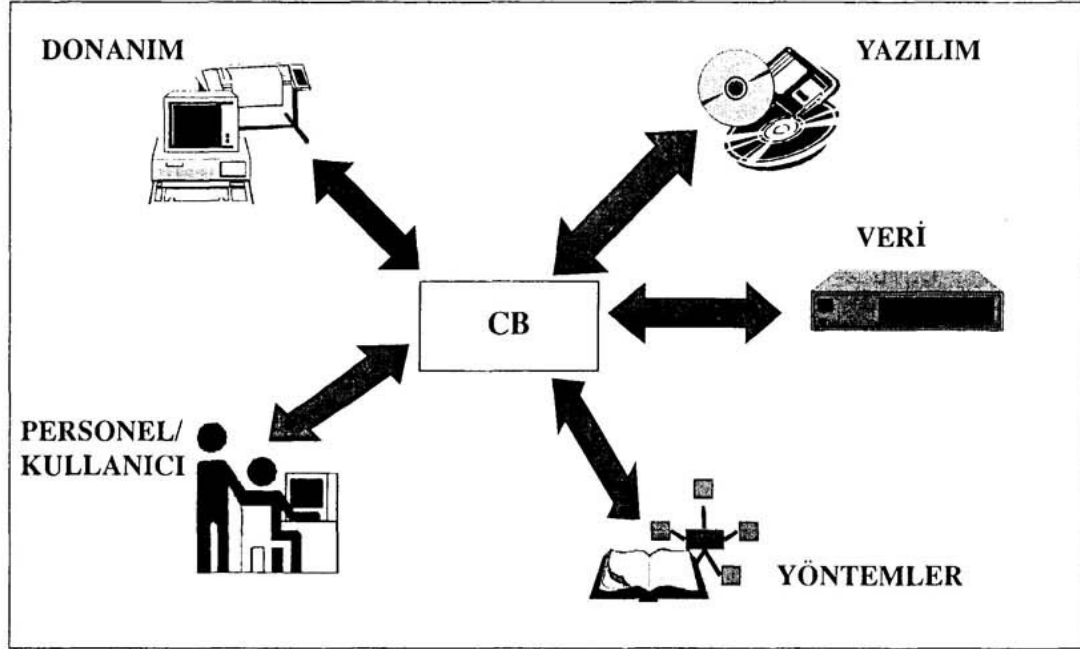
Her ne kadar bilgi sistemleri Tablo-1'de görüldüğü gibi, konumsal ve konumsal olmayan olmak üzere iki ana gruba ayrılabilirse de, konumsal olmayan bilgi sistemlerinde de "nerede?" sorusunun yanıtı doğrudan ya da dolaylı olarak coğrafi konuma bağlı olduğu için, uzamsal veri ya da bu verilerin analizi gerekebilmektedir. Öte yandan, gerek özel kesim, gerek kamu kesiminde, uygulanması öngörülen yöneltlerin çoğu uzamla ilişkili olup, coğrafi veri ile konumsal olmayan diğer verilerin ilişkilendirilmesini gerektirmektedir. Örneğin, belediyelerin planlama ve uygulamaları ile ilgili verilerin % 80'i doğrudan uzamla ilişkili olup (Köktürk, 2002: 30), kalan % 20'lik bölüm de bu verilerle ilişkilendirilerek kullanılabilir.

Coğrafi bilgi sistemlerinin önemi her ne kadar konumsal verilere ilişkin analiz yeteneklerinden kaynaklansa da, aynı zamanda, grafik veriler ile sözel verileri ilişkilendirebilen bütüncül bir yapıya sahiptir. Oluşturulacak bir coğrafi bilgi sistemi temel olarak, Şekil-7'de görüldüğü gibi; (1) Donanım, (2) Yazılım, (3) Personel, (4) Veriler ve (5)Yöntemler olmak üzere beş bileşenden oluşmaktadır (Yomralıoğlu, 2000: 55).

a. Donanım Bileşeni (Hardware): Coğrafi bilgi sistemleri yazılımlarının üzerinde çalıştığı bilgisayar ve ona bağlı yan ürünlerin tamamıdır. Bunlar; (1) Yazılımların üzerinde çalıştığı bilgisayarlar, (2) Veri toplamada kullanı-

lan grafik veri giriş birimleri ve (3) Bilgilerin sunulmasında kullanılan veri sunuş birimleri olmak üzere üç ana gruba ayrılabilir.

Şekil-7: Coğrafi Bilgi Sisteminin Temel Bileşenleri



Kaynak: (Yomralıoğlu, 2000: 55)

b. Yazılım Bileşeni (Software): Coğrafi bilgileri depolama, analiz etme, görüntüleme vb. işlevleri gerçekleştiren, yüksek düzeyli programlama dilleriyle oluşturulan programlardır (Yomralıoğlu, 2000: 55). Coğrafi bilgi sistemleri yazılımları; (1) Veri giriş ve veri işleme, (2) Veri depolama, erişim ve veri tabanı yönetimi, (3) Veri yönetimi ve analiz, (4) Görüntüleme ve ürün hazırlama ile (5) Kullanıcı arabiriminden oluşmaktadır (HYTO, 2001:9).

c. Veri Bileşeni (Data): Coğrafi bilgi sistemlerinin en önemli bileşeni olup, toplanması uzun zaman almakta ve yüksek maliyet gerektirmektedir. Konum verisi, sözel (öznitelik) veri ve meta veri olarak sınıflandırılan veriler, tek bir kullanıcı ya da kurum tarafından toplanabilmeli ve güncelleştirilebilmeli, ancak birden çok kullanıcı (kurum/kuruluş) ve yazılım/donanım tarafından paylaşılabilir.

Coğrafi bilgi sistemleri oluşturulmasında kullanılan veri kaynakları;

- Harita ve harita bilgileri,
- Yersel ve hava fotoğrafları,
- Uydu görüntüleri,

- Arazi ölçüleri,
- Sayısal coğrafi veriler,
- GPS (Global Position System) verileri,
- Diğer sayısal ya da yazılı bilgi, belge ve raporlar biçiminde sıralanabilir.

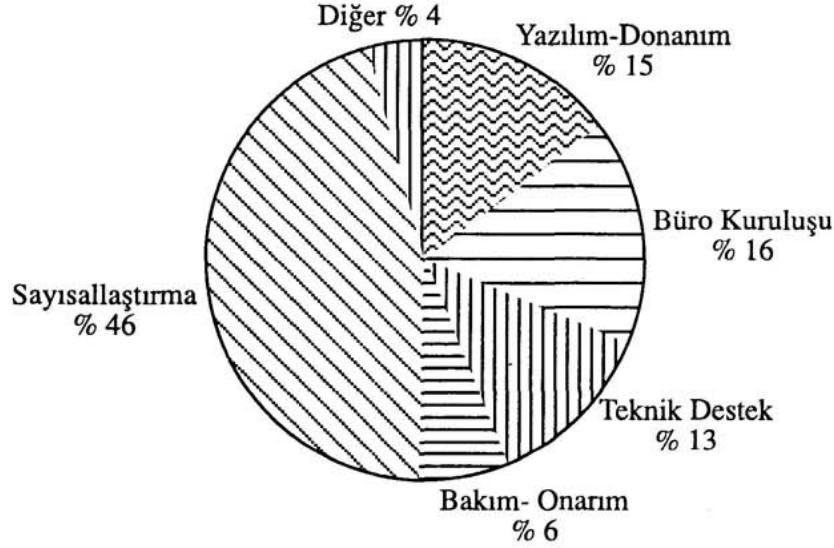
Coğrafi bilgi sistemlerinin en önemli bileşeni olmasına karşın, veri toplama işlemi başlangıçta göz ardı edildiği için, çoğu zaman sistemin sürdürülmesinde ciddi sorunlarla karşılaşabilmektedir.

d. Personel (Kullanıcı) Bileşeni: Sistemin tasarım, uygulama ve sürdürme süreçlerinin her aşamasında, sistemi yöneten ve kullanıcı istekleri doğrultusunda çözümler üreten, teknik uzmanlardan son kullanıcılara kadar uzanan, sistemle dolaylı ya da dolaysız olarak ilgili tüm kullanıcıları içermektedir. Bugünkü teknolojik yapıda yazılımlar, öngörülen tasarım doğrultusunda yapılandırıldığı için, sistemin yeteneklerinin de teknik uzmanların yeterliliğine doğrudan bağlı olduğu söylenebilir. Ayrıca, sistemin verimli işletilmesi de kullanıcıların eğitim durumuna ve uzmanlığına bağlıdır.

e. Yöntemler Bileşeni: Coğrafi bilgi sistemlerinin başarılı olabilmesi için, kurum/kuruluş bazında, amaçlar ve ürettiği ürün ya da hizmetler doğrultusunda yapılandırılması gerekir. Veri tabanı yönetiminin modellendirilmesinden birimler arası bilgi akışının düzenlenmesine kadar, sistemin bir bütün olarak değerlendirilmesi başarı şansını artıracaktır.

Donanımı her zaman, yazılımı çoğunlukla dışalım yoluyla temin edilen, 2-3 yıl gibi kısa sürelerde güncelleme gerektiren ve ilk kurum aşamasında yüksek bedeller ödenen coğrafi bilgi sistemlerinin başarılı olabilmesi için yukarıda sayılan bileşenlerin her birine gerekli önem verilmelidir. Şekil 8'de görüldüğü gibi, yerel bir coğrafi bilgi sistemi (Kent Bilgi Sistemi) kurulumunda maliyetin; % 15'i yazılım ve donanıma, % 16'sı büro kuruluşuna, % 13'ü teknik desteğe, % 6'sı bakım onarım giderlerine ayrılırken, % 46'sını veri toplamanın yalnızca bir bölümü olan sayısallaştırma giderleri oluşturmaktadır. Coğrafi bilgi sistemi kurulumunda ilk olarak yazılım ve donanım düşünülürken, uygulamada veri toplama, yazılım ve donanım bedelinin üç-dört katı yatırımı gerektirebilmektedir. Kimilerine göre ise toplam maliyet içindeki payı % 75-80 dolayındadır (Haşal, 1999: 56).

Şekil-8: Yerel Bir Coğrafi Bilgi Sistemi Kurulumunda Masraf Dağılımı



Kaynak: (Yomralıoğlu ve Demir, 1994:285)

Türkiye’de coğrafi bilgi sistemleri uygulamalarında başlangıçta, yukarıda açıklanan yatırım oranları göz önüne alınmadan, öncelikle yazılım ve donanıma yatırım yapıldığı söylenebilir. Türkiye’de coğrafi bilgi sistemleri uygulamalarının gelişim aşamaları genel olarak aşağıdaki gibidir (Ucuzal, 1999: 69):

1. Aşama: Alıcı öncelikle donanım isteminde bulunmuş, yazılım ve diğer bileşenler daha sonra düşünülmüştür.

2. Aşama: Alıcı öncelikle donanım, ikinci olarak yazılım isteminde bulunmuş, diğer bileşenler daha sonra düşünülmüştür.

3. Aşama: Alıcı öncelikle yazılım, ikinci olarak donanım isteminde bulunmakta, diğer bileşenler daha sonra düşünülmektedir. Bu aşamada kullanıcı kitlesi bilinçlenmiş ve kurumsal gereksinimler doğrultusunda, öncelikle donanımdan bağımsız olarak yazılımın niteliklerini tanımlamıştır. Ancak bu aşamada da, yüksek bedel ödenerek kurulan sistemlerin yetersiz kaldığı görülmüştür.

4. Ve Son Aşama: Uygulama, geliştirme ve hizmet alımı biçimine dönüşen bu aşamada;

- Kurumun temel gereksinimleri, kullanım ve kullanıcı tipi, veri kaynakları, kullanım alanlarının niteliksel ve niceliksel özelliklerinin kesin sınırlarının belirlenmesi,

- Sistem özelliklerine göre standart temel yazılım işlevlerinin belirlenmesi,
- Kurum gereksinimleri doğrultusunda, yazılımın standart modülleri dışında, kurumun özelliğine ve son kullanıcılara yönelik "uygulama programlarının" hazırlanması,
- Kurumun ilgi alanındaki grafik ve sözel veri tabanı tasarımı, veri temini/girişi, kodlanması ve kullanılabilir biçimde hazırlanması,
- Eğitimin sürekli bir süreç olarak planlanması yapılmaktadır.

Nasıl ki kent planları, belli amaçlara ulaşmaktan çok, bir kent planına sahip olmak ve onu belediyede sergilemek amacı ile yapılmaktaysa (Keleş, 2002: 145), benzer anlayış coğrafi bilgi sistemleri uygulamalarında da görülmektedir. Kurulacak bir coğrafi bilgi sisteminde, özellikle yatırımların % 80'ini oluşturan veri bileşeninin göz ardı edildiği ve sistemin sürekliliğini sağlamak yerine, bir örnek çalışma ile, gösteri amaçlı kullanıldığı söylenebilir. Ayrıca, belirli bir dönem toplanan veriler güncelleştirilemediği zaman da sistemin sürekliliği kaybolmaktadır. Kurumu yapılacak coğrafi bilgi sisteminin bir amaç değil, kurumun/kuruluşun amaçlarını gerçekleştirmede bir araç olduğu düşünülerek, kullanım alanları doğrultusunda maliyet analizi yapılarak, tüm bileşenlerin bütüncül bir anlayışla planlanması gerekir. Bu anlayış doğrultusunda tasarımı ve uygulaması yapılacak bir sistemden bir çok disiplin yararlanabileceği gibi, uygulama alanları da çeşitlenecektir..

4. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Alanları

Bilgi toplumuna geçiş sürecini tamamlamış ya da geçiş aşamasındaki ülkelerde giderek yaygın kullanım alanı bulan coğrafi bilgi sistemlerinin 1000'den fazla konuda uygulandığı belirtilmektedir (HYTO, 2000:15).

Coğrafi bilgi sistemleri;

- a. Bilgi sistemleri olarak;
 - Yönetimlerde Karar-Destek Sistemi,
 - Kent Bilgi Sistemleri,
 - Tapu Kadastro Bilgi Sistemi,
 - Arazi Bilgi Sistemi,
 - Bölge Bilgi Sistemi,
 - Ulusal Bilgi Sistemi,
- b. Envanter çalışmaları olarak;
 - Orman alanlarının envanteri,
 - Maden alanlarının envanteri,

- Tarım alanlarının envanteri,
- Hayvancılık envanteri,
- Su/petrol kuyuları envanteri,
- Meslek kuruluşları envanteri,
- Kültür ve tabiat varlıkları envanteri,
- Doğal gizilgücün belirlenmesi için yapılan diğer envanter çalışmaları ve değerlendirmeleri,
- c. Hizmet ağları olarak;
 - Su, elektrik, havagazı, doğalgaz vb. ağların yönetimi,
 - Toplu taşıma hizmetleri,
 - Haberleşme ağı hizmetleri,
 - Enerji nakil hatlarının yönetimi,
- d. Mühendislik hizmetleri olarak;
 - Yol ağı planlaması,
 - Sulama ağı planlaması ve drenaj çalışmaları,
 - Arazi toplulaştırması,
 - Hacim ve tesviye çalışmaları,
 - Petrol, su, maden vb. kaynaklar için rezerv belirleme,
 - İletişim ağı analizi,
 - Baraj planlama,
- e. Görüş analizlerinde;
 - İki nokta arasında kesit çıkarma,
 - Görüş diyagramlarının hazırlanması,
 - Üç boyutlu perspektif görüntüler,
 - Gölge harita, eğim haritaları ve bakı haritaları gibi özel amaçlı tematik haritaların üretimi,
- f. Çevre yönetim çalışmalarında;
 - Çevre koruma çalışmaları,
 - Çevresel amaçlı acil hizmetler,
 - Zararlı atıkların denetimi,
 - Güncel ve gelecekte öngörülen toprak erozyon alanlarının belirlenmesi,
- g. Sosyo-ekonomik yapı araştırmalarında,
- h. Doğal yıkım olaylarında;
 - Doğal yıkım olaylarında risk analizi çalışmalarında,
 - Doğal yıkım olayları öncesi önlem alma çalışmalarında,
 - Doğal yıkım olaylarında acil yardım hizmetlerinde,
 - Doğal yıkım olayları sonrası alınacak önlemler ve planlama çalışmalarında,

- i. Güvenlik hizmetlerinde;
 - Suçların yoğunlaştığı bölgelerin belirlenmesinde,
 - Suçları önleme çalışmalarında,
 - Güvenlik hizmetlerinin denetlenmesinde,
 - Trafik kazalarının analizi ve önleme çalışmalarında,
- j. Özel kesimde, üretim, dağıtım ve planlama çalışmalarında ve
- k. Savunma hizmetlerinde kullanılmaktadır.

Uygulama alanlarının bu kadar çok ve çeşitli olmasına karşın, coğrafi bilgi sistemlerinin analiz ve sorgulama yeteneği, sisteme girilecek güncel ve hassas veriye/bilgiye doğrudan bağlı olduğu göz ardı edilmemelidir. Oysa veri toplama hem uzun zaman almakta, hem de yüksek miktarda harcama gerektirmektedir.

Coğrafi bilgi sistemleri, hem kamu kesimi, hem de özel kesimin ilgisini çekerek uygulama alanı bulmuştur. Karar verme sürecini kısaltarak almalıklar sunabilen sistemler, bir yandan kamu yönetiminin kimi sorunlarına çözüm üretmekte, öte yandan, yönetimi yeni teknolojiler yönünde değişime zorlamaktadır.

Kamu yönetiminin kimi birimleri, aynı ya da benzer verileri kullanmalarına karşın, geleneksel (klasik) yapıda aralarında yeterli eşgüdüm kuramadığı için, tekrarlı veri toplama olabilmektedir. Öte yandan, kamu yönetiminin işlevsel sorunlarının yanında kimi yapısal sorunlardan dolayı, aynı ya da benzer hizmetlerde birden çok kurum/kuruluş görevli olabilmektedir.

5. Bilgi ve Bilgi Teknolojilerinin Toplumsal Yapıya Etkisi

İlkel toplumla birlikte başlayan bilgi birikiminin, giderek arttığı ve öncelikle doğaya egemen olmayı amaçladığı söylenebilir. Tarihsel gelişmişlik sürecinde toplumlar, ilkel toplumdan tarım toplumuna, tarım toplumundan sanayi toplumuna geçmiş ve günümüzde de sanayi ötesi ya da bilgi toplumuna geçiş aşamasındadır. Her aşama bir önceki sürecin koşullarında ortaya çıkmasına karşın, kendi ekonomik, toplumsal ve siyasal dizgelerini oluşturarak önceki yapıları bütünüyle değişime uğratmışlardır. Tarıma dayalı geleneksel toplum yapısından sanayi toplumuna dönüşüm yüz yıl gibi uzun bir süreçte olmasına karşın, sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişin daha hızlı ve çatışma olmaksızın gerçekleştiği söylenebilir. Bununla birlikte, özellikle Türkiye gibi sanayileşmesini tamamlayamamış ülkelerde toplumların, dönüşüm sürecinde şimdiden öngörülemeyen kimi sorunlarla karşı karşıya kalma olasılığı yüksektir.

Toplumların gelişmişlik düzeyine bağlı olarak bilgi ve bilgi teknolojilerine sahip olma ve kullanma olanakları da değişebilmektedir. Sağlıklı bilgiyi toplamanın yanında, onların düzenlenmesi ve analiz edilerek yeni bilgiler üretilmesi, öngörülerde bulunulması, yalnızca gelişmekte olan toplumların değil, gelişmiş toplumların da önde gelen sorunlarından. Her yıl toplanan bilgiler bir önceki yıla göre iki kat artmakta ve yoğun biçimde bilgi birikimi ve trafiği yaşanmaktadır (Yomralıoğlu, 2000:32). Öte yandan, bilgiyi toplamak ya da elde edilen verilerden yeni bilgiler üretmek, zaman alıcı ve pahalı olmasına karşın, oluşan bilgiyi gerektiği zaman ve ussal kullanmak, yoğun bilgi trafiğinde daha da zorlaşmaktadır.

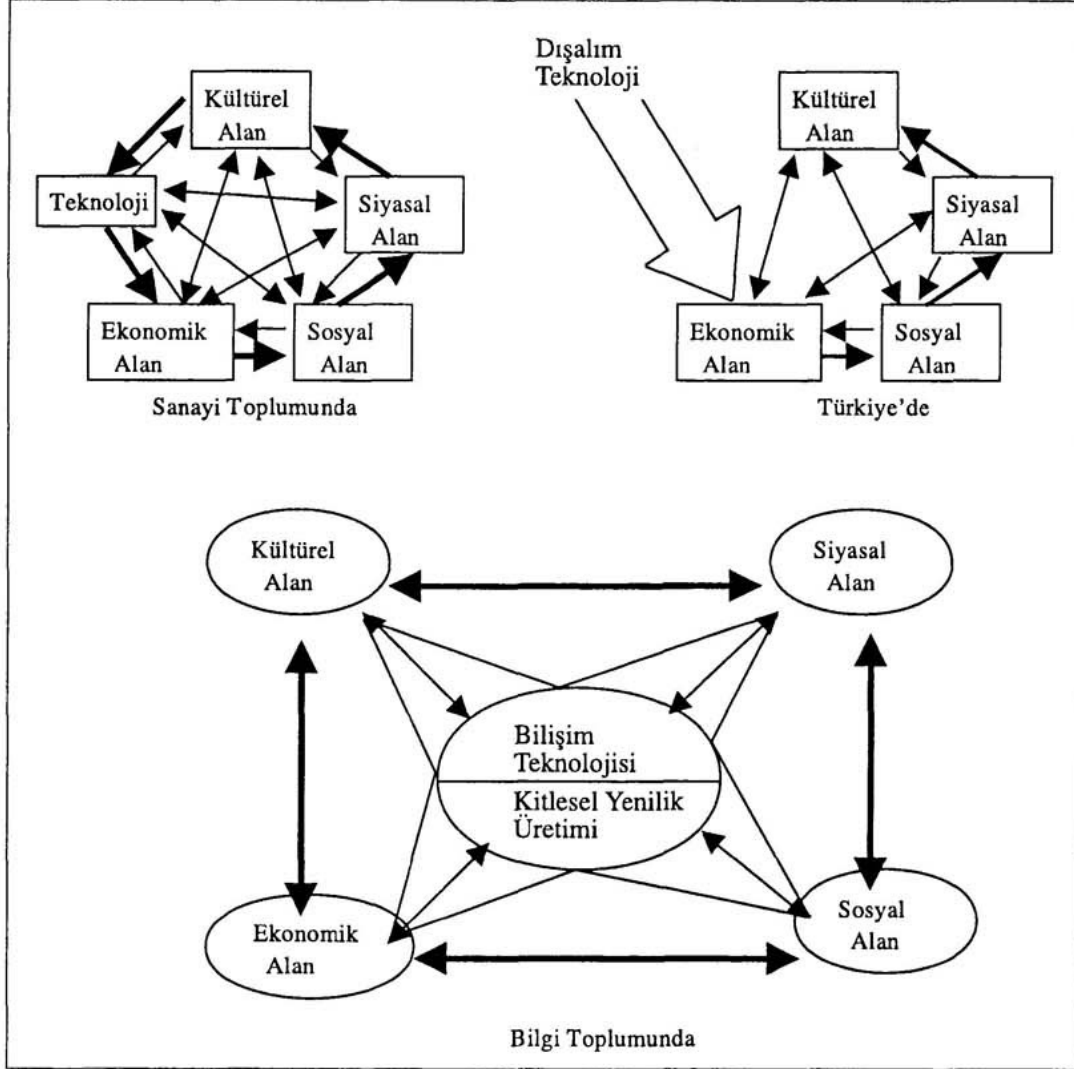
Yeni teknolojiler sayesinde özellikle uydular aracılığıyla, hem Dünya'nın her hangi bir yerine, hem de uzaya ilişkin veriler toplanabilmekte, diğer bir deyişle "bilgi patlaması" yaratılarak, bilgi toplumuna geçiş hızlanmaktadır. Sanayi toplumuna geçiş sürecinin "motoru" olma işlevini buharlı makinelerin üstlenmesine karşın, bilgi toplumuna geçişi bilişim teknolojisinin temelindeki bilgisayarlar gerçekleştirmektedir (Erkan, 1997:73).

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişin bir göstergesi sayılabilecek olan bilgisayar ve iletişim teknolojileri aracılığıyla, zaman ve uzam farklılıklarının etkileri ortadan kalkmakta, birey ve toplumların da yaşam biçimlerinde değişimler olmaktadır. Bu doğrultuda, katılımcı yönetim ve doğrudan demokrasi ufukta gözükmekte, kamu yönetiminde, saydamlık, verim, vatandaşa saygı gibi yeni olanaklar ortaya çıkmaktadır(Köktürk,2002:23).

Pratikte deney ve gözlemi yapılamayan kimi fiziksel ve kimyasal olay ve olgular için bilgisayarlarda benzeşim (simulation) modelleriyle araştırma yapılabilmekte ve öngörülerde bulunulabilmektedir. Öte yandan, bilgisayar ve ilgili teknolojiler de bilimsel araştırmaların konusu olmakta ve yapay zeka yaratma yönünde çabalar sürmektedir,

Sanayi toplumunda teknolojik alanda ortaya çıkan yenilikler, Şekil-9'da görüldüğü gibi, sağlayacağı getirilerden dolayı öncelikle ekonomik alana uygulanarak işbölümü ve uzmanlaşmayı artırmaktadır. Ortaya çıkan yeni meslekler ve sosyal gruplar toplumsal yapının değişmesine neden olmakta, giderek bu değişim siyasal alanı etkilemekte ve son aşamada kültürel alana yansımaktadır.

Şekil-9: Sanayi ve Bilgi Topluları İle Türkiye’de Toplumsal Gelişimin Alt Sistemleri Arasındaki İlişki



Kaynak: (Erkan, 1997: 215)

Bilgi toplumunda, ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel alanlar birbirilerini etkilerken, değişimin motoru olan bilişim teknolojileri özekte doğrudan bu alanları etkileyebilmektedir. Bununla birlikte, Türkiye gibi teknolojiyi dışalım yoluyla elde eden gelişmekte olan ülkelerde, yenilikler tek yönlü olarak öncelikle ekonomik alana uygulanmakta ve buradan sosyal alana, siyasal alana ve son aşamada kültürel alana yansımaktadır (Erkan, 1997: 209). Teknolojik altyapı ve ARGE çalışmaları yeterli olmadığı için yenilikler ülke içinde üretilmemekte, teknolojik ve ekonomik yönden dışa bağımlılık artarak sürmektedir. Bilgi ve gücün, aynı sorunun iki ayrı yüzü olduğu ve bilgi

çağında, bilgi sorununun daha çok hükümet sorunu haline geldiği kabul edilmektedir (Tekeli, 1999: 35).

Bilgiye değer veren, kullanmasını bilen ve onu üretebilen bilgi toplumu, bilgi teknolojilerinden yaygın biçimde yararlanarak edilgenlikten kurtulmuş ve bu teknolojiler ile biçimlenmiş bir yapıdadır (Bensghir,1996:11). Teknolojik yeniliklerin ekonomik yapıyı etkilemesi sonucu üretim yapısı ve üretim ilişkileri de değişikliğe uğramaktadır (Bensghir,1996:2). Yeni üretim ilişkilerine koşut olarak, hem özel kesimin hem de kamu yönetiminin yeniden yapılanmaya zorlandığı söylenebilir.

6. Kamu Yönetiminin Yeniden Yapılanma Zorunluluğu

Kısaca, kamunun sahip olduğu kaynakları kullanarak kamusal amaçları gerçekleştirme bilim ve sanatı olarak tanımlanabilen (Bilgen, 1995: 159) kamu yönetimi, yönetim süreci içerisinde temel olarak, planlama, örgütlenme, yöneltme, eşgüdüm ve denetim biçiminde sıralanabilecek beş görevi yerine getirmektedir.

Sanayileşme döneminde otomasyon uygulamalarıyla gelişmeye başlayan bilgi teknolojileri, öncelikli olarak ekonomik kesimde, giderek toplumsal yaşamda, siyasal yapıda buna bağlı olarak kamu yönetiminde uygulanmakta ve bu kesimleri yapısal değişime zorlamaktadır. Ayrıca, devletin kalkınma sürecindeki rolü ve etkinliklerinin tartışılması ve Avrupa Birliği ile bütünleşme sonucu devletler üstü bir başka otoriteye bağlanma durumu, Türkiye’de kamu yönetimini yeniden yapılanmaya zorlayan diğer etkenlerdir. Daha açık bir deyişle, kamu yönetiminde yeniden düzenlemeyi gerekli kılan nedenin, kamu hizmetlerinin değişen ve gelişen koşullara uyarlı duruma getirilmesi olduğu söylenebilir. Bu anlayış doğrultusunda Türkiye’de Kamu Yönetiminin yeniden yapılandırılması amacıyla yapılan çalışmalardan bazıları;

- Mehtap Projesi (1962)

- İç Düzen Projesi (1967-1971)

- İdarenin Yeniden Düzenlenmesi Raporu (1971)

- Kamu Yönetimi Araştırma Projesi (KAYA) (1988-1991) biçiminde sıralanabilir. Ancak siyasi idarenin gösterilememesi ve teknolojik altyapının yetersiz kalması nedeniyle yapılandırma çalışmalarında yeterli başarı gösterilememiştir. Öte yandan, yapılandırma çalışmalarının büyük bölümü, verili yapının, nasıl daha "iyi", daha "verimli" ve daha "etkili" olabileceği üzerinde durmuş, bireyci batı kültürünün değer ve normlarını yansıtan makine örgütün (Sargut, 1995: 132), sorgulanması yapılmamıştır.

- Bilgi teknolojilerinin gelişmesi sonucu;
- Beceri gerektirmeyen işin yerini bilgiye dayalı iş,
 - Tekdüze tekrarlanan işin yerini yenilikçilik,
 - Bireysel çalışmanın yerini takım çalışması,
 - İşleve dayalı işin yerini birkaç beceri gerektiren iş ve
 - Yukarıdan sağlanan eşgüdümün yerini akranlar arasında sağlanan eşgüdüm almıştır (Sargut, 1995: 121). Bu gelişmeler sonucu;
 - Liderden çok sistemi öne alan ve kimi zaman sistemi amaç biçimine dönüştürebilen,
 - Eşgüdümü dikey çalışan bir ilişki olarak kabul eden ve eşgüdümden, hep bir üst düzeydeki üstü sorumlu tutan,
 - Çalışanların kültür tarafından biçimlenmiş iş, tutum ve davranışlarıyla uyuşmayan ve
 - Tekdüze çalışma ve üretim biçimlerinde etkili olan makine örgüt, bilgi çağının getirdiği/getireceği gelişmelerle uyuşmamaktadır.

Anayasanın 123. maddesine göre; kamu hizmetlerini yürütmekle görevli yönetim, özekten yönetim ve yerinden yönetim esaslarına göre yapılanmış olup, kuruluş ve görevleriyle bir bütündür. Özeksel yönetim, bakanlıklar ve bağlı kuruluşlardan, mahalli idareler ise, il özel idareleri, belediyeler ve köylerden oluşmaktadır. Yönetim yapısının özekçi olması sonucu, özeksel yönetim ile mahalli idareler arasında uygun bir görev, sorumluluk ve kaynak bölüşümü yapıldığı söylenemez. Benzer biçimde, bakanlıklar ve bağlı kuruluşlarında, özek ve taşra kuruluşları arasında da yetki ve kaynak kullanımında ağırlık özekten yanadır.

Toplumların gelişmelerine koşut örgütlenmeler ve demokratikleşme artmakta ve buna bağlı olarak, siyasal katılma, yönetime katılma ve katılımlı yönetim önemli ilkeler haline gelmektedir (Buran, 1995: 209). Katılım sağlanabilmesi ve katılımlı yönetimin gerçekleşebilmesi için de, kurumsal ve örgütsel düzenlemeler yanında, buna uygun siyasal kültür, eğitim ve örgütlenme düzeyi, haberleşme ve kitle iletişim araçlarının yaygınlığı gerekmektedir (Buran, 1995: 214).

Bu doğrultuda, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planının (2001-2005) dokuzuncu bölümünde; bilim ve teknolojideki hızlı gelişmelerin, toplumsal gereksinimlerin yanında bu gereksinimleri karşılamak üzere kurulmuş bulunan kamu yönetiminin özeksel ve yerel düzeyde örgütlenmesi ve işleyişinde de değişimi zorunlu kıldığı belirtilmektedir. Öte yandan, yerel yönetimleri yetki ve kaynak bakımından güçlendirme, gerekli olmasına karşın,

yeterli olmayıp, ellerindeki kaynakları ve yetkileri "toplum yararına" kullanabilecek bir düzeye de getirilmesi gerekmektedir. Bu durum ise, yerel yönetimlerin, katılımcı, saydam ve sürekli halk denetimine açık olmasıyla sağlanabilir. Yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde oluşturulacak coğrafi bilgi sistemleri ile buna koşut yeniden yapılanma, sözü edilen saydamlık, açıklık ve sürekli halk denetimini sağlama olanağı yaratabilecektir.

7. Bilgi Teknolojilerinin Örgütsel Yapıya Olası Etkileri

İnsanı makinenin bir parçası olarak yönetme anlayışı nedeniyle makine örgüt olarak da adlandırılan geleneksel örgüt kuramının temel uğraş alanı biçimsel, örgütün anatomisidir. Sanayileşme döneminde, Weber'in öngördüğü akılcılığın, doğrudan üretim hattına yansımaları olarak düşünülebilecek Taylorizm ya da bilimsel yönetim anlayışı, üretim hattında büyük bir verimlilik patlamasına neden olmuştur (Sargut, 1995: 121)

Geleneksel kuramın insan-sistem ikileminde sistemden yana seçim yapması ve insanın bir makine parçası olarak değerlendirilmesi sonucu, ekonomik alanda keynesciliğe, işletme düzeyinde yönetsel davranışçılığa yönelindiği görülmektedir. Böylece, nesnelliğin yerini öznellik, ekonomik insan ve ussal davranışın yerini iyi insan ve değişken davranış olguları almaya başlamıştır. Gelişen genel sistem kuramı bağlamında örgütler, çevreleri ile alışverişte bulunan açık sistem olarak kabul edilmiştir. Otorite ve demokrasi boyutlarını birleştirdiği savunulan "katılmalı yönetim" gelişmesini sürdüren yönetim evriminin en son ürünü olarak kabul edilmektedir (Peker, 1995: 118).

İnsanların, kendi aldıkları ve alınmasında söz hakkına sahip olduğu kararları, daha kolay benimseyebilecekleri ve uygulamasında da daha başarılı olabilecekleri anlayışını benimseyen katılmalı yönetimin katılım olanakları, bilgi teknolojilerinin gelişmesine koşut giderek çoğalmaktadır. Örgüt üyelerinin yetenek ve yaratıcılığın yararlanma yanında, temsili demokrasinin sözde sebeplerini ortadan kaldırabilecek çözümler üretilerek, doğrudan demokrasiye geçiş olanakları da yaratılmaktadır.

Yönetim açısından bilgi teknolojilerinin örgütsel yapıya etkileri yanında, örgütsel yapıya uygun sistem tasarımının da önemli olduğu söylenebilir. Bilgi teknolojilerinin örgütsel yapıyı yerelleştirmesi ya da özekselleştirmesi yönünde farklı görüşler bulunmaktadır:

- a. Bir görüşe göre bilgi teknolojileri özekselleştirmeyi güçlendirmekte,

- b. Diğer bir görüşe göre yerel örgütlenmeyi kolaylaştırmakta,
- c. Bir başka görüşe göre de, örgüt yapısında yerelleşme ya da özekselleşme yönünde bir değişime neden olmayacağı savunulmaktadır (Bensghir, 1996: 243).

Örgüt içi yatay ve dikey iletişim kanallarına hız ve doğruluk kazandırılması sonucu, her türlü bilgi özekte toplanabilmekte ve değerlendirilen bilgiler ışığında oluşturulan stratejiyi uygulamayı amaçlayan kararlar, alt düzeylere kolayca ulaştırılabilmektedir. Bu özellik, örgütün yönetim felsefesi, tercihi, faaliyet konusu, örgüt kültürü ve örgütsel amaçlar doğrultusunda, özekselleşme ya da yerelleşme yönünde esneklik sağlayabilmektedir. Diğer bir deyişle, örgütün yerelleşmesi ya da özekselleşmesi bilgi teknolojilerinin sunduğu olanaklarla daha da kolaylaşmaktadır. Bununla birlikte, bilgi teknolojilerinin sunduğu kimi olanaklar, örgütlerde yeniden yapılanmayı zorunlu kılmaktadır.

Örgütsel yapılanmada zorunluluk olarak görülen kimi olgular, bilgi teknolojileri ile önemini kaybederken, kimi yeni olgular da ortaya çıkmaktadır. Özeksel ve yerel yapılanma kararında etkili olan işletme büyüklüğü, büyüme gizilgücü ve denetleme tekniklerine sahip olma gibi etkenlerin giderek önemini yitirdiği söylenebilir. Özeksel yönetimin temel hareket noktası olan denetleme işlevi, coğrafi bilgi sistemlerinde yazılımlar aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir. Öte yandan, hiyerarşik yapının "eşgüdümünden bir üstün sorumlu olması" ilkesi, bilgi sistemlerinde kurum/kuruluş içi ve kurumlar/kuruluşlar arası oluşturulan ağlar nedeniyle önemini yitirmektedir.

Bilgi sistemlerinin yoğun kullanımı ile birlikte yöneticiler, örgüt etkinliklerinin son durumuna ilişkin güncel bilgilere kısa zamanda ulaşma olanağına kavuşmaktadırlar. Böylece, bir yandan örgüt, çevresindeki değişime hızla uyum sağlayabilmekte, öte yandan, ya üste yeterince bilgi vermeme ya da gereğinden fazla bilgi verme biçiminde kendini gösteren bürokratik sabotaj (Budak ve Solakoğlu, 1995: 101) olasılığı da ortadan kalkmaktadır. Bununla birlikte, bürokrasinin işleyişinde, uzmanlaşmaya koşut, resmi hiyerarşik otorite kendini yenilemediği takdirde, uzman olan astlara daha fazla bağımlı hale gelebilecektir.

Her ne kadar bilgi sistemleri, özeksel ve yerel yapılanmaya olanak sağlıyorsa da, kent-bölge-ulusal bilgi sistemlerinin tasarım sürecinde, Türk toplumunun yapısına uyum sağlayamamış olan makine örgüt yapısı, yeni olanaklar çerçevesinde yeniden sorgulanabilir. Hiyerarşik yapının yerelleşme

yönünde değişimi sonucu, işlevsellik ve verimliliğin artırılması yanında, bilgi toplum ve kültürel yapı ile uygun örgütsel yapı yönünde gelişme sağlanabilecektir.

Ulusal bilgi sisteminin oluşturulması ve sürdürülmesi sürecinde eylemler çok yönlü bağlılık biçimindedir. Bu bağlılık, birimler arasında yatay ve dikey çok yönlü iletişimi, iş görenlerin empati sahibi olmasını ve personelin birbirileri ile sürekli iş ilişkisinde bulunmasını gerektirmektedir. Öte yandan, yoğun teknoloji kullanan örgütler için en uygunun organik örgüt yapısı olduğu ve eşgüdümün, işgörenlerin kendilerini karşılıklı olarak ayarlaması ile sağlanabileceği söylenebilir (Peker, 1995: 174). Kişilerin eşitliğine ve çok yönlü iletişim ağına dayanan, esnek, yaratıcı, yenilikçi ve değişimci bir yapı oluşturacak biçimde, matriks örgüt yapısı yönünde kurgulanacak yeniden yapılanmanın gerekli olduğu değerlendirilmektedir. Bu örgüt yapısı, kişisel ve örgütsel gelişmeyi engelleyen geleneksel baskıları, ilişkileri ve kısıtlamalara kaldırabileceği gibi, işgörenlerin yeteneklerinin gelişmesine de katkı sağlayabilecektir.

7. Ulusal Bilgi Sistemi Oluşturma Sürecinde Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin Sağlayabileceği Olanaklar

Amacı kamu hizmeti sağlamak olan kamu yönetimi, bu hizmeti çağcıl gereksinimler doğrultusunda eşit, sürekli, düzenli, yeterli ve etkili bir biçimde yürütme durumundadır. Bilgi çağı olarak da nitelendirilen günümüzde, söz konusu ilkelerle birlikte kalite ve verimliliği sağlamanın, bilgi sistemleri aracılığıyla daha kolay gerçekleşebileceği söylenebilir. Böylece, yönetimden yönetime, yönetimden yurttışa ve yönetimden iş yaşamına sunulan temel servisler, "Devletin vatandaşlara karşı yerine getirmekle yükümlü olduğu görev ve hizmetler ile vatandaşların buna karşılık devlete karşı olan görev ve hizmetlerinin karşılıklı olarak elektronik iletişim ve işlem ortamlarında kesintisiz ve güvenli olarak yürütülmesi" (TBD ve Kamu-BİB, 2002:12) olarak tanımlanan e-Devlet aracılığıyla yürütülebilecektir. Bununla birlikte, e-Devlet'in sağlıklı oluşumu ve işleyebilmesi için, öncelikle e-yurttaş, e-Memur ve e-Kurum olgularının hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bunun için düşünce, iş yapma tarzı, yönetim anlayışı ve örgüt yapısında teknolojik gelişmelere koşut, köktenci değişimlerin gerekli olduğu söylenebilir.

Yönetimin hemen her aşamasındaki karar verme süreci, konu ile ilgili toplanmış veriye/bilgiye ya da bunların analizine dayanmaktadır. Kuruluş

ve görevleriyle bir bütün olan kamu yönetimi de, örgütlenmiş insan gücü ve araç-gereç ile bunların yürütülmesinde ve kamu hizmetlerinin sunumunda konumsal ve konumsal olmayan bilgilere gereksinim duymaktadır. Yönetim süreci içinde, özekselle yönetim ve yerel yönetimler kendi gereksinimleri doğrultusunda çoğu zaman aynı coğrafi varlığa ilişkin, farklı verileri toplamaktadırlar. Örneğin, su varlığı ile ilgili olarak belediyeler de dahil olmak üzere toplam sekiz ayrı kurum ve kuruluş farklı nitelik ve formatta bilgi toplamaktadır (Başbakanlık, 2000: II-14).

Başta üniversiteler olmak üzere, kamu kurumları artan biçimde Coğrafi Bilgi Sistemlerine ilgi duymakta ve yerel yönetimler kent bilgi sistemlerini oluştururken, diğer kurumlar, kendi olanakları ölçüsünde çözümler üretmektedirler. Öte yandan, çoğu kamu kurum ve kuruluşu, personel bilgi sistemi, özlük hakları sistemi gibi bir çok sistemi, kurumsal olanaklar ve tercihler doğrultusunda oluşturarak kullanmaya başlamıştır. Bu biçimde oluşturulan parçacık çözümler ulusal bilgi sistemini oluşturma aşamasında veri değişiminde sorunlar yaratabileceği gibi, mevcut uygulamada ayrı yazılım ve düzenleme nedeniyle kaynak kaybına neden olmaktadır. Bakanlık ve bağlı kuruluşlarının ilgi alanlarında bazı farklılıklar bulunsa da kimi veriler ortak olarak kullanılmaktadır. Yönetimin tümünü kapsayacak olan ulusal bilgi sisteminin oluşturulmasından önce kamu yönetiminin bilgi teknolojilerine yönelik yeniden yapılandırılması, sistemin başarı şansını artıracaktır.

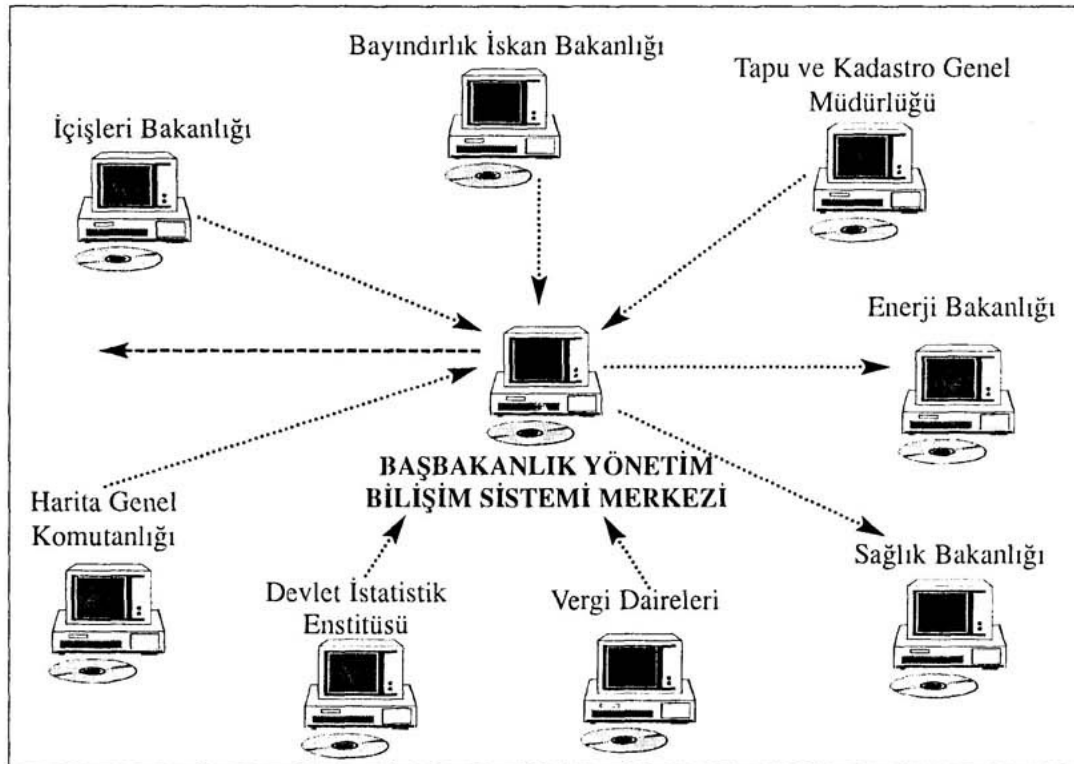
Yerel, bölgesel ve ulusal boyutta planlama ve üretilen bu planların uygulanması için aynı düzeyde veri ve/veya bilgiye gereksinim duyulmaktadır. Bu amaçla oluşturulacak bilgi sistemleri de plan ölçeğine bağlı olarak, yerel, bölgesel ve ulusal ölçeklerde olabilir. Bununla birlikte, konumsal ve konumsal olmayan veriler başlangıçta ayrı olarak yapılandırılrsa da, son aşamada her ölçekteki tüm verilerin/bilgilerin birbirleriyle bütünleştirilebilir bir yapıda olması kaçınılmaz görülmektedir.

e- Devlet (elektronik yönetim)'in oluşturulmasında temel amaç, hizmetlerin kalite ve hızının artırılması yanında, bakanlıklar ve Devlet kurumlarının veri tabanlarına ortak kullanım amacıyla ulaşabilmesidir. Birinci grupta yer alan konumsal olmayan bilgi sistemi uygulamaları, "ülke bilgileri veri tabanı (nüfus, oy, ekonomik göstergeler, trafik kazaları, çevre ve diğer istatistikler gibi analitik bilgiler), stok kontrol, demirbaş izlemesi, personel, tahakkuk, mevzuat, evrak, belge izlenmesi, yazışma kodları, araçların izlenmesi, telefon işlemleri vb. işlemleri yerine getirecek olan bilgisayar yazılımlarından oluşmaktadır." (Ulusal Bilgi Sistemi, 2000: I-7). Bu doğrultuda

çoğu kurum ve kuruluşun kendi gereksinimleri doğrultusunda çözümler ürettiği görülmektedir. Personel bilgi sistemi, özlük hakları gibi sistemler, aynı tüzel yapıya bağlı olan kurumlarda benzer yapıda olmasına karşın, kurumlar birbirinden bağımsız yöntem ve uygulamaları seçebilmektedirler. Çoğu kurum kendi personel bilgi sistemini oluşturmasına karşın, bu bilgilerin birbirileri ile ilişkilendirilmediği gibi, Devlet Personel Başkanlığı'nda bütünleştirilmediği görülmektedir. Benzer biçimde, kurumlarda özlük hakları, stok kontrol vb. işlemler için ayrı programlar yapılması, bir yandan emek ve kaynak kaybına yol açmakta, öte yandan bütünleşme aşamasında yeni sorunların ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır.

Ulusal Bilgi Sistemi, belirli bir kurum grubu, kesim, ya da coğrafi bölgeye özel olmayıp, yerel ve ulusal düzeylerde tüm kamu kurum ve kuruluşlarını, özel kesimi ve bireyleri içerecek biçimde kurgulanmaktadır. Bu anlayış doğrultusunda oluşturulması öngörülen yapı Şekil-10'da görülmektedir.

Şekil-10: Ulusal Bilgi Sistemi Yapısı



Kaynak: (Ulusal Bilgi Sistemi, 2000: V-2)

Ulusal Bilgi Sisteminde, Başbakanlık Yönetim Bilişim Sistemi Merkezine, eşgüdüm işlevini yürütecek bir konum öngörülmüştür. Başbakanlık Yönetim Bilişim Sistemi Merkezinin, kamu kurum ve kuruluşları arasında veri alışverişinin belirlenen ölçünlere uygun, kurumun erişim yetkisini gözeterek, diğer kurumun veri altyapısına ulaşım izni vermesi ve veri güvenliğini de esas alarak veri aktarımının eşgüdümünü sağlaması planlanmaktadır (Ulusal Bilgi Sistemi, 2000: V-3). Ayrıca, Avrupa Birliği ile bütünleşme süreci sonunda Küresel Bilgi Sisteminin içinde yer alarak, küresel düzeyde gereksinim duyulan bilgilerin paylaşımı sağlanabilecektir.

Ulusal bilgi sistemine yönelik tüzel alt yapıyı oluşturma çalışmaları sürmektedir. Bu doğrultuda Bakanlar Kurulu'nun 28.8.2002 gün, 2002/4720 sayılı kararı ile "İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması" tanımlanmıştır.¹ İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasının amacı, bölgesel istatistiklerin toplanması, geliştirilmesi, bölgelerin sosyo-ekonomik analizlerinin yapılması, bölgesel politikaların çerçevesinin belirlenmesi ve Avrupa Birliği Bölgesel İstatistik Sistemine uygun karşılaştırılabilir istatistiki veri tabanı oluşturulmasıdır.

Ülke genelinde uygulanacak olan sınıflandırma üç düzeyde tanımlanmıştır:

- Düzey 3: Her il bir Düzey 3 istatistiki Bölge Birimi olarak kabul edilmiş olup, toplam 81 adettir.
- Düzey 2: Düzey 3 olarak tanımlanan komşu illerin gruplandırılması ile tanımlanmış olup, toplam 26 adettir.
- Düzey 1: Düzey 2 İstatistiki Bölge Birimlerinin gruplandırılmasıyla tanımlanmış olup, toplam 12 adettir.

Tüm kamu kurum ve kuruluşlarının, bölgesel istatistiklerin toplanması, geliştirilmesi, bölgelerin sosyo-ekonomik analizlerinin yapılması ve bölgesel politikaların çerçevesinin belirlenmesi gibi çalışmalarında, söz konusu İstatistiki Bölge Birimlerini kullanma zorunluluğu getirilerek, toplanacak verilerin aynı yapıda olması sağlanmak istenmiştir. Ayrıca "Elektronik Veri, Elektronik Sözleşme ve Elektronik İmza Kanunu Tasarısı Taslağı" hazırlanmış ve Başbakanlığa sevk edilmiş bulunmaktadır.²

¹ 22 Eylül 2002 gün ve 24884 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

² Taslağın ayrıntısı için bakınız: (<http://www.e-turkiye.gov.tr/belgeler>)

9. Genel Değerlendirme

İlkel toplumda başladığı söylenebilecek bilgi birikim süreci giderek hızlanmış, bilgisayar teknolojisi ile uzaktan algılama ve uydu teknolojilerinin gelişmesine koşut, toplanan veriler ve bilgiler artarak, yoğun biçimde bilgi birikimi ve bilgi trafiği yaşanmasına neden olmuştur. Sanayileşme döneminde makine, insanın fiziksel gücü yerine geçerken, bilgi teknolojileri, yaptığı değerlendirmeler ve sunduğu alışımlar ile düşünme sürecini kısaltarak, karar verme/alma işlevinin hızlanmasını sağlayabilmektedir. Gelişmeler, yapay zeka oluşturma yönünde hızla ilerlemektedir. Bu yoğun verilerin güncel olarak toplanması ve güncelleştirilmesi yanında, karar destek sistemi olarak kullanılabilmesi için, düzenlenmesi, analiz edilerek bilgi ya da üst bilgilerin elde edilmesi, sanayileşmiş ülkelerle birlikte, Türkiye gibi sanayileşme sürecini yaşayan ülkeler için de önde gelen sorunlardan biri olmuştur.

Verilerin/bilgilerin değerlendirilerek gelecek için planlama ve öngörülerde bulunulması, bilgi sistemi yapısını gerekli kılmaktadır. Yoğun bilgi trafiği karşısında geleneksel yöntemlerle yürütülen bilgi sistemleri yetersiz kalmakta, bilgisayar ve iletişim teknolojilerinden yararlanan coğrafi bilgi sistemleri ile, hızlı ve ussal karar verme yetenekleri artırılmaktadır.

Sağladığı artı değer nedeniyle öncelikle ekonomik yapıda uygulama alanı bulan teknolojik gelişmeler, giderek sosyal alanı, siyasal alanı ve kültürel alanı etkilemektedir. Sanayileşmiş ülkelerde kültürel yapı, değişimler doğrultusunda yaratılan anlayış değişikliği ile, kamu ve özel kesimde yeni gelişmeler için zemin oluşturmaktadır. Teknolojik altyapı ve bilgi birikimini yeterli ölçüde sağlayamamış olan sanayileşme aşamasındaki ülkelerde ise, bilgi teknolojilerinin uygulanması, bilgisayarlaşma olarak anlaşılmakta ve yalnızca donanım ve yazılım boyutuna indirgenebilmektedir.

Coğrafi bilgi sistemlerinin kurulumunda, sistemin sürdürülebilmesinin, güncel ve doğru veri sağlanmasına bağlı olduğu göz ardı edilmektedir. 2-3 yıl gibi kısa dönemler içinde yenilenen donanım ve yazılım için yapılan harcamaların ulusal boyutta bir değerlendirilmesi yapılmamışsa da, dışa bağımlılığın artmasında ve sürdürülmesinde önde gelen etkenlerden biri olduğu söylenebilir.

Bilgi yoğun teknolojiler, işlendirmede ek nitelikleri gerektirdiği için niteliksiz işgücünde işsizlik oranları daha da artmakta ve olası toplumsal

çatışmalara zemin hazırlamaktadır. Türkiye’de şu anda, tarım toplumu, sanayi toplumu ve bilgi toplumundan oluşan üçlü bir yapı bulunmaktadır. Yakın gelecekte bu yapı, ekonomik, toplumsal ve siyasal alanlara farklı biçimlerde yansiyabilecektir. Sanayileşmeyi tam olarak gerçekleştirilmeden bilgi toplumuna geçiş sürecinin yaşanması, gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sorundur. Bilgi toplumuna geçiş süreci sağlıklı olarak gerçekleştirilemezse, gelişmiş ülkeler ile aradaki çağ farkı birden ikiye çıkabilecektir.

Bilgi teknolojileri, bir yandan bilgisayar ve iletişim teknolojileri aracılığıyla küreselleşmeyi hızlandırmakta, öte yandan uluslar arası anamalin yayılmasını kolaylaştırmaktadır. Gelişmelere koşut, yurttaşların istek ve beklentileri artarken, kentsel, bölgesel ve ulusal boyutta kimi sorunların çözümü, konumsal veriler ile, bu verilerin sözel (konumsal olmayan) verilerle ilişkilendirilerek değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Dünya’da en çok ölüme neden olan büyük depremler arasında yer alan 17 Ağustos 1999 depreminden³ hemen sonra kamu yönetiminin içine düştüğü çaresizliğin, kent, bölge ve ulusal düzeyde oluşturulacak bilgi sistemleri aracılığıyla giderilebileceği değerlendirilmektedir.

Coğrafi bilgi sistemlerinin teknik boyutu bu çalışmanın amacı olmadığı için ayrıntısına inilmemiştir. Bununla birlikte, ulusal kaynakların verimli kullanılması ve dışa bağımlılığın azaltılması için, bilgi teknolojileri yatırımında, muhtarlık bilgilerinden başlayıp ulusal düzeyde sözel ve konumsal verileri bütünleştirebilecek tüzel ve kurumsal altyapının bir önce kurulması, emek ve kaynak kaybını önleyebilecektir.

Bilgi teknolojilerinin gelişmesi, toplumsal yaşamın bir çok yönü yanında, kamu yönetimini de doğrudan değişime zorlamaktadır. Kültürel yapı ve yaşam biçimini de etkileyen değişim, örgütsel yapı ve yönetim düzeylerine de yansımaktadır. Sanayileşme döneminin koşullarına göre kurgulanmış makine örgüt yapısı ve hiyerarşik yapı yeniden sorgulanarak, katılıma önem veren, işgörenlerin yaratıcılığını ön plana çıkaran, bilgi teknolojilerinin yatay ve dikey iletişim kanallarından yararlanabilen bir yapıya kavuşturulabilirse, bilgi toplumunun kurumsal yapılanması yönünde olumlu bir adım atılmış olabilecektir.

³ Depremden toplam 15 816 476 kişi etkilenmiş olup, 17 480 ölü ve 43 953 yaralı resmi kayıtlara geçmiştir. (BKYM, 2000: 3-4)

Kaynaklar

- Başbakanlık, (2000), **Ulusal Bilgi Sistemi**, Ankara
- Batuk, Gül vd. (1996), **CBS 96- Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu**, 26-27-28 Eylül 1996, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
- Bensghir, Türksel K.(1996), **Bilgi Teknolojileri ve Örgütsel Değişim**, Türkiye Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü, Ankara
- Bilgen, H. Nihat(1995), "Kamu Yönetimi ve Demokrasi Eğitimi", **Kamu Yönetimi Disiplini Sempozyumu Bildirileri**, I.C., Türkiye Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü, Ankara,
- BKYM (Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi), (2000), **Depremler 1999**
- Buran, Hasan, (1995), "Yönetim Yurttaş İlişkileri ve Katımlı Yönetim", **Kamu Yönetimi Disiplini Sempozyumu Bildirileri**, I.C., Türkiye Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü, Ankara
- Erkan, Hüsnü (1997), **Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme**, 3.B., Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
- Haşal, Fikri, "KBS Oluşturulmasında Vazgeçilmez Çalışma Adımları", **Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu**, 13-15 Ekim 1999, KTÜ, Trabzon (http://www.gislab.ktu.edu.tr/KBS99/07_hasal.doc) (23.12.2002)
- HYTO (Harita Yüksek Teknik Okulu), (2000), **Sayısal Haritacılık ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Ders Notları**, HGK, Ankara
<http://www.e-turkiye.gov.tr/belgeler> (23.12.2002)
- Keleş, Ruşen (2002), **Kentleşme Politikası**, 7.B., İmge Kitabevi, Ankara
- Köktürk, Erol (2002), "Kent Bilgi Sistemleri ve Kavramlar", **Universal Kent Bilgi Sistemi Tanımlar ve Teknolojiler**, **Universal Bilgi Teknolojileri**, İstanbul
- Peker, Ömer (1995), **Yönetimi Geliştirmenin Sürekliliği**, TODAİE, Ankara
- Sargut, A. Selami (1995), "Bürokrasinin Türkiye'deki Darboğazı: Ulusal Kültür-Makine Örgüt Uyuşmazlığı", **Kamu Yönetimi Disiplini Sempozyumu Bildirileri**, I.C., Türkiye Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü, Ankara
- Solakoğlu (Budak), Gönül ve Budak, Gülay (1995), "Bürokratik Yapılarda Etkinliği Azaltan Difonksiyonel Bürokratik Davranışlar", **Kamu Yönetimi Disiplini Sempozyumu Bildirileri**, II.C., Türkiye Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü, Ankara
- Sönmez, Veysel (1996), **Eğitim Felsefesi**, 4.B., Pegem Yayıncılık, Ankara
- Star, Jeffrey ve Estes, John (1990), **Geographic Information Systems**, Prentice-Hall, New Jersey,
- Taştan, Hayati (1991), **Coğrafi Bilgi Sistemleri, Bir Coğrafi Bilgi Sisteminin (AKBİS) Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü

- Tekeli, İlhan (1999), **Modernite Aşılırken Siyaset**, İmge Kitabevi, Ankara
- Ucuzal, Levent (1999), "Coğrafi Bilgi Sistemleri; Merkezi ve Mahalli İdareler'de Bilgi Sistemleri ve Uygulama Geliştirme Üzerine Bir Tartışma", **Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu**, 13-15 Ekim 1999, KTÜ, Trabzon (http://www.gislab.ktu.edu.tr/KBS99/09_ucuzal.doc)
- Yıldırım, Hülya (1994), **Coğrafi Bilgi Sistemleri**, Marmara Araştırma Merkezi Uzay Teknolojileri Bölümü Başkanlığı
- Yomralıoğlu, Tahsin ve Demir, Osman, (1994) "Kentsel Bir Coğrafi Bilgi Sistemi Modelleme", **1.Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu-Bildiriler**, 18-20 Ekim 1994, Karadeniz Teknik üniversitesi, Trabzon
- Yomralıoğlu, Tahsin (1999), "Kent Bilgisi ve Organizasyonu", **Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemleri Uygulamaları Sempozyumu**, 13-15 Ekim 1999, Trabzon (http://www.gislab.ktu.edu.tr/KBS99/01_tahsin.doc)
- Yomralıoğlu, Tahsin (2000), **Coğrafi Bilgi Sistemleri -Temel Kavramlar ve Uygulamalar**, Trabzon: KTÜ Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, İstanbul