

## GIS ?

Y.Doç.Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU, Araş.Gör. Kemal ÇELİK  
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik -Mimarlık Fakültesi  
Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, 61080 Trabzon

**ÖZET :** *Geographical Information Systems (GIS) veya ülkemizdeki adıyla Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), grafik ve grafik-olmayan veriler ile bütün içerisinde çalışan bir bilgi sistemi olarak bilinmektedir. Geniş bir uygulama alanı olmasına karşın, GIS'in kesin bir tanımı yapılamamaktadır. Kullanıcısına göre farklı şekilde yorumlanan GIS, bazen bir sistem, bazen de oluşturulan bilgi sistemi içerisinde kullanılan teknolojik bir araç olarak görülmektedir. Bu yazıda, GIS'in tarihsel gelişimi dikkate alınarak, benzeri özellikleri gösteren diğer sistemler ile karşılaştırılması yapılarak bazı terimler üzerinde durulmuştur.*

### 1. GİRİŞ

Günümüz toplumlarınca bilginin önemi anlaşılmış olacak ki çağımız "*bilgi çağı*" olarak adlandırılmış ve bu konuda ülkeler büyük bir yarış içerisine girmiştir. Artık bir kaynak olarak kabul edilen bilgiden en iyi şekilde yararlanma yoluna gidilmektedir. Bilginin toplumsal gelişmeler üzerindeki önemini Tekeli [1994] *Bilgi Çağı* adlı eserinde şöyle vurgulamaktadır.

*" Dünyada bütün toplum, örgüt ve insanlar kadar, her bilimsel disiplini etkisi altına alan bir devrim bize meydan okuyor. Bilgi çağı olarak tanımlanan bu süreçten en çok etkilenen toplumlar ise, gelişmesini henüz tamamlamamış Türkiye gibi ülkeler olacaktır. Bilgi çağının etkileri, teknik özellikte olmaktan çok toplumların sosyal, kültürel ve ekonomik yaşamlarında görülecektir. Bu etkilerin yarattığı toplumsal tepkileri açıklayabilmek için bu konuda felsefi ve bilimsel yaklaşımların benimsenmesi önem kazanmaktadır".*

*Prof.Dr.Hasan TEKELİ [1994], s.7*

Her alanda olduğu gibi, harita-destekli uygulamaların yerine getirilmesinde de bilgiden maksimum düzeyde yararlanarak bilgiyi etkili bir şekilde kullanmak gerekmektedir. Bunu gerçekleştirmek için, günümüz bilgi teknolojisinin bu alanlarda kullanılması yeterli olacaktır. Özellikle harita bilgisi olarak nitelendirilen, konuma bağımlı grafik ve grafik olmayan yazılı bilgilerin bir sistem içerisinde bütünleştirilmesi gerekmektedir. Ancak bu sayede depolanacak bilgiye hızlı ve sağlıklı bir ulaşım söz konusu olacaktır.

*Geographical Information Systems* (GIS), bu imkanı günümüzde kullanıcıya sağlayan önemli bir teknolojik araç olarak mevcuttur. Geniş bir uygulama alanı bulan GIS, ülkemizde henüz yeni yeni kullanılmaya başlamıştır. Mevcut uygulamalar neticesinde yararları daha da iyi görülerek anlaşılacak olan GIS'in, ülkemizde özellikle kamu kurumlarınca kullanılarak diğer müteşebbüs sahiplerinin de bu konuda teşvik edilmesi gerekmektedir.

GIS uygulamalarının ülkemizdeki gelişimi yanında bir de kavramsal olarak gerekli tanımlamaların yapılması gerekmektedir. Tam olarak türkçemize çevirdiğimizde *Coğrafi Bilgi Sistemleri* (CBS) olarak isimlendirilen bu terimin anlamsal olarak GIS'e karşılık gelip gelmediği konusunda henüz yeterli tartışmaların yapılamadığı görülmektedir. Bu nedenle, GIS kavramı çoğu kez yazılım-donanım sistemleri (örn: *Arc/Info, Intergraph, System-9, AutoCAD* vd.), Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (*Data Base Management Systems - DBMS*), Bilgisayar Destekli Çizim ve Tasarım (*Computer Aided Desing - CAD*), Arazi Bilgi Sistemleri (*Land Information Systems - LIS*), Kent Bilgi Sistemi (*Urban Information System - UIS*) gibi sistemler ile karıştırılmaktadır.

Bütün bu sistemler teknolojiye paralel olarak ortaya çıkmakta ve gelişmeye bağlı olarak zamanla isim değişikliklerine uğramaktadırlar. Örneğin başlangıçta *Çok Amaçlı Kadaströ* (*Multipurpose Cadastre*) olarak ortaya çıkan kavram bugün *Arazi Bilgi Sistemi* (LIS), hatta *Parsel-destekli Bilgi Sistemi* (*Parcel-Based Information System*) olarak isimlendirilmektedir. Genellikle bu tür isimlendirmeler uygulama biçimine göre yapılırlar. Ancak bunların tümü bir bilgi sistemi şemsiyesi altında olup, önemli olan, kullanılacak sistemin esas fonksiyonunun ne olduğunun bilinmesidir (Örn: *Tapu-Kadaströ Bilgi Sistemi-TAKBİS, Orman Bilgi Sistemi-ORBİS*).

## 2. BİLGİ SİSTEMLERİ

Bilgi sistemleri ve bunların sınıflandırılmasına ilişkin tartışmalar sadece ülkemizde değil, diğer ülkelerde de yapılmaktadır. Ancak teknolojiyi devamlı olarak transfer etmek zornuda kalan ülkemiz için bu türden tanımsal sorunlar daha da fazla olmaktadır. Konuya açıklık getirmek amacı ile, bilgi sistemlerinin sınıflandırılmasına geçmeden önce "*bilgi*" ve "*sistem*" kelimeleri ayrı ayrı irdeleyelim.

**Bilgi**, insan zekâsının erişebileceği olgu, gerçek ve ilkelerin tümü olarak tanımlanabilir [Ağar, 1974]. Genel olarak, öğrenme, araştırma ve gözlem sonucu ortaya çıkan bilgi, sosyal, bilimsel, ekonomik, kültürel vs konularda araştırma ve inceleme yapmak, günlük

gelişmelere yön vermek, politika üretmek için gerekli olan önemli bir kaynak ve ihtiyaçtır. Nitekim bugünkü gelişmiş toplumların bilgi düzeyleri ve bilgiyi izleme kapasitelerinin yüksek olması neticesinde, diğer toplumlara göre daha saygın bir yer almışlardır.

Bilgi, genel olarak üç ana grup halinde sınıflandırılabilir.

**(A) Mevcut bilgiler**

*a. Sabit bilgiler (özel isim)*

*b. Değişken bilgiler (sıcaklık, basınç)*

*c. Birikimli bilgiler (nüfus, tapu, arşiv bilgisi)*

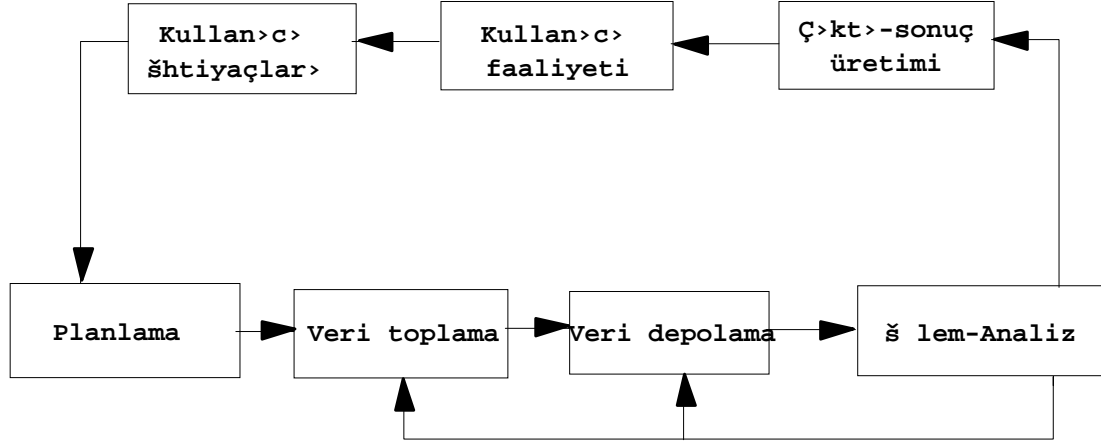
**(B) Üretilen bilgiler (koordinat, alan, yenileme)**

**(C) Planlanan bilgiler (imar planı, uçuş planı)**

Bilgi kendiliğinden oluşmaz. Dolayısıyla bilginin elde edilmesi için mutlak suretle takip edilmesi gereken bir yol, yani bir sistemin var olması gerekir ki toplanacak bilgi verimli hale dönüştürülebilir.

**Sistem**, bir sonuç elde etmeye yarayan yöntemler düzenidir. Bilginin toplanıp işlenmesi de belli bir sistemin var olmasını gerektirmektedir. Bu amaçla kurulan sistemlere "**bilgi sistemleri**" adı verilmektedir. Dolayısıyla bilgi sistemi, bilgiye kolayca erişip, bilgiyi daha verimli kullanabilmek için oluşturulan bir sistemdir. Bunun yanında, günümüzdeki bilgi sistemlerinin temel fonksiyonu "**doğru-karar**" verebilme kapasitesini artırmaktır.

Bilgi sistemi, organizasyonların yönetsel fonksiyonlarını desteklemek amacı ile bilgiyi toplayan, depolayan, üreten ve dağıtan bir mekanizma olarak tanımlanır [AGI, 1991]. Böyle bir sistem klasik yazılı dökümantasyon sistemi olabileceği gibi, bilgisayar destekli bir sistem de olabilir. Böyle bir sistem ile esas amaç planlama, araştırma ve manejerlik işlevlerinde kullanıcının karar-verme yeteneğini artırarak, neden ve niçinler ile en doğru kararı vermesine yardımcı olmaktır. Bir bilgi sistemi Şekil 1'de görüldüğü gibi, gözlem aşamasından veri toplama ve analizine kadar uzanan bir dizi işlem akışından oluşur.



Şekil.1: Basit anlamda bir bilgi sisteminde işlem akışı [Star ve Estes, 1990]

## 2.1. Bilgi Sistemlerinin Sınıflandırılması

Günümüzdeki kurum ve kuruluşlar, bilginin önemini daha iyi kavrayarak, bilgi paylaşımına ilişkin mevcut faaliyetlerde maliyeti azaltıp, verimin artmasını hedeflemiştir. Bunu gerçekleştirmek için de bilgisayardan yararlanma yoluna gidilmektedir. Nitekim mevcut bir sistemin daha verimli çalışması için insan ve bilgisayar faaliyetleri ve sisteme katkıları karşılaştırıldığında birbirlerine göre üstünlükleri olduğu da görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 1: Bilgi işlemede insan ve bilgisayar kapasitelerinin karşılaştırılması [Martin, 1992]

<i>Faaliyet</i>	<i>İnsan</i>	<i>Bilgisayar</i>
Yerleşim masrafı	<i>pahalı</i>	<i>ucuz</i>
Zamana göre performans	<i>azalma</i>	<i>sabit</i>
Yenileme masrafı	<i>pahalı</i>	<i>ucuz</i>
Kahçılık-Süreklilik	<i>zayıf</i>	<i>çok iyi</i>
Hesap kapasitesi	<i>zayıf</i>	<i>çok iyi</i>
Beklenmedik olaya hakimiyet	<i>iyi</i>	<i>zayıf</i>
Ortak çalışma anlayışı	<i>çok iyi</i>	<i>zayıf</i>
Konuşma yeteneği	<i>iyi</i>	<i>zayıf</i>

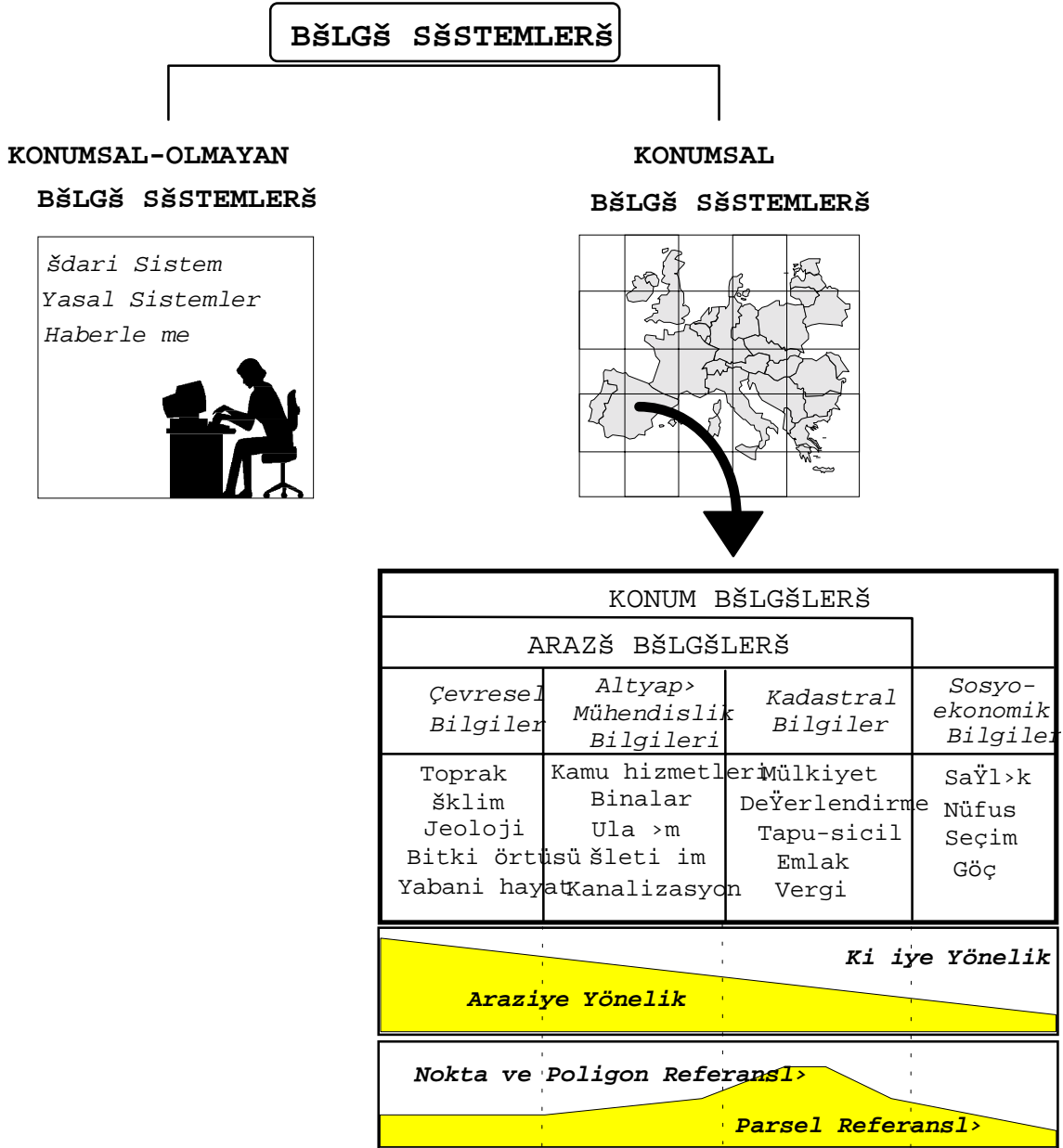
Bilgi sisteminin mutlak suretle bilgisayar destekli olması zorunlu değildir. Herhangi bir bilgi sistemi klasik yöntemler ile olabileceği gibi klasik+bilgisayar bütünleşik bir sistem de olabilir. Esas olan, bilgi sisteminin ana fonksiyonu olan kullanıcı, plancı, araştırmacı ve yöneticilerin karar verme kapasitesini artırmaktır. Bilgisayar burada sadece işleme hız kazandırıcı bir araç niteliğindedir.

Özellikle bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler "*bilgi sistemi*" kavramının günümüzde daha sıkça telafüz edilmesine neden olmaktadır. Geniş bir uygulama alanı olan bilgi sistemleri uygulama şekillerine göre sınıflandırılmaktadır. Ancak, bilgi sistemlerine kurum ve kuruluşlar kendi uygulanmaları açısından baktıklarından ve bazende bu sistemleri ortaklaşa kullandıklarından bilgi sistemlerinde belirgin bir sınıflandırma yapmak zor olmaktadır. Ancak, Şekil 2'de belirtildiği gibi, bilgi sistemlerini başlangıçta iki gruba ayırmak mümkündür.

1. ***Konumsal Olmayan Bilgi Sistemleri (KOBS)*** : Bu tür bilgi sistemleri daha çok kuruma veya organizasyona yönelik yönetsel fonksiyonları içerirler. Örneğin bir kurumun çalışması için gerekli yasal düzenlemeler, çalışma prensipleri, kişilerin üstleneceği görevler ve bu görevlerin yerine getirilmesinde yine kişiler veya kurumlar arası işbirliğinin neler olduğu veya olması gerektiği hususu konumsal olmayan bilgi sisteminin kapsamı dahilindedir. Çok basit anlamda KOBS için bir örnek olarak, herhangi bir kurum bünyesindeki sekreteryalık işlemi verilebilir.
2. ***Konumsal Bilgi Sistemleri (KBS)*** : Objelerin sadece koordinatı ile değil, aynı zamanda öznitelik bilgileri ile de tanımlanmasını konu alan bir bilgi sistemidir. KBS'nin en önemli özelliği, herhangi bir obje'nin mutlak suretle  $x,y,z$  koordinat bilgisi ile tanımlanması ve bunun yanısıra, o objenin özelliklerini tanımlayıcı alfa-sayısal bilgisinin de var olmasıdır. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak, grafik ve grafik olmayan bilgiler bir sistem dahilinde ilişkilendirilmiş ve buna bağlı olarak yeni uygulama alanları ortaya çıkmıştır. Konumsal bilgi ile çalışanlar sistemlerde kesin bir sınıflandırma yapılmamakla birlikte bazı araştırmacılar [Cowen, 1987; Dale ve McLaughlin, 1988; Larsson, 1991] Şekil.2'ye benzer bir sınıflandırmayı yapmaktadır.

## 2.2. Konumsal Bilgi Sistemlerindeki Gelişmeler

Konumsal bilgi sistemlerine ilişkin ilk çalışmalar 1960'ın sonları ve 1970'li yılların başında başlamıştır. Başlangıçta bilgisayar destekli çizim ve tasarım (CAD) şeklinde gelişen KBS teknolojisinin ilk uygulandığı yerlerin başında, Harvard Üniversitesi Grafik Laboratuvarı; Colorada kamu servisleri şirketler grubu; Houston gaz şirketi; Kanada-doğal kaynakların yönetimi kurumu gelmektedir. Genelde, organizasyon grupları ve özel şirketler kendi ticari işlemlerini geliştirmek amacı ile CAD sistemlerini kullanmışlardır.



Şekil.2 : Bilgi Sistemlerin Sınıflandırılması

GIS'in teorik anlamda ortaya çıkması, 1960'lı yılların sonunda Harvard Üniversitesinde gerçekleştirilen bir proje ile olmuştur. Bu proje neticesinde, gölgeli eğitim haritalarının bilgisayar aracılığı ile üretilebileceği anlaşılmış ve bu amaçla SYMAP adı verilen bir program geliştirilmiştir. 1970'li yıllarda yine aynı üniversitede, poligon işlemlerinin yapılarak veri katmanı oluşumuna imkan sağlayan ODYSSEY adlı program geliştirilmiştir. Bu ürünler, GIS fonksiyonunu yerine getiren konumsal veri işlem alanındaki ilk uygulamalar olarak bilinirler [Montgomery ve Schuch, 1993].

Bilgisayar destekli haritacılık (*AM-Automated Mapping*) ve Tesislerin Yönetimi (*FM-Facilities Management*) teknolojisi ilk olarak 1960'lı yıllarda ticari piyasada görülmeye başlamıştır. Colorado Kamu Servisleri şirketinde (CPCo) kullanılmaya başlayan AM/FM teknolojisi, daha sonra yazılı veriler (tabular data) ile birleştirilmek istenmiştir. Konumsal veriye dayalı olarak, IBM ve CPCo işbirliği ile AM/FM sistemi "*Geo-tesisleri Veri Tabanı*" adlı bir sisteme dönüştürülmüştür .

AM/FM sistemleri genellikle endüstriyel amaçlı problemlerin çözümü için geliştirilmiş bilgisayar destekli çizim ve tasarım işlemlerini yerine getiren bir CAD ürünüdür. CAD sistemleri çok çeşitli grafiksel katmanların ayrı ayrı çizimine ve edit edilmesine imkan vermektedir. İki ve üç boyutlu çizimlerde CAD ile yapılabilmektedir. Ancak tablo vb yazılı bilgilerin işlenmesi CAD ile mümkün olmadığından, ayrı bir veri tabanına ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaç, *Veri Tabanları* 'nı (*DBASE*) ortaya çıkarmıştır.

Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (*Database Management Systems - DBMS*) olarak bilinen DBASE sistemleri, tablo formundaki yazılı bilgileri (*Tabular data*), depolayan ve işleyen sistemlerdir. Oluşturulması düşünülen veri tabanı kullanıcılar tarafından tasarlanarak, gerekli yazılım destekleri ile gerçekleştirilir. DBMS'de veri tabanlarına ilişkin yapılar, verilerin birbiri ile olan ilişkileri dikkate alınarak belli bir formda tasarlanırlar. Genellikle, *hiyerarşik (hierarchical)*, *ağ (network)* ve *ilişkisel (relational)* veri modelleri, veri tabanı oluşturmada kullanılan modellerdir. Bunlardan *ilişkisel veri modeli* günümüzde en yaygın olarak kullanılanıdır.

CAD teknolojisi ile çalışan AM/FM sistemleri, nokta ve lineer özelliklerin, örneğin; boru, kablo, elektrik, su, kanal vb hat kapaklarının gösteriminde kullanılmaktadır. Bu tür tesislere ilişkin yazılı bilgiler ise ayrı bir veri tabanında depolanır. Dolayısıyla bir bütün içerisinde olmayan bu tür sistemler ile etkili bir konumsal veri işlemi yapmak mümkün değildir. Nitekim GIS ile CAD sistemlerinin ayrıldığı en önemli nokta, grafik ve grafik olmayan veri tabanlarının bu sistemler içerisindeki işlevleridir. Özellikle, CAD kullanıcısı, grafik işleme herhangi bir kodlama ve veri tabanı tasarımı yapmaksızın başlayabilir. Oysa GIS gibi bir sistemde başlangıçta bir kodlama ve veri tabanı tasarımı şarttır. Bu nedenle GIS gibi daha etkili sistemlerin oluşturulması kaçınılmaz olmuştur. Bu zorunluluk bugünkü konumsal bilgi sistemlerini ortaya çıkarmıştır.

Dale ve McLaughlin [1988], konumsal bilgileri özelliklerine ve kullandıkları veri tiplerine göre, Şekil.2 'de görüldüğü gibi genel olarak dört grupta toplamaktadırlar. Bunlar;

1. **Çevresel (Environmental) Bilgi Sistemi** : Çevrenin fiziksel, kimyasal veya biyolojik yapısını ve bunların çevreye olan etkilerini insan-çevre ilişkisi ile irdeleyen bir bilgi sistemidir. Örneğin; hava kirliliği, bitki örtüsü, doğal kaynaklar).
2. **Altyapı-Mühendislik (Infrastructure) Bilgi Sistemi** : Mühendislik, alt ve üst yapıları ve bunlar arasındaki ilişkileri irdeler. Yeraltı ve yerüstü tesislerin yapılanması, korunması, bakım-onarım ve yerel idarelerce yapılan diğer temel hizmetlerinin yerine getirilmesi bu bilgi sisteminin temel görevleridir.
3. **Kadastral (Cadastral) Bilgi Sistemi** : Kadastro işlemlerini esas alarak, mülkiyete ilişkin görevlerin yerine getirilmesinde, parsel bazında, arazi kullanması, planlama ve mülkiyet hakları arasındaki ilişkileri düzenler.
4. **Sosyo-ekonomik Bilgi Sistemi** : Ülke veya bölge bazında sosyal ve ekonomik yapılaşma için gerekli olan bilgilerin toplanması ve işlenmesini esas alan bilgi sistemidir. Özellikle, istatistik, nüfus vb demografik verileri ile idari bölge zonlarının tespitini kapsamına alır.

### 3. GIS ?

GIS, bazı araştırmacılara göre konumsal bilgi sistemlerin tümünü içeren bir kavram, bazılarına göre konumsal bilgi sistemi içerisinde özel amaçla kullanılan bir sistem olarak yorumlanmaktadır. Dolayısıyla, bilgi sistemlerinin sınıflandırılmasında, GIS'in yeri konusundaki tartışmalar hâla devam etmektedir. Ancak şu bir gerçek ki, GIS genellikle uygulama şekline göre değişik isimler ile ifade edilmektedir. Bunlardan bazıları Tablo.2'de listelenmiştir.

GIS kullanıcılarının farklı disiplinlerden olması nedeniyle, bu kavram değişik şekillerde tanımlanmaktadır. Maguire [1991] 'nin de belirttiği gibi, GIS dünyada konumsal bilgi ile ilgilenenler arasında geniş bir merak uyandırmış durumda. Gelişmelerdeki hızlı



değişiklikler, özellikle ticari beklentiler, farklı uygulama ve fikirler, GIS'in kesin bir tanımının yapılamamasına neden olmaktadır.

**Tablo 2 : Uygulama şekillerine göre GIS çeşitleri [Maguire, 1992]**

- *Kadastral Bilgi Sistemi (Cadastral Information System)*
- *Görüntü işlem tabanlı Bilgi Sistemi (Image based Information System)*
- *Arazi Veri Sistemi (Land Data System)*
- *Arazi Bilgi Sistemi (Land Information System)*
- *Coğrafi referanslı Bilgi Sistemi (Geographically referenced Inf. Sys.)*
- *Doğal Kaynak Yönetimi Bilgi Sistemi (Natural Resource Management Inf. Sys.)*
- *Ticari Analiz Bilgi Sistemi (Market Analysis Information System)*
- *Çok Amaçlı Kadastro (Multipurpose Cadastre)*
- *Planlama Bilgi Sistemi (Planning Information System)*
- *Mülkiyet Bilgi Sistemi (Property Information System)*
- *Toprak Bilgi Sistemi (Soil Information System)*
- *Mekansal Bilgi Sistemi (Spatial Information System)*
- *Mekansal Karar-destekli Bilgi Sistemi (Spatial decision support Inf. Sys.)*
- *Kent Bilgi Sistemi (Urban Information System)*

GIS için yapılan tanımlardan bazıları ;

*"GIS, belirli bir gaye ile yeryüzüne ait verilerin toplanması, depolanması, sorgulanması, transferi ve görüntülenmesi işlevlerini yerine getiren araçların tümüdür"*

[Burrough, 1986]

*"GIS, genel harita bilgilerini görüntülemeye yarayan bilgi yönetimi sisteminin bir şeklidir "*

[Devine ve Field, 1986]

*"GIS, Coğrafi bilgileri bir bilgisayar ortamında depolayan ve analiz eden bir araçtır"*

[ESRI, 1987]

*"GIS, konumsal veya coğrafi koordinatları referans alan ve bu veriler ile çalışmayı dizayn eden bir bilgi sistemidir"*

[Star ve Estes, 1990]

*"GIS, yeryüzü referanslı verileri toplayan, depolayan, kontrol eden, işleyen, analiz eden ve görüntüleyen bir sistemdir"*

[AGI, 1991]

Özet olarak; "GIS, konuma dayalı gözlem ve ölçmeler neticesinde elde edilen grafik ve grafik olmayan verileri bir bütün içerisinde işlemeye yarayan teknolojik bir araçtır".

Yukarıda yapılan tanımlardan da anlaşılacağı gibi GIS'in bir sistem mi, yoksa bir araç mı, olduğu konusunda tartışmalar vardır. Özellikle ülkemizde yeni yeni uygulama alanı bulan GIS konusunda, bir kavram bütünlüğü oluşturmak amacı ile konunun tartışılması gerekmektedir. Türkçemize *Coğrafi Bilgi Sistemi* (CBS) olarak geçen bu kavram ile ülkemizde ifade edilmek istenen;

1. Diğer bilgi sistemlerini kapsayan bir konumsal bilgi sistemi mi?
2. Konumsal bilgi sistemi içerisinde yer alan ve klasik coğrafik bilgi amaçlı bir sistemin oluşturulması mı ?
3. Harita bilgilerini bilgisayar ortamında işlemeye yarayan bir yazılım mıdır?

Kavramsal anlaşmazlıkların ortadan kaldırılması için, bu sorular ışığında CBS'nin yerinin belirginlenmesi veya yeniden isimlendirilmesi gerekir. Öncelikle bir bilgi sistemi isimlendirmesi ve bu sistem şemsiyesi altında uygulamaya yönelik özel amaçlı bilgi sistemlerinin sınıflandırılmasının yapılması gerekmektedir. Ancak bu tür özel amaçlı sistemlerinin işlevlerini tam olarak yerine getirmek için de teknolojik bir araçta ihtiyaç vardır ki bu da bugün GIS olarak isimlendirilen yazılım-donanım bileşenidir.

Herhangi bir bilgi sisteminden söz ediliyor ise, başlangıçta bu sistem için mutlak suretle bir tasarım var demektir ve bu tasarım kurumdan kuruma farklı olabilmektedir. Oysa bugün dünya piyasalarında, GIS adı altında bir çok sistem satılmaktadır. Kurum ve kuruluşlar bilgi sistemi tasarımını yaparak, kullanılacak yazılım ve donanımı piyasadan temin etmektedirler. Ancak bunlar yeterli olmayıp, satın aldıkları bu tür sistemler ek bir takım yazılımları da kendileri geliştirmek zorundadırlar.

Örneğin bir bölge bazında Arazi Bilgi Sistemi (ABS) geliştirilmek isteniyor ise bu Konumsal Bilgi Sistemin bir fonksiyonudur ve bir tasarım ve uygulama gerektirir. Bu tasarım her zaman için standart olmayıp bölge özelliklerine göre farklılık gösterir. ABS'nin beklenen verimi sağlaması için teknolojik araç olan GIS'in bu sistem içerisinde kullanılması gerekir. Aynı şekilde küçük ölçekli harita verisi kullanılarak bir ABS geliştirilmek istenir ise, bunu da CBS olarak isimlendirebiliriz. Bu aşamada GIS, CBS içerisinde bir araç olarak kullanılabilir. Terim karmaşıklığı olmaması açısından GIS yerine "*Konumsal Veri İşlem Sistemi (KVİS)*" kullanılabilir.

#### 4. SONUÇ

Bilgi sistemlerindeki hızlı gelişmeler haritaya yönelik uygulamaları önemli bir şekilde etkilemiş ve etkilemeye de devam etmektedir. Başlangıçta CAD sistemleri kullanılarak yapılan çizim işlemleri, zamanla veri tabanları ile ilişkilendirerek bugünkü konumsal bilgi sistemlerinin doğmasına neden olmuştur. Konuma dayalı hertürlü veriyi toplama, depolama, işleme ve görüntüleme görevlerini yerine getiren teknolojik araçlar, harita altlık bilgilerini daha verimli kullanılır bir hale getirmiştir. Uluslararası ticari alanlarda GIS olarak adlandırılan bu tür sistemler ülkemizde henüz kullanılmaya başlanmıştır. Teknolojik araçlar ile birlikte ülkemize transfer edilen terimlerin tam olarak ifade edilememesinden dolayı GIS'in ne olduğu tam olarak anlaşılammıştır. Özellikle, GIS'in bir sistem mi yoksa bir araç mı olduğu tartışılmaktadır.

Bir objenin konum bilgisi olarak, o objenin  $x,y,z$  koordinatları yanında bir de öznitelik bilgilerinin bilinmesi gerekmektedir. Yani grafik ve grafik olmayan bilgiler herhangi bir sistem içerisinde bütünleşik halde olmalıdır. Bu şekildeki bir bütünleşik yapının oluşturulması **Konumsal Bilgi Sistemi (KBS)** 'nin konusudur. Dolayısıyla KBS, genel çatıyı oluşturur. Bu çatı altında özel amaçlı bilgi sistemleri bulunabilir. Bunlara örnek olarak şu sistemler verilebilir;

- kadastro parselini esas alarak büyük ölçekli harita verileri ile mülkiyet verileri arasındaki ilişkileri irdeleyen **Arazi Bilgi Sistemi (ABS)**,
- herhangi bir nokta'yı referans alarak, özellikle küçük ölçekli harita verileri ile bölge veya ülke genelindeki doğal veya beşeri ilişkileri açıklamayı amaçlayan **Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)**,
- altyapı tesisleri ile üst yapılara ilişkin kamu hizmetlerini esas alarak, kentsel faaliyetlerin planlı bir şekilde yerine getirilmesini ve bu faaliyetlerin yönetilmesini amaçlayan **Kentsel Coğrafi Bilgi Sistemi (KCBS)**,
- orman bölgelerini esas alarak, ormanların sınıflandırmasını, bakımı ve koruması ile orman envanterlerinin çıkarılmasını amaçlayan **Orman Bilgi Sistemi (ORBİS)**, vd.

KBS çatısı altındaki tüm bu sistemler özel amaca yönelik sistemlerdir. Bu sistemler uygulayıcıları tarafından tasarlanarak gerçekleştirilirler. Ancak, bütün bu sistemler içerisinde veri toplama, depolama, işleme ve görüntüleme ihtiyaçlarını hızlı ve sağlıklı bir şekilde yerine getirecek olan bir yazılım+donanım'a da ihtiyaç vardır. Bilgisayar teknolojisi olan bu sistem, **Konumsal Veri İşlem Sistemi (KVİS)** 'i olarak adlandırılır.

KVİS'e örnek olarak, *Arc/Info*, *Intergraph*, *System 9*, *MapInfo*, *SmallWorld*, *Span* gibi sistemler verilebilir.

## KAYNAKLAR

- AGI (1991), *GIS Dictionary*, Ver.1.1, Association for Geographical Information Standards Committee Publication, UK.
- Ağar, T. (1974), *İnsan-Bilinç-Sistem Sevk ve İdare İkilemleri*, Sistem Yayın Dizisi: 1, Ankara.
- Burrough, P. (1986), *Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment*, Oxford.
- Cowen, D. (1987), *GIS vs. CAD vs. DBMS: What are the differences ?*, GIS'87, American Congress on Surveying and Mapping, and American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Vol.1, s.46-56.
- Dale, P. ve McLaughlin, J. (1988), *Land Information Management*, Oxford University Press, Oxford.
- Devine, H., ve Field, R., (1986), *The gist of GIS*, Journal of Forest, August, s.17-22.
- ESRI (1987), *Arc/Info Programmers Manual*, Vol.I, Environmental Systems Research Institute, Redlands, California.
- Larsson, G. (1991), *Land Registration and Cadastral Systems: Tools for Land Information and Management*, Longman Scientific&Technical.
- Maguire, D.J., (1991), *An Overview and Definition of GIS*, In Maguire D.J., Goodchild M, Rhind D (eds.), *Geographical Information Systems: Principles and Applications*, Vol.1, Longman, London.
- Martin, C. (1992), *Information Systems: A management perspective*, McGraw-Hill Book Company.
- Montgomery, G. ve Schuch, H. (1993), *GIS Data Conversion Handbook*, GIS World Books, GIS World Inc., USA.
- Star, J. ve Estes, J. (1990), *Geographical Information Systems: An Introduction*, Prentice Hall, New Jersey.
- Tekeli, H. (1994), *Bilgi Çağı*, Simavi Yayınları Deneme İncelemeDizisi:15, İstanbul.