

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ (GIS) UYGULAMALARI

Ralf BILL

Çev: Derya MAKTAV

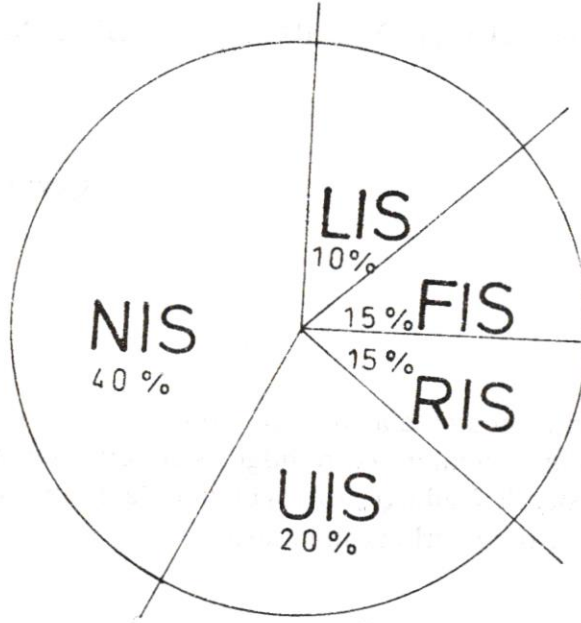
ÖZET :

Bu çalışmada, GIS'in uygulama alanları genel bir anlamda ele alınmıştır. Arazi bilgi sistemleri, ağ bilgi sistemleri, çevre bilgi sistemleri, uzay bilgi sistemleri ve meslekî özel bilgi sistemleri gibi çeşitli uygulama alanlarının dayandığı önemli temeller gösterilmiş ve örneklerle açıklanmıştır.

GIS'İN UYGULAMA SEKTÖRLERİ VE KARAKTERİSTİKLERİ

'Coğrafi bilgi sistemi' kavramının bir tanımı, R. Bill ve D. Fritsch (1994) tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre, GIS, ekseriya sadece ürün dünyası ile bağlantılı olarak düşünülmektedir. Bu da, yapılan tanıma çok dar bir bakış açısı getirmektedir. Buna karşılık, bu çalışmada ise, sadece GIS ürünlerine değil, özellikle kamudaki GIS tasarımına ve teknolojinin durumuna yönelinmiştir. Nitekim, geo bilgi sistemlerinin gelişim potansiyeli, bu üç itici gücün (teknoloji, ürünler ve tasarım) birlikteliğinde yatmaktadır. Bu üç güç, tüm GIS olayının hareket alanını da belirlemektedir.

GIS, mesleki uygulamada birçok farklı alanlarda kullanılmaktadır. GIS uygulamasını cazip hâle getiren de, bu interdisipliner ve bütünleştirici özelliktir. Uygulama alanlarının bu genişliği nedeniyle, veriler, fonksiyonlar ve sistem karakteristikleriyle ilgili talepler çok büyük farklılıklar göstermektedir. D. Fritsch (1992a, 1992b), GIS sektörlerini, pratikteki uygulamalara ve bunların pazardaki önem durumlarına göre beş farklı gruba ayırmaktadır:



Şekil 1: GIS uygulama sektörleri ve tahmini pazar payı (Fritsch, 1992b).

GIS pazarı büyük bir hızla büyümektedir. Tüm pazar tahminleri (örn. P. Gartzen, 1992; Daratech, 1994), ileriki yıllarda, bilgisayar endüstrisindeki genel durgunluk eğilimine karşın, GIS doğrultusunda belirgin bir artış olacağını göstermektedir. Dataquest'e göre (P., Gartzen, 1992), 1991 ve 1996 yılları arasında, GIS branşında ortalama %17'lik bir artış beklenmektedir; Daratech (1994), 1992 yılında %21'lik bir artış oranı saptamıştır.

Birçok yeni uygulayıcı gruplar, GIS'in hızlı gelişimine katkıda bulunmaktadır. Geopazarlama, şirketlerdeki firma çapındaki bilgi sistemleri, geodemografi, emlakçılık, çevre izleme, kaynak dokümantasyonu, doğal kaynak yönetimi ve araştırması gibi konularda, gittikçe artan bir biçimde GIS tekniğinden yararlanılmakta ve bunlar, kamu kuruluşlarındaki uygulamalara (bugüne kadar yaklaşık %50) ek olarak, endüstri ve özel sektörde de ikinci bir ayak oluşturmaktadır. Bu uzaya dayalı özel sektör, GIS teknolojisine çok büyük bir ilgi göstermekte ve büyüme oranı açısından kamu sektörünü geride bırakmaktadır. Böylece, örneğin, geopazarı, geodemografi ve bölgesel plânlama, 1993 yılında yaklaşık % 60'lık bir büyüme oranına erişmiştir (Daratech, 1994), bu da 1992 yılındaki bu alanda kazanılan büyük başarıların yeniden artması demek olmuştur. GIS sektörünün bazı temel karakteristikleri, aşağıdaki tabloda verilmiştir (R. Bill ve D. Fritsch, 1995).

Tablo 1: GIS uygulama alanlarının özellikleri

Uygulama	Veri cinsi	Boyut		Ölçek	Zaman	
		Geometri	Topoloji			
Üretim ve tüketim	V	2	1	u	G	F
Çevre sektörü	R/V/H	2.5/3	2	m	G/M/K	L/R
Plânlama	V	2/2.5/3	1/2	m	G/M	F/L
Ölçme	V	2/2.5	2	u/b	G/M/K	F
Ulaşım	V/R	2/2.5	1/2	u-m	G/M	F/L/R
Statistik	V	2	2	m	G/M	F/L
Coğrafya	V/R	2/2.5	0/1/2	u-m	G/M/K	F/L
Jeoloji	V	2.5/3	2/3	u-b	G/M/K	F
Mühendislik	V	2/2.5/3	1/2	u-m	G/M	F/L
Doğal kaynak yön.	V/R	2/2.5	2	u-m	M/K	F/L
Klimatoloji	R	2.5/3	2/3	b-m	M/K	L/R

Lejand:

Veri cinsi : V: vektör
R: raster
H: hibrit

Geometri: 2: 2 boyutlu
2.5: 2.5 boyutlu
3: 3 boyutlu

Topoloji: 0: 0 boyutlu
1: 1 boyutlu
2: 2 boyutlu
3: 3 boyutlu

Tematik: u: tek değişkenli
b: çift değişkenli
m: çok değişkenli

Ölçek: G: büyük ölçekli
M: orta ölçekli
K: küçük ölçekli

Zaman: F: sabit, statik
L: yavaş değişen
R: çabuk değişen

ARAZİ BİLGİ SİSTEMLERİ (LIS)

Bir arazi bilgi sistemi, hukuk, yönetim ve ekonomide karar verme aracı, ve plânlama ve gelişim için de bir araçtır. Bu sistem, bir taraftan, belirli bir bölgeye ait yer ve toprakla ilgili verileri içeren bir dizi veriden oluşmakta, diğer taraftan da bu verileri sistematik bir biçimde ele almak, güncelleştirmek, işlemek ve dönüştürmek için gerekli olan yöntem ve metodlardan oluşmaktadır. Bir LIS'in temeli, sistemde depolanmış verilerle, toprakla ilgili diğer veriler arasında bağlantı kurmayı da kolaylaştıracak, depolanmış veriler için tek bir uzaysal referans sistem oluşturmaya dayanmaktadır.

Arazi bilgi sistemleri (LIS), ölçme bilimi ile ortaya çıkmıştır. Bu sistemler, özellikle yeri ve toprağı ve bunlarla bağıntılı mal verilerini geometrik anlamda tam olarak ele almakta ve bunlar hakkında sürekli güncel bilgi sağlamaktadır. Ayrıca, taşınmazlarla ilgili sürekli gelişme hâlindeki tek doğru kanıt olması nedeniyle, taşınmaz kadastro için çok iyi bir temel oluşturmaktadır. En küçük birim olarak parsel parçası, tutarlı bir uzay bağlantısı olacak biçimde, verilen bir koordinat sisteminde (örneğin Gauss Krüger sistemi) işaretlenebilir. LIS grubuna, orta ve küçük ölçekli alanlardaki temel bilgilerin, bir arazinin topoğrafik haritalarının dijital yedeğı olarak hazırlanması da dahildir. Bu arada, büyükten küçük ölçekli alanlara kadar bu tür temel tasarılar, hemen hemen her ülkede başlamıştır ve gelecekte diğer tüm mesleki uygulamaların en önemli temel bilgilerini oluşturacaktır (R. Bill ve D. Fritsch (1995), bu tür çalışmalarını genel bir çerçevede irdelenmişlerdir). Ancak, Avrupa'daki ulusal düzeydeki gerçekleştirme ise çok farklıdır. Tüm tasarılar, genellikle, ancak 10 ile 20 yıl sonra gerçekleştirilebilecek uzun vadeli tasarılar olarak gözönüne alınmalıdır. LIS ile ilgili alanlar, toplam GIS pazarının yaklaşık % 10'unu kapsamaktadır. GIS'in bazı temelleri ve farklı özellikleri, arazi bilgi sistemleri için aşağıda tekrar verilmiştir:

- * Bileşenler olarak, tescil, yönetim, (analiz) ve gösteriliş
- * Amaca bağlı sınırlı veri modelleme
- * Sürekli veri yönetimi, veriler için sıkı koruma ve emniyet koşulları
- * Sırf vektöre yönelik
- * Topoğrafik bilgi sistemlerinde, geometri verilerinin boyutu 2D'den (tapu

kadastrosu) 2,5D'ye kadar

* Çoğunlukla statik sorgular

AĞ BİLGİ SİSTEMLERİ (NIS)

Bir ağ bilgi sistemi, işletme verilerinin tescilli, yönetimi, analizi ve çıkışı için bir araç oluşturmaktadır. Bu sistemler, tek bir referans çerçevesi içinde verilmiş olması gereken ağ topolojisine dayanmaktadır.

Özellikle, enerji temin eden ve tüketen kuruluşlar, harita ve sayısal değerlerin dijitalleştirilmesine çok önceden başlamışlardır. Bunun için, GIS'in, ağ bilgi sistemi olarak adlandırılan özel şekillerinden yararlanılmaktadır. Bu pazarda, AM/FM (Automated Mapping/Facility Management) gibi kavramlar da ortaya çıkmıştır. Üretim ve tüketim alanları olarak, farklı noktalarda, FM (Facility Management veya kadaströ yönetimi), NIS (ağ bilgi sistemi), bilgi sistemleri, taşınmaz kadaströ vb olarak adlandırılan tüm aktiviteleri toplamaktayız. Burada bir GIS'in görevi, bir işletme yöneticisinin yönetim verilerini yönetimine ve dökümantasyonuna destek sağlamaktır. İşletme yöneticileri; belediyeler, posta idaresi, su ve toprak idareleri, enerji ve elektrik sağlayan kuruluşlar, askeriye, kimyasal kuruluşlar vb. dir. Çalışma alanları ise, örneğin gaz, içme suyu ve atık su, elektrik, merkezî ısınma, iletişim (telefon, TV, geniş bantlı kablo sistemi), fuel oil gibi ham veya hazır ürünler, çöp atmadır. İşletme verileri ise, (gerilim tesisleri, kumanda bölümleri, transformatör istasyonları, pompa istasyonları, verici direkleri vb) gibi tesisler yanında, bunları müşterilerin üretim ve tüketimine götüren çoğunlukla birkaç bin km yi bulan nakil hatları, dağıtıcılar ve kuyulardır. Bunlara, boyutlandırma için yeraltı inşaatı tekniği (yol, köprü, kanalizasyon) ile ilgili değerler, inşaat malzemesi gibi tanıtıcı veriler verilmiştir. Buna karşılık, idari veriler ise, müşteri ve sipariş yapısını, işletmenin gücünü vb yönetmektedir.

Ağ bilgi sistemlerinin grafik çıkışına, çoğunlukla büyük ölçekli alanda (1:100 1:10000) rastlanır. Ancak, orta ölçeklerde de uygulamalarla karşılaşılır. Birçok GIS üreticisi, kapalı sistemler yanında Aufatzpakete denen paketleri piyasaya sürmektedir. Ağ bilgi sistemlerinde, çoğunlukla, taşınmaz kadaströsunun geometrik gösteriliminden yararlanılmaktadır, zira bununla, buna karşılık gelen işletme biriminin kesin geometrisi verilmiş olmaktadır. Böylece, bunlar, direkt olarak arazi bilgi sistemlerinin güncelliğine bağlanmış olmaktadır. NIS

uygulamaları, ağırlıklı olarak vektör bazlıdır ve yaklaşık % 40'lık bir pazar payına sahiptir (D. Fritsch 1992a, 1992b). Ağ bilgi sistemlerinin bazı önemli karakteristikleri şunlardır:

- * Bileşenler olarak, tescil, yönetim, analiz ve gösteriliş
- * Bölgesel alan genişlemesi
- * Vektör verileri dominant, yüksek doğruluklar
- * Geometri verileri boyutu 2.5 D; şekil olarak yükseklik, örneğin hatların yer değiştirmesinin dökümantasyonu için düşük kesitler istenmesine rağmen, arazi modeli kural olarak kullanılmaz
- * Ağ verileri ile ilgili analiz fonksiyonallığı; ağ hesapları için gerekli olan verilerin harici programlar yardımıyla hazırlanması ve takibi için gerekli olan ağ topolojisi (kısa devre, yük akışı hesapları, üst titreşimler) ;plânlama önlemlerinde koridor analizi, üretim ve tüketim varyantları konstruksiyonunda en kısa yol algoritmaları
- * Uzay referansından bağlantı
- * DIN kurallarına göre cisimlerin ölçülmesi ve tasviri, kurallara uygun semboller
- * Nakil hattının çapı, malzemesi, değişim tarihi ve son kontrolü, müşteri verileri vb gibi cisimler için çok sayıda tanıttıcı veriler
- * 1:500'den 1:2000'e kadar ölçeklerdeki ağ plan düzlemi yanında 1:5000 1:50000 ölçeklerindeki genel bakış düzlemlerinin de yönetilmesi gerektiğinden, genelleştirme problemi (şimdiye kadar rastgele yapılmaktaydı); birçok nakil hattının, oldukça dar bir alanda yanyana veya üstüste olmaları nedeniyle ortaya çıkan sıkışıklık problemi
- * Kadastro haritası, yöneltme için temel bilgiyi ve kısmen de öncelikle arkaplân bilgisini oluşturur, bu nedenle orada raster görüntüleri de kullanılır. Bu, tabiki öncelikle, ölçme yönetiminin eksik vektör verilerinin sonucudur.
- * Raporlar, istatistikler, plânlara, ürün olarak sorulmaktadır.
- * Bazı problemlerin oluşumunda, CAD uygulamaları ile benzerlik, bu nedenle GIS ürünleri yerine çok sayıda CAD ürünü kullanılmaktadır.

UZAY BİLGİ SİSTEMLERİ (RIS)

Bir uzay bilgi sistemi, hem uzay gözleminde bir karar verme aracı, hem de plânlama ve gelişim için bir araçtır. Bu sistem, bölgesel gelişim programları ve uzay için önemli tasarımları etkileyen, nüfus, ekonomi ve yerleşim gelişimi için, altyapı için, arazi kullanımı ve doğal kaynaklar için gerekli bir dizi veriden oluşur. Aynı şekilde,

bu verilerin ele alınması, güncelleştirilmesi ve dönüştürülmesi için kullanılan yöntemler ve metodlar da, bilgi sisteminin önemli bir parçasını oluşturur. Temelini ise, çeşitli yapıdaki verileri, birbirleriyle birleştiren tek bir uzay referansı oluşturur.

Uzay bilgi sistemleri (RIS), coğrafyacılar, mekan plânlamacıları ve demoskoplar tarafından önerilmiş ve kısmen gerçekleştirilmiş veya halen gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle, nüfus artışından, ekonomiden, yerleşimden, resmi istatistiklerden, gelişim programlarının hazırlanmasına kadar uzanan, farklı disiplinlere dağılmış problemler ortaya çıkmaktadır. Bunlar, arazi bilgi sistemleri ile verilen uzayla ilgilidir ve burada primer ve sekonder metrikleri kullanırlar. Bu özel oluşumun heterojenliğine dayanan özel bir resmi çatı örtüsü tanımı yoktur.

Plânlama, özellikle kamu kuruluşlarında olmak üzere, uluslararası, ulusal, bölgesel ve yerel kuruluşlarda yapılan çok sayıda çalışmayı kapsar. Bu tür yerler için, bu tür çalışmaları destekleyecek uygun âletlerin neler olacağı sorusu hemen gündeme gelir. Yeni tekniklerin kullanılmasıyla, plânlamada karar sonuçları hakkında daha fazla bilgi edinilir ve o andaki durum değerlendirmesi daha kolaylaşır. Geo bilgi sistemi, bu uzay referanslı çalışmalar için uygun bir çerçeve oluşturur. Plânlama, sosyal mekânsal ve zamansal boyutu içerir. Sosyal boyut, 'plânlama kimi etkilemiştir?' sorusunu ele alır, uzaysal boyut, 'plânlanan önlem nerede alınmaktadır?' sorusunu sorar ve zamansal boyut ise, 'plânlama ve uygulanışı ne zaman olacaktır?' sorusunu sorar. Plânlama, üretim ve tüketim (örn. nakil plânlama), çevre alanı (örn. plânlamanın çevre yükü sınava), ölçme (örn. mülkiyet hakkı ve arazi kullanımı), geodemografi (örn. yer plânlaması gibi), burada sözü edilmiş olan uygulama alanlarını da içerir (U. J. Scholten ve J.C.H. Stilwell, 1990, W. E. Huxhold, 1991 ile de karşılaştır). RIS'in uygulama alanı, GIS pazarının yaklaşık % 15'ini oluşturmaktadır. Uzay bilgi sistemlerinin bazı temelleri şunları kapsamaktadır:

- * Bileşenler olarak, tescil, yönetim, analiz ve gösteriliş
- * Serbest cisim modelleme
- * Sürekli veri tutma
- * Yüksek interaktivite
- * Analiz önplândadır
- * Vektörel, ancak hibrit GIS'e eğilim
- * Geometri verilerinin boyutu, 2D den 2,5 D ye kadar * Görüntülemeye güçler

ÇEVRE BİLGİ SİSTEMİ

Bir çevre bilgi sistemi, yükler ve tehlikeler açısından çevrenin durumunu tasvir eden uzaysal, zamansal ve içeriksel verilerin tesciline, depolanmasına, işlenmesine ve gösterilişine yarayan ve çevre koruma önlemlerinin temellerini oluşturan, genişletilmiş bir geo-bilgi sistemidir (B. Page et al. (1990)).

Kamu tartışmalarında, çevre koruma çok önemli bir yer tutmaktadır. Buna uygun olarak, güncel çevre verilerine ve çevre ortamındaki bağıntıların araştırılmasına olan ilgi de artmaktadır. Burada, geo-bilgi sistemler çok önemli bir rol oynayabilirler, örneğin çevre analitiğinde, çevre izlemede, çevre analizinde ve yeryüzünde gittikçe azalan doğal kaynakların yönetiminde. Bu alan, 1993 yılında GIS pazarının en büyük özel sektör bölümünü oluşturmuştur. Geo bilgi sistemleri, cinslerin habitat analizinde, flora ve faunanın analizinde, çevresel ve arazi boyutunda çevre bilgi sistemlerinde kullanılır. Uzay bilgi sistemleri yanında, çevre bilgi sistemleri de, geo-bilgi sistemlerinin diğer önemli bir bölümünü oluşturur.

Çevrenin gözlenmesi ve korunması, bir kesit problemidir. Geleneksel monotematik bilgi sistemleri, uzaysal referans olmaksızın, genellikle işe yaramaz, zira çok sayıda spesifik meslekî verilerin birbirleriyle bağıntı kurulması önemlidir. Ancak bu bağlantı sağlanarak karmaşık ekolojik sistem hakkında yeni ve daha iyi yorum yapılabilen bilgiler oluşur. Yeryüzü cismini değiştiren plânlamacı önlemler, bir GIS içinde veri yapısı ile bütünleşmesi sonucu çok yönlü olarak desteklenebilir. Bu, hukuksal yönden (kadaastro), şekil verici yönden (şehir ve kırsal alan plânlaması), çevreyi etkileyici faktörlere (çevre taşıma kontrolleri (UVP)) kadar uzanır. Uzay etkileyici plânlamaların araştırılması, ekolojik toplam plânlamalar, doğanın tek tek faktörleri için zarar rizikosu değerlendirmeleri ile UVP, ancak tüm mevcut verilerin birleşimiyle gerçekleştirilebilir. Verilerin yönetimi, hazır hâle getirilmesi, analizi ve görüntülenmesi için bir GIS uygundur. Bunun yanında, bu gruba, çevre izlemeyi, yani çevre korumayı ve onu etkileyen trafik, tarım, endüstri vb gibi faktörleri de sokarız (Böl. UIS ile karşılaştır). Gürültü ve zararlı maddelerin yayılması ile ilgili modeller (akıntı ve yayılma modelleri), GIS'den elde edilen, yükseklik, toprak örtüsü, bitki örtüsü, toprak cinsi ve yapılaşma gibi bilgilerden yararlanır.

Pazar payı yaklaşık %20 dir (D. Fritsch, 1992a, 1992b). Çevre alanında, bölgesel, ulusal ve uluslararası çevre bilgi sistemleri plânlanmış ve hazırlanmıştır. UIS'in

bazı temelleri ve farklı özellikleri şunlardır:

- * Bileşenler olarak, tescil, yönetim, analiz ve gösteriliş
 - * hibrit, yani vektör ve raster verilerinin aynı anda elde edilişi
 - * Çevre işlemlerinin simülasyonu
 - * Daha fazla sayıda tanımlayıcı veriler
 - * Farklı tematiğin uzay referansından bağlantısı
 - * Zamanla çabuk değişen veriler
 - * Geometri verilerinin boyutu 2.5D'den 3D'ye kadar
 - * Yüksek derecede görüntüleme
 - * GIS verileri ile hesap modülleri ve tersi biçiminde değiş tokuş
 - * Veri elde etmeden ve ön işlemeden, veri modellemeye ve görüntülemeye kadar uzanan dış paket çokluğu. Yukarıda belirtilen integral veri yönetimi ve hazırlaması ana problemi olsa da, GIS burada sadece bir yapı taşıdır.
 - * Model hesaplamaları ve simülasyonlar, önemli ve kural olarak dış modüllerdir.
 - * Primer analiz ve gösterilişin beklediği ve ekseriya veri yönetiminin, tek tek temel ve meslekî bilgi sistemlerinin problemi olmasıdır.
- Bu, özellikle gelecekte, temel verilerin dijital ve belirli bir amaçla gönderilebilir olduğunda söz konusu olacaktır.
- * İklim verileri, yeraltı suyu durumları, emisyon değerleri ve benzerleri gibi sürekli verilerin katılımları

ÖZEL MESLEKİ BİLGİ SİSTEMLERİ (FIS)

Mesleki bilgi sistemleri, geo bilgi sistemlerinin özel bir bölümünü oluşturur. Bunların arasına, özellikle, şimdiye kadarki şekilleri kapsamayan özel uygulamalar girer. Örnek olarak şunlar verilebilir: hibrit geo-bilgi sistemlerine hemen izdüşürülen, analog uçuş biletlerinin uçakların navigasyonuna uydurulması veya otonom araç navigasyonunun temelini oluşturan dijital yol haritaları donatımı. Diğer bir uygulama ise, dalga yayımları, verici plânlamaları vb için iletişim alanıdır.

Meslekî bilgi sistemlerinin hazırlanması için GIS fonksiyonaltelerinin buna uygun olarak tamamlanması gerekir. Bu sistemlerin genel bir sınıflandırmasını yapmak çok zordur. Şimdiye kadarki pazar payı yaklaşık %15 dir (D. Fritsch, 1992a, 1992b). Ancak, bu pay, dijital verilerin ve daha ucuz ve daha güçlü GIS ürünlerinin katılımıyla artacaktır.

Mobilite, halk için iyi bir nimettir. Bu, sağlıklı bir çevre isteme hakkıyla tamamen ters düşer ve böylece GIS'in daha önce belirtilmiş olan uygulama alanını direkt olarak ilgilendirir. Ancak, kamusal ve özel trafikte GIS tekniğinin görev alması ile daha iyi çevre dostu alternatifler araştırılır. Almanya'daki yol ağı, tüm alanı kapsayacak biçimde dijital olarak çeşitli ölçeklerde mevcuttur. Hizmet sektöründeki bu verilerle, sürücüler, gerçek zamanda, buldukları noktadan gitmek istedikleri yere olan en uygun yolu bulabilirler. Örneğin yol onarım çalışmaları ve trafik engellemeleri gibi çok aktüel verilerin bilinmesiyle trafik sıkışıklıkları önlenip düzenli bir trafik akışı sağlanır. Ulaşım kuruluşları, görevli araçları gözler ve kontrol eder ve böylece daha fazla bir yük oranı sağlar.

Demografik araştırmalar, birçok durumlarda uzay referansına dayanır. Seçim davranışı, tıpkı tüketim davranışı gibi bölgeye göre değişir. Tanınmış seçim araştırma enstitüleri, zaten bir müddetten beri, uzaya dayalı analizlerin desteklenmesi için geo-bilgi sistemlerinden yararlanmaktadır. Burada, uzaya dayalı veri tabanı, uygulayıcının sermayesini oluşturur, sistemin açıklığıyla, ve esnekliğiyle ilgili olarak çok fazla talepler olur. Sonuçların kartoğrafik hazırlanışı da GIS de olur.

Firmalar, satış hareketlerini ve ürünlerindeki satış başarısını uzaya dayalı verilerinden somut bir biçimde yararlanarak kontrol ederler. Örneğin basın ürünleri gibi yeni ürünlerin girişi, müşteri sınıflarının ve satış bölgelerinin GIS analizleriyle belirlendiği, GIS ile plânlanır. Böylece, pazar rezonansı ve kabûlu, direkt pazarlamaya oranla çok daha çabuk belirlenir. Geo-bilgi sistemleri, geo pazarlama görüşünde belirtildiği gibi, gittikçe artan bir biçimde, iş hayatında stratejik bir temel modül oluşturmaktadır. 'İş hayatında GIS', moda bir kelimedir. Bir şirkette depolanan birçok bilgilerin somut bir uzay referansı vardır. Firmalar, GIS'i, daha amaçlı ve pazara yönelik plânlamada, satış hareketlerinin ve ulaşım yollarının analizinde (Corporate Information Systems) kullanırlar. GIS, gittikçe artan bir biçimde, karar vermeye destek sistem olarak kullanılmaktadır. Burada, GIS'in, bilgi yönetiminin firma genişliğinde bir temeli olması ve en farklı uzaya dayalı verileri, çalışanlarına, müşterilere, nakliyecilere vb na bağlayabilmesi özellikle önemlidir.

Son zamanlarda, hiper medya ve multimedya tekniğindeki son gelişmelerin kullanımında, şehirlerdeki oteller, görülmeye değer yerler, uygun alışveriş imkânları veya trafik bağlantıları hakkında bilgi elde etmek isteyen yerli halkın veya turistlerin müracaat edebileceği kiosk sistemler veya infoterminaler ortaya çıkmıştır. Her ne kadar bu sistemlerde henüz uzaya dayalı analiz imkânları az

ise de - örn. bir şehri gezmede kendine en uygun yolun bulunmasında - gelecekte bu sistemler daha da akıllı olacaklardır. Bu tür sistemler, en modern konumlandırma tekniği ile yabancı bir şehirdeki sürücünün navigasyonunu destekleyecek biçimde, araçlarda da kullanıma uygundur. Bu tür bir gerçek zaman GIS'inin gelişimi, veri verilmesi ve güncelleştirilmesi ile ilgili büyük taleplerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır, en çeşitli algılayıcıları aracın içinde ve dışında birleştirmektedir, kolay kullanılabilir olmalı ve gerçek zamanda çalışmalıdır.

Büyük ölçekli alanlarda dijital temel verilerin hazır olmasıyla emlakçılık alanıyla ilgili yeni çevreler GIS tekniğine yönelmektedir. Bankalar, emlakçılar ve şirketler, arsa ve binalarını bu tür sistemlerde yönetmekte ve verileri kadastro verileri ve topoğrafya verileriyle bütünleştirmektedirler. Dijital bina dosyalarına ve satış fiyatlarına ve demografik verilere olan bağlantılardan yararlanılmaktadır. Bu veri füzyonu, amaca daha uygun pazar analizlerini ve daha basit alışverişleri mümkün kılmalıdır. Günümüzde, bu tür gelişmeleri, ekseriya, yüksek ürün fiyatları, çok kompleks ürünler, eksik veri ve ulaşım yolları engellemektedir. Gelecekte, bunun için çok daha basit GIS, pazarda yerini alacaktır.

KAYNAKLAR

Bill, R., Fritsch, D. (1994): Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Band 1: Hardware, Software und Daten. Wichmann Verlag, Karlsruhe.

Bill, R., Fritsch, D. (1995): Grundlagen der Geo-Informationssysteme, Band 2, Analysen, Anwendungen und neue Entwicklungen, erscheint im Wichmann Verlag, Karlsruhe.

Bill, R., Glemser, G.; Grenzdörffer, G. (1993): Software- Vergleichsstudie marktgängiger GIS- Produkte. Umweltbundesamt Berlin, UBA Hefte, 215 Seiten.

Gartzen, P. (1992): GIS Market Description. Dataquest Market Survey. European GIS Sales and Training Seminar. Hewlett Packard, Rom.

Daratech (1994): New GIS Market Study. Geodetical Information Magazine. May 1994. Page 36-37.

Fritsch, D. (1992a): Geo-Informationssysteme in den neunziger Jahren Realität und Herausforderung für die Geo-Wissenschaften.-in: Schilcher, M.(Hrsg.): Geo-informatik, Siemens, pp. 13-26, Berlin.

Fritsch, D. (1992b): Ansätze in der Lehre.- Schriftenreihe des Instituts für Photogrammetrie. Universität Stuttgart. Workshop 'Geo Informationssysteme in der Ausbildung' Heft 16, Seite 11-18, Stuttgart.

Huxhold, W. E. (1991): An Introduction to Urban Geographic Information Systems, Oxford University Press, New York- Oxford, 361 Pages.

Page, D.; Jaschke, A., Pillmann, W.(1990): Angewandte Informatik im Umweltschutz Teil 1 und 2. Informatik Spektrum Seite 6-16, 86-97, Heidelberg, Springer.

Scholten, H.; Stilwell, J. (Hrsg. 1990): Geographical Information Systems for Urban and Regional Planning. Kluwer Academic Publishing. The GeoJournal Library, 303 pages.