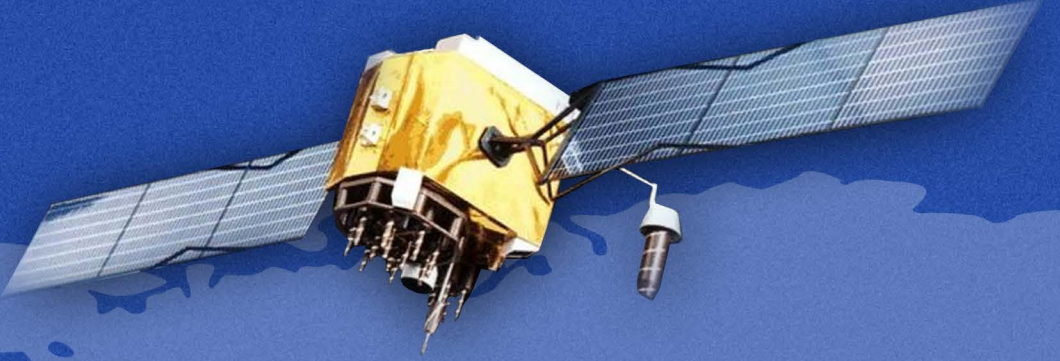




Coğrafi Bilgi Sistemleri

Harita Tabanlı Bilgi Yönetimi

Doç. Dr.Vahap Tecim

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

Harita Tabanlı Bilgi Yönetimi

Doç. Dr. Vahap TECİM

Dokuz Eylül Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı
35160 Buca, İzmir

1. Bası – Mayıs 2008 - ANKARA

ISBN 978 – 605-60047-0-4

Copyright © Bu kitabın bu basısı için Türkiye'deki yayın hakları Vahap TECİM'e aittir. Her hakkı saklıdır. Hiçbir bölümü veya paragrafı kısmen veya ya da özet halinde, fotokopi, faksimile veya başka herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, dağıtılamaz. Normal ölçüyü aşan iktibaslar yapılamaz. Normal ve kanunî iktibaslarda kaynak gösterilmesi zorunludur.

Dizgi: Vahap Tecim
Kapak Tasarım: Ömür D. Dalan

İsteme Adresi

Vahap TECİM
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı
35160 Buca, İzmir
Tel: 0232 420 4180 (2182)
E-Posta: vahap.tecim@deu.edu.tr
Web: www.vahap.mis4gis.com

RENK FORM Ofset Matbaacılık Ltd. Şti.
Turgut Özal Bulvarı No:53
İskitler – ANKARA
Tel: 0312 384 3036
Fax: 0312 384 3037
e-posta: info@renkform.com
Web: www.renkform.com

***Kızım Ece
ve
Eşim Nilüfer'e***

ÖNSÖZ

Bilim ve teknoloji, değişim ve gelişme demektir. Bu nedenle ülkemizin ihtiyaç duyduğu değişim ve gelişmeleri sağlayabilmesi için bilim ve teknolojideki yenilikleri takip edip, gelişmelerin ülkemizde kullanılması yönünde uyum çalışmalarının değişik sektörlerde hızla yapılması gerekmektedir. Amaç, teknolojinin getirdiği imkânları kullanarak bir işin eskisine göre daha verimli ve daha etkin bir şekilde yapılmasını sağlamaktır. Etkinlik ve verimliliği artıran bilgisayar teknolojileri, bilginin daha değerli olmasını sağlamaktadır.

Bilişim dünyasında her geçen gün ilginç gelişmeler kullanıcıların hizmetine sunulurken, nesne tabanlı uygulamalar bu gelişmelere yeni bir boyut kazandırmaktadır. Bilgisayar destekli çizim ve üretim olarak ifade edilen CAD/CAM türü yazılımlarda ve bunların değişik haritacılık uygulamalarına yeni boyutlar getiren bir bilgisayar teknolojisi olan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), ülkemizin bir çok alanda önemle ihtiyaç duyduğu bir sistem olmaktadır.

Son yıllarda CBS, coğrafya ve harita yapımı ile ilgili en ilginç ve en çok konuşulan konuların başında gelmektedir. Gerçekte CBS, sadece kâğıt haritaların bilgisayar ekranına yansımaları olarak algılanmamalıdır. Harita görüntülerinin, uydu görüntüsü ve nüfus istatistikleri gibi diğer bilgilerle birleştirilmesiyle, bilgisayarsız yapılması mümkün olmayan ilişkilerin coğrafi olarak görüntülenmesi imkânını sunan bir sistem olarak ortaya çıkmıştır.

Coğrafya, anket araştırması, veri işleme, mühendislik, planlama, çevre bilimi ve mühendisliği ve diğer disiplinlerin katkılarıyla güçlü ve esnek CBS teknolojisinin kurulması mümkün olmuştur. Her disiplin CBS'yi kendine göre yorumlayabilmekte ve uygulama alanlarında değişik şekillerde kullanabilmektedir. Coğrafya, şehir planlama, mühendislik, veri işleme, çevre düzenleme, çevre bilimi gibi bir çok disiplin CBS'nin oluşumuna katkıda bulunmuştur ve bu disiplinler CBS'yi kendi uygulama alanlarına göre tarif etmektedirler. Bu nedenle CBS'nin tek bir tanımını yapmak olanaksızdır. Bu disiplinlerdeki uzmanların kendi alanlarındaki çalışmalarını daha iyi yapabilmek için CBS'nin sağladığı araçlardan yararlanmaları mümkün olmaktadır.

Yeni fakat oldukça hızlı gelişen bir teknoloji olarak CBS'nin farklı kitleler tarafından bilinmesi gerekmektedir. Üniversite ortamında bile henüz yeterince yer bulamayan CBS teknolojisinin uygulayıcılar bazında sadece ticari endişe kaygısıyla yeterince öğrenilmemesi böyle bir kitabın çıkmasını sağlayan en önemli nedenlerdendir. Bu kitap, bir boşluğu doldurmak amacıyla bir ders kitabı olarak hazırlanmamıştır. Türkçe Coğrafi Bilgi Sistemleri kitabı olarak öğrenciler, akademisyenler, kamu ve özel kuruluşlarında CBS teknolojisi ile ilgilenen herkes için hazırlanmıştır ve her kesimin kendisini ilgilendiren bir konuyu burada bulması yüksek olasılıktır.

Ülkemizde sadece birkaç üniversitede verilen kısmi CBS eğitimi bu teknolojilerin yeterince yayılması için yeterli olmamaktadır. Konunun içine girildiğinde görülecektir ki, hem üniversitelerin bir çok alanında hem de özel ve kamu kuruluşlarının faaliyetlerinde CBS'nin potansiyel uygulama alanlarının hemen hemen sınırsız olduğu bir gerçektir. Çünkü genelde doğa üstünde bulunan her unsur konumla ilişkilidir ve coğrafi bir koordinata sahiptir. Bu nedenle öncelikle üniversitelerin, daha sonra da özel ve kamu kuruluşlarının bu konu üzerine eğilmeleri kaçınılmaz olmaktadır.

Henüz yeterince anlaşılamaması nedeniyle ülkemizde CBS'nin gelişimi istenen seviyeye ulaşamamış ve bu sistemden beklenen faydalar sağlanamamıştır. 1999 depremlerinden sonra ihtiyaç olarak ortaya çıkan harita odaklı CBS uygulamaları, ne yazık ki sistem hakkında yeterli tecrübesi olmayan üniversite, kamu ve özel kuruluşlar tarafından istenilen düzeyde başarıya ulaştırılamamıştır.

Bu kitap başta uygulayıcılar olmak üzere her kesimden kişi, kurum ve kuruluşlara, üniversite öğrencilerine, CBS'nin genel olarak tanıtımını, hangi işleri nasıl yapacağını tanıtmak, bu sistemi kurmak isteyenlere ne yapmaları gerektiğini belirtmek için hazırlanmıştır. Bu kitap, CBS'yi yeni duyanlara, CBS hakkında genel bilgi edinmek isteyenlere, her hangi bir kuruluş için neler yapabilirim diyenlere, bilişim konusunda temel kavramları öğrenmek isteyenlere, genel olarak bilişim ve veri tabanı yönetim sisteminin ne olduğunu ve nasıl çalıştığını bilmek isteyenlere, CBS'nin fonksiyonlarının neler olduğunu ve nasıl çalıştığını merak edenlere, şehir ve bölge planlamasında CBS'nin nasıl kullanılabileceğine ve neden CBS'nin özellikle şehir planlamacılığı için bir zorunluluk olduğunu görmek isteyenlere cevap vermek üzere tasarlanmıştır.

Her türlü detay CBS uygulamalarının aynı kitapta verilmesinin, hitap edeceği okuyucu kitlesini sıkabileceği ve zorlayabileceği düşüncesiyle, gerçek CBS uygulamalarının analizi, tasarım ve yazılımları ile ilgili detaylar başka bir CBS kitabına bırakılarak, burada genel içerikler hakkında bilgiler verilmektedir.

Kitabın birinci bölümü, bilişim sistemleri ile ilgili genel bilgilere yer vermektedir. Bilginin ne şekilde bilgisayar ortamında tutulması yanında, verilerin nasıl bir ilişki içinde olabileceklerini ve bunlara erişimin nasıl yapılabileceğini belirten veri tabanı yönetim sistemleri de bu bölüm içerisinde bilgisayar mühendisliği tabanlı olarak değil, daha sosyal ve işletme içerikli olarak ortaya konulmaktadır. Son yıllarda Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere Avrupa'da ve ülkemizde hızlı bir şekilde gelişen yönetim yabancı bilgi akışı bu bölümde okuyucuya verilmektedir. Yönetim Bilişim Sistemi ve veri tabanı yönetim sistemi bu bölümde özellikle vurgulanmaya çalışılan konular olmaktadır.

Kitabın ikinci bölümü genel anlamda harita bilgisi üzerine yoğunlaşmaktadır. Normal haritacılıkta kullanılan ölçek, projeksiyon ve koordinat sistemleri hakkında gerekli bilgiler verilmektedir.

Kitabın üçüncü bölümü genel olarak CBS konusunda bilgiler vermekte olup, özellikle teknolojik gelişmenin ne aşamalardan geçtiğini, CBS bileşenlerinin neler olduğunu ve bir proje için bu bileşenlerin günümüzde temin edilmesi için dikkat edilmesi gereken özellikleri anlatılmaktadır. CBS'nin kullandığı veri tabanları, bileşenleri ve CBS'nin önemli bazı fonksiyonları bu bölümde mümkün olduğunca özet olarak ancak anlaşılabilir şekilde anlatılmaktadır.

Kitabın dördüncü bölümü CBS teknolojisinin sektöre getirmiş olduğu önemli analiz araçlarını tanıtmaktadır. Konuma bağlı analizler sadece CBS tarafından yapılabilecek teknik analizler olduğundan genelde her CBS yazılımında var olması kesin olan yöntemler açıklanmaktadır.

Kitabın beşinci bölümü CBS'nin uygulama alanlarına ayrılmıştır. Bu teknolojinin kendi analiz yeteneklerine bağlı olarak nerelerde kullanılabileceğini, dünyada ve Türkiye'de yapılmış birkaç örnekle açıklanmaya çalışılmaktadır. CBS'nin özellikle genel anlamda bölge planlamacılığı ve yerel anlamda kent uygulamalarına yer verilmektedir. Parsel bazlı haritaların ve arazi ilişkili bilgilerin yer aldığı

bilgisayar sistemleri günümüzde dünyanın bir çok yerel yönetimleri tarafından uygulanmaktadır. Yerel yönetimlerin çağın gerektirdiği hizmetleri yapabilmesi için CBS'ye dayalı bilgisayar sistemleri kullanmaları artık bir zorunluluk halini almıştır. Ülkemizde çok az da olsa uygulama çalışmaları bulan Kent Bilgi Sistemleri gelecek yıllarda yerel yönetimlerin en çok üzerinde duracakları ve durmak zorunda oldukları konuların başında gelmektedir.

Altıncı bölüm, bir CBS projesi yapmadan önce ve yaparken dikkat edilmesi gereken unsurları içermektedir. Öncelikle problem tanımlama için gereken sistem analizinin nasıl yapılabileceği konusunda bazı noktalar değinilmektedir. Bu bölümde ayrıca, Türkiye'de ilk defa bir Valilik bünyesinde kurulan Bilgi İşlem Merkezi ve CBS Merkezi'nin faaliyetleri hakkında kısa bilgiler verilmektedir. CBS'nin sadece Kent Bilgi Sistemi bazlı *yerel yönetim*lerde (belediyeler) değil, bir ildeki gerek tüm belediyeleri içine alan Valilik, gerekse birkaç belediyeyi içine alan Kaymakamlık olarak Mülki İdareler için *yerinde yönetim*ler amaçlı çalışmaların ne derece gerekli olduğu ortaya konulmaktadır. Sakarya Valiliği'nde kurulan CBS tabanlı Türkiye'de İl bazında bir sistemin yok olan bir il için nasıl kurulup, işletilebileceğini ortaya koymaktadır. İçişleri Bakanlığı'nın Türkiye'de pilot proje olarak kabul edip desteklediği Sakarya Valiliği CBS projesi, mülki idarede bir devrim niteliğinde planlama, yönetim ve kontrol amaçlı olarak CBS'nin uygulanabilirliğini gerçekleştirmektedir.

Yedinci bölüm, gelecekte CBS'nin ne şekilde gelişebileceğini, hangi alanlarda yoğun olarak CBS'nin önünün açılacağı konusunda bilgiler vermektedir. Özellikle dünyada gelişen CBS tabanlı uygulamalarla ortaya çıkan verimlilik ve etkinlik kavramlarının ülkemizde de işlerlik kazanabilmesi ve CBS'nin farklı alanlarda uygulanabilirliğinin artması için gerekli çalışmalar hakkında bilgiler ortaya konulmaktadır. Özellikle globalleşme çerçevesinde e-devlet, e-yönetim ve kamu-net uygulamalarının CBS tabanlı olarak geliştirilmesi üzerinde durulmaktadır.

CBS kullanıcılarının çok farklı disiplinlerden gelmiş olabileceği ve kitabın da giriş seviyesinde bir CBS kaynağı oluşturmasından ötürü, birçok kişinin CBS'de kullanılan kelimeler hakkında bilgi sahibi olmaması olasıdır. Bu nedenle sekizinci bölüm CBS sözlüğüne ayrılmıştır. Mümkün olduğunca çok kullanılan ve herkesin

anlayabileceği bir dilde yazılan bu sözlük, özellikle CBS teknolojisi ile yeni tanışanlar için oldukça önemli bir katkı sağlayacaktır.

Kitabın son bölümü olan dokuzuncu bölümde CBS konusunda daha fazla bilgi almak isteyenler için bir internet kılavuzu oluşturulmuştur. Dünyada ve Türkiye'deki CBS konusunda bilgi ve destek alınabilecek adresler listelenmiştir.

1993 yılından itibaren CBS ile ilgili değişik konular üzerine çalışma imkanı bularak, bilgilerin hem üniversitelerde öğrenim amaçlı aktarılmasına, hem de değişik kurum ve kuruluşlardaki gerçek uygulamalarla teorik bilgilerin gerçek hayatta uygulanabilmesi imkanını yaratmak mümkün olmuştur. Bu tecrübelerin konuya ilgi duyan kişilerle paylaşılmasının bir zorunluluk olduğu kanaati hakim olmuştur.

Bu kitabın, başta CBS'yi yeni öğrenmek isteyen uygulayıcılara olmak üzere tüm alanlarda eğitim gören öğrencilere ve kamu kurumlarında konumsal verilerle çalışmak durumunda olanlara faydalı olmasını temenni ederim. Gelişen bilişim teknolojileri içerisinde kendileri için sonu olmayan bir alan ile tanıştıklarının farkında olmalarını temenni ediyorum.

Bu çalışmaya verdikleri somut desteklerinden ötürü Ömür D. Dalan, Özge Oral, Özlem Yavuz, Can Aydın, Kutan Koruyan, Uluç Çağatay ve Çiğdem Tarhan'a, motivasyonumun sürekli yüksek olmasını sağlayan Utku Utkulu ve Yılmaz Gökşen'e ve zamanlarından çalmama rağmen özveri ve desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz minnettarlığımı ve teşekkürlerimi sunmayı görev kabul ediyorum.

Dr. Vahap TECİM
Nisan 2008, İzmir

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	ix

BÖLÜM 1:

BİLİŞİM SİSTEMLERİ..... 1

1.1 Giriş..... 3

1.2 Bilginin Önemi ve Kullanımına İlişkin Yaklaşımlar..... 5

1.3 Bilişim Sistemlerinin Düzenlenmesi 7

1.4 Veri Tabanı Yönetim Sistemi (VTYS) 9

1.4.1 Veri Tabanı Çeşitleri..... 11

1.4.1.1 İlişkisel Veri Tabanı 11

1.4.1.2 Hiyerarşik Veri Tabanı 16

1.4.1.3 Ağ Veri Tabanı..... 17

1.4.2 Veriler Arası İlişkiler 19

1.4.2.1 Bire-Bir İlişki 19

1.4.2.2 Bire-Çok İlişki..... 20

1.4.2.3 Çoka-Çok İlişki 21

1.5 Bilişim Sistemlerinde Bilgi Akışı..... 22

1.6 Konumsal Bilgi Sistemleri 29

BÖLÜM 2:

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ VE HARİTA..... 35

2.1 Giriş..... 36

2.2 Haritalar İle İlgili Tanımlamalar 36

2.2.1 Ölçek..... 37

2.2.2 Referans Yüzeyi 39

2.2.3 Harita Projeksiyonları..... 42

2.2.4 Koordinat Sistemleri 44

2.2.4.1 Kartezyen Koordinat Sistemi.....	44
2.2.4.2 Coğrafi Koordinat Sistemi.....	45
2.2.4.3 Projeksiyon Koordinat Sistemi	46
2.3 Harita ile Coğrafi Bilgi Sistemleri İlişkisi	48

BÖLÜM 3:

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ..... 49

3.1 CBS İle İlgili Tanımlamalar	51
3.2 CBS Ne İşe Yarar?	53
3.3 CBS'nin Tarihsel Gelişimi.....	56
3.4 CBS'nin Temel Bileşenleri ve Görevleri	58
3.5 CBS ve CAD/CAM Yazılımları Arasındaki Fark.....	61
3.6 CBS Donanımı ve Yazılımı	63
3.6.1 Donanım	64
3.6.2 Yazılım.....	71
3.7 CBS Veri Tabanı	79
3.7.1 Vektör Veri Tabanı.....	80
3.7.1.1 Topolojik Veri Yapısı.....	82
3.7.1.2 Spagetti Veri Yapısı.....	82
3.7.2 Raster Veri Tabanı.....	82
3.7.3 Açıklayıcı – Öznitelik Veriler	86
3.8 Türkiye’de ve Dünyada CBS Verileri.....	88
3.9 CBS’yi Oluşturan Unsurlar	90
3.10 CBS’nin Temel Fonksiyonları.....	91

BÖLÜM 4:

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ İLE KONUMA BAĞLI ANALİZLER..... 93

4.1 CBS ile Konuma Bağlı Analizler	95
4.2 Coğrafi Sorgulama (Spatial Query).....	96

4.2.1 Grafik Bilgilerden Grafik Olmayan Bilgileri Sorgulama	97
4.2.2 Grafik Olmayan Bilgilerden Grafik Bilgileri Sorgulama	98
4.2.3 Grafik Olmayan Bilgilerden Grafik Olmayan Bilgileri Sorgulama	98
4.3 Coğrafi Analiz (Spatial Analysis)	99
4.3.1 Coğrafi Birleştirme (Spatial Join)	99
4.3.1.1 Nokta Bilgilerinin - Alan Bilgileriyle Birleştirilmesi	99
4.3.1.2 Çizgi Bilgilerinin - Alan Bilgileriyle Birleştirilmesi	100
4.3.1.3 Alan Bilgilerinin - Alan Bilgileriyle Birleştirilmesi	100
4.3.2 Yakınlık Analizi (Proximity Analysis)	101
4.3.2.1 Nokta Detaylar İçin Yakınlık Analizi	101
4.3.2.2 Çizgi Detaylar İçin Yakınlık Analizi	101
4.3.2.3 Alan Detaylar İçin Yakınlık Analizi	102
4.3.3 Sınır İşlemleri (Boundary Operations)	102
4.4 Ağ Analizi (Network Analysis)	103
4.5 Sayısal Arazi Analizi (Digital Terrain Analysis)	104
4.6 Ölçme ve Geometrik Hesaplamalar (Measurement and Geometrical Computations)	106
4.7 İstatistik Analiz (Statistical Analysis)	106
4.8 Grid Analizi (Grid Analysis)	107

BÖLÜM 5:

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ

UYGULAMA ALANLARI

5.1 Giriş	111
5.2 CBS İle Şehir ve Bölge Planlamacılığı	112
5.2.1 Planlamada Faaliyetlerinde CBS'nin Kullanım Alanları	114
5.2.2 Planlamada Veri Yapısı	122
5.2.3 CBS ile Planlama Faaliyetleri	123
5.2.4 CBS'nin Şehir ve Bölge Planlamacılığında Uygulama Alanları	125
5.2.4.1 Harita Güncelleme	125
5.2.4.2 Bölgesel Sınırların Düzenlenmesi	126
5.3 Kent Bilgi Sistemi	127
5.3.1 Kent Bilgi Sistemlerinin (KBS) Önemi	130
5.3.2 Kent Veri Yapısı	132

5.3.3 Dünya’da Kent Bilgi Sistemleri Uygulamaları.....	133
5.3.4 İdeal Kent Bilgi Sistemi.....	134
5.3.4.1 Temizlik Hizmetlerinin Planlanması.....	138
5.3.4.2 Sağlık Hizmetlerinin Planlanması.....	138
5.3.4.3 Kütüphane Hizmetlerinin Planlanması.....	139
5.3.5 Türkiye’de Kent Bilgi Sistemlerinin Uygulamaları.....	139
5.3.6 Kent Bilgi Sistemlerinin Yararları.....	141
5.3.7 Kent Bilgi Sistemlerinin Maliyeti.....	144
5.4 Ürün Satışları ve Dağıtımı.....	145
5.5 Sigortacılık.....	146
5.6 Emlakçılık.....	147
5.7 Doğal Kaynakların İşletilmesi.....	148
5.8 Ulaştırma Hizmetleri.....	148
5.9 Çevresel Uygulamalar.....	149
5.10 Sağlık Hizmetleri.....	150
5.11 Belediye Hizmetleri.....	150
5.12 Finansal Kuruluşlar.....	151
5.13 Servis Hizmeti Veren Kuruluşlar.....	153
5.14 Asayiş ve Güvenlik Uygulamaları.....	154
5.15 Genel Olarak Sosyo-Ekonomik Uygulamalar.....	155

BÖLÜM 6:

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ PROJE DİZAYNI, YÖNETİMİ VE UYGULAMASI157

6.1 Giriş.....	159
6.2 Problem Tanımlama.....	160
6.2.1 Soft Sistem Yaklaşımı.....	161
6.2.2 Geniş Perspektif.....	163
6.2.3 Detay Tanımlama.....	165
6.3 CBS Projesi Uygulama Süreci.....	167
6.3.1 Planlama.....	170
6.3.1.1 Proje Planının Oluşturulması.....	170

6.3.1.2 Çalışma Onayının Alınması.....	171
6.3.1.3 Yöneticilerin Eğitimi.....	171
6.3.1.4 İhtiyaçların Tespiti.....	171
6.3.2 Analiz	172
6.3.2.1 Analiz ve Tavsiyeler.....	172
6.3.2.2 Pilot Proje Onayının Alınması	172
6.3.2.3 Fonksiyonel Özelliklerin ve Standartların Hazırlanması	173
6.3.2.4 Şirketlerden Teklif Talep Etmek	174
6.3.2.5 Tekliflerin Değerlendirilmesi ve Satıcının Seçimi.....	175
6.3.3 Uygulama	176
6.3.3.1 Detaylı Veri Tabanı Dizaynı.....	176
6.3.3.2 Pilot Proje Yönetmek	177
6.3.3.3 Detaylı Veri Tabanı Dizaynlarının Sadeleştirilmesi	177
6.3.3.4 Veri Tabanı Dönüşümü	178
6.3.3.5 CBS Yazılım ve Donanımının Elde Edilmesi.....	178
6.3.3.6 Kullanıcıların Eğitimi	179
6.3.3.7 Verilerin Test Edilmesi ve Düzeltilmesi	180
6.3.3.8 Verilerin Sürdürülmesi ve CBS Kullanıcılarının Desteklenmesi	180
6.4 Sakarya Valiliği CBS Uygulamaları	181
6.4.1 Kamu Kurumlarında Teknolojik Gereksinim.....	182
6.4.2 Sistem Tasarımı.....	184
6.4.3 Kurumsal CBS Uygulamaları.....	186
6.4.3.1 Temel Altlıklar	186
6.4.3.2 İnternet Tabanlı CBS Faaliyetleri.....	188
6.4.3.2 Teknolojik Altyapı ve Merkezi Koordinasyon	191

BÖLÜM 7:

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİNİN GELECEĞİ.....193

7.1 Dünyada CBS'nin Gelişimi.....	195
7.2 Türkiye'de Gerekli CBS Yapılandırmaları	198
7.3 İnternet Tabanlı CBS.....	201
7.4 Genel Değerlendirme	202

BÖLÜM 8:

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ SÖZLÜĞÜ	206
---	------------

BÖLÜM 9:

İNTERNETTEN COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

KAYNAKLARI	345
-------------------------	------------

9.1 CBS Literatürü ve Organizasyonlar	347
--	------------

9.2 CBS Yazılım Satıcıları.....	349
--	------------

9.3 CBS Verileri	350
-------------------------------	------------

9.4 CBS Hizmet Sağlayıcıları.....	352
--	------------

KAYNAKLAR.....	354
-----------------------	------------

BÖLÜM

1

BİLİŞİM SİSTEMLERİ

BÖLÜM 1: BİLİŞİM SİSTEMLERİ

Bu Bölümde Öğrenilecekler	
✓	Bilgi Teknolojileri ve Bilgi Sistemleri
✓	Veri Tabanı Yönetim Sistemleri



Bilgi Teknolojileri ve Bilgi Sistemleri



Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

- ✓ Bilişim Sistemlerinde Bilgi Akışı
- ✓ Yönetim Bilişim Sistemleri
- ✓ Konumsal Bilgi Sistemleri

1.1 Giriş

Son yıllarda hızla gelişen teknolojiler, değişen ihtiyaçlar ve artan nüfusa rağmen kaynakların kıt olması bilgiye olan gereksinimi ön plana çıkarmıştır. Teknolojik gelişmelerin insan yaşamına etkisi gözardı edilemeyecek ölçüde büyük bir öneme sahiptir. Bu teknolojilerin toplum hayatına olumlu yönde etki yapabilmesi için her konuda bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgilerin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve kullanıma sunulması bilginin ileriye dönük sağlayacağı avantajlar nedeniyle anlamlı ve önemli olmaktadır. Yeni teknolojilerin yorumlanması, gelişen teknolojiler ile birlikte son yıllarda ortaya çıkan en önemli sorunlardan biridir. Bilginin elde edilmesi yanında doğru bilginin, doğru yere, zamanında, hızlı, güncel, tam ve bir bütün içinde sunulması gerekmektedir. Aksi halde elde edilen bilginin değeri çok fazla olmayacaktır.

Değişik sınıflandırmalara tabi tutulan bilgi, genel olarak *mevcut* (sabit - isim; değişken - ısı, basınç; birikimli - nüfus, arşiv bilgileri), *üretilebilir* (koordinat, alan) ve *planlanan* (imar planı, uçuş planı) bilgiler olarak sınıflandırılabilir. Herhangi bir bilgiyi elde etmek için belirli bir yol izlenmeli, yani bilgiden beklenen faydayı sağlayabilmek için bilgiyi elde etmede kullanılan bir sistem olmalıdır.

Bu açıklamalar doğrultusunda aşağıdaki tanımlamaları yapmak mümkündür.

Veri (data) belirli konuların herhangi bir sembol grubu ile ifade edilmesidir. “Ahmet”, “27”, “göl” örnek verilerdir. *Bilgi (information)* ise herhangi bir konu veya varlık ile ilgili verilerin bir araya gelmesi ile ortaya çıkan açıklayıcı bir bütündür. Başka bir deyimle içinde bulunan gizemli dünya hakkında bazı detayları bulmaya yarayan araştırma ve öğrenme sistemidir. “Ankara-İstanbul arasında 20 km uzunluğundaki A nehri” veya bir kişinin özlük bilgilerini oluşturan verilerin bir araya gelmesi ile oluşan “Ahmet Şener, 1968 Ankara doğumlu, 1.73 boy ve 57 kg.”, bilgi için örnek olarak verilebilir. Bilgiyi, verilerin anlamlı hale getirilmesi olarak da ifade etmek mümkündür.

Bunun yanında, insan belleğinde tamamen oturmuş olan ve *kazanılmış bilgi (knowledge)* olarak ifade edilebilen bir tanımlama, uzun süredir terminoloji karmaşıklığına yol açmakta olup, halen tam bir Türkçe kavram geliştirilememiştir. *Kazanılmış bilgiyi*, kişi

tarafından bilinen veya anlaşılan gerçekler olarak tanımlamak da mümkündür. Örneğin, Mustafa Kemal Atatürk veya kişinin kendi ailesi ile ilgili önceden edinmiş olduğu gerçekler kazanılmış bilgiler olarak ifade edilebilir.

Belirli amaçlarla şekillenen yani özel bilgi gerektiren kurumsallaşmış faaliyetler bütünü de *sistem* olarak tanımlamak mümkündür. Başka bir deyimle *sistem*, bir sonuç elde etmeye yarayan yöntemler düzenidir. Belli bir amaca yönelik olarak değişik kaynaklardan elde edilen veri kümelerini işleyerek analiz edip, yeni bilgiler türeten ve çoğunlukla bu işlevi bilgisayar desteği ile sağlayan sistemlere *bilgi sistemleri* (BS) adı verilmektedir.

Dünya üzerinde bulunan hemen hemen her şey teknolojinin yardımıyla her geçen gün hızlı bir değişim göstermektedir. Bilimsel olsun veya olmasın faaliyetler oldukça kompleks bir yapı içerisindedir. Özellikle sosyal bilimler, birbirleriyle o kadar sıkı bir ilişki halindedirler ki, yapılan bir analizi tek bir yönden incelemek yetersiz kalmaktadır. Örneğin insan davranışını sadece psikolojik bir olay diye açıklamak, sosyolojik ve diğer etkileri hesaba katmamak anlamına gelir ki bu da son derece yanlış bir sonuca götürmektedir.

Sosyal ve doğa bilimlerinin karşılaştığı sorunlar, genelde her kesimden kişilerin karşılaştığı sorunlar olmaktadır ve gerçek dünya problemleri olarak da adlandırılabilirler. Bütün problemlerin çözümü gerçekte bir yönetim sorununa dayanmaktadır. Şu an ne çalışmalıyım, yarın nereye gitmeliyim, hangi hisse senedini almalıyım gibi sorular *yönetim bilimi* (*management science*)'nin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu gibi sorulara çözüm yöntemleri geliştirmek de yine bu bilim dalının faaliyetleri arasındadır. Bir çok bilim adamının savunduğu, *yönetim*'in bir bilim değil, bir pratik olduğu ve aynı şekilde yönetimin bilgi değil performans olduğudur. Buradan hareketle, savaş uygulamalarıyla ortaya çıkan *yöneylem araştırması*, büyük bir sistemde insan, para, makine gibi değişik araçları kullanarak, kamu ve özel işletmelerindeki kompleks problemlere bilimsel çözümler aramaktadır. Herhangi bir probleme çözümler aranırken ortaya çıkan sonuç "tek bir bilim dalının problemi çözmede yetersiz kaldığıdır". Bu nedenle yöneylem araştırması, konuya sistem bilimi içerisinde yaklaşılarak disiplinler-arası oluşumun problemleri çözmede etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Kısacası amaç, *bilimsel olarak* kurumların/işletmelerin politikalarını ve faaliyetlerini

tanımlayarak yönetime yardım etmektir. Bunu da teknolojinin ortaya koyduğu en son yeniliklerle yapmak gerekmektedir

1.2 Bilginin Önemi ve Kullanımına İlişkin Yaklaşımlar

Bilgisayar teknolojisinin insan yaşamına girmesiyle, kullanım yönünden her geçen gün değişik alanlar ortaya çıkmaktadır. Özellikle büyük kurumların /işletmelerin elde ettikleri bilgileri daha iyi analiz ve kontrol etmek amacıyla, bilgisayar teknolojisine büyük miktarlarda yatırım yapmak istemeleri, bu yeni teknolojilerin fayda-maliyet analizini zorunlu kılmaktadır. Başlangıçta, beliren şüpheler ile birlikte insanlara göre daha güvenilir ve daha hızlı iş yapan bilgisayarların, işletmelerde maliyetleri uzun dönemde düşürdüğü görülmüştür. Günümüzde, işletmelerin daha etkili ve verimli çalışabilmesi için, kullanım alanları farklı olmakta birlikte, bilgisayar kullanmanın artık bir zorunluluk olduğu herkes tarafından kabul edilmektedir.

Merkezi bir bilgisayar sistemi etrafında bir çok kullanıcının bilgiyi aynı anda veya değişik zamanlarda ve yerlerde paylaşımları mümkün olacağından bilginin önemi ve etkinliği artmaktadır. Merkezi sistemde herhangi bir departmandan elde edilen bilgi diğer departmanlar tarafından anında işleme konulacağından, bilginin kaybolması veya gecikmeden kaynaklanan sorunlar ortadan kalkacaktır. Özellikle büyük kamu kuruluşlarında politik nedenlerden ötürü değişen bazı verilerin esnek olarak hazırlanmış bilgisayar sistemleri kanalıyla düzenlenip diğer kurumlara iletilmesi, çalışmalarda etkinliği sağlayarak, ortaya çıkacak aksaklıkları önleyebilmektedir.

Herhangi bir şekilde elde edilen ve bir sistem içerisinde kullanılacak olan bilginin doğruluk, zaman, bütünlük, ilgililik ve yer özelliklerini taşıması gerekmektedir. Başka bir ifade ile, öncede belirtildiği üzere, belirli bir konu ile ilgili doğru ve tam bilgi; doğru kişiye, doğru zamanda ve *doğru yerde* ulaştığında yararlıdır. Bu özellikleri taşımayan bilgilerin değeri düşeceğinde getirmesi gereken fayda da ortadan kalkmış olacaktır.

Herhangi bir kuruluşun işleyişini ve/veya büyümesini ve/veya etkinliğini etkileyen etmenler, günümüzde teknolojinin gelişimiyle birlikte giderek kompleks bir yapıya kavuşmuştur. Yöneylem araştırması veya sistem bilimi, matematiksel modeller yardımıyla

organizasyonların işleyişine ve karar verme sürecine bilimsel bir yaklaşım getirmektedir. Her ne kadar yöneylem araştırması tarafından geliştirilen matematiksel modeller, alınması gereken kararları etkileyen faktörleri oldukça fazla sayıda değişkenler ve sabitler ile açıklamaya çalışmakta ise de, faktörler arasındaki ilişkilerin tanımlanmasında güçlüklerle karşılaşmakta ve bu nedenle büyük kısıtlamalara gidilmektedir. Her hangi bir model için belirlenen varsayımların fazlalığı o modelin geçerli olma veya kullanılma ihtimali ile ters orantılıdır. Bu nedenle sadece matematiksel tekniklerle açık sistemler olarak ifade edilen dış dünya ile ilişki halindeki sistemlerde dinamik problemlere sadece kantitatif bir çözüm bulmak artık geçerliliğini yitirmekte, daha esnek sistemlerle teknolojik yaklaşımlar çözüme dahil edilmektedirler. Buradan hareketle *sistem*, kararı etkileyen faktörler arasındaki ilişkiler üzerine yoğunlaşarak, matematiksel olarak formüle edilemeyen ilişkilerin açıklığa kavuşturulmasını ve genel mekanizmanın işleyişini düzenlenmesini sağlamaya çalışan yapı olarak tanımlanabilmektedir. Özellikle çevresel etkileri hesaba katmayan kapalı bir sistem için geçerli olan formüllerin uygulanabilirlik alanları oldukça sınırlı olmakta ve çevreyle etkileşimi olan sistemlerde geçerliliği olmamaktadır.

Sistem yaklaşımı veya işletmelerdeki uygulamaları ile *sistem analizi* bir yöntem değil soyut bir düşünce yoludur. Farklı bilim dallarını birleştirici ve bütünleştirici özelliğe sahip olan bu yaklaşım disiplinler-arası problemlerin çözümlenmesinde oldukça önemli sayılabilecek bir metodoloji ortaya koymaktadır. Her bilim dalı kendi alt sistemleri içinde belirli kısımlarda uzmanlaşmaya gittiğinde diğer bilim dalları ile yabancılaşmaya gidecektir. Sistem yaklaşımı genelde problem çözme amaç edinen çalışmaları içerir.

Sistem, bir amacın gerçekleşmesi için gerekli işlem ve yöntemlerden oluşan araçlar bütünü olarak tanımlanabilirken *sistem analizi*, karar vericilerin birçok alternatif çözüm yolları arasından birisini seçebilmesine yardımcı olmak amacıyla yapılan herhangi bir düzenli analitik çalışmalar bütünüdür. Burada amaç belirsizliği minimum düzeye indirerek kompleks problemlerde karmaşıklığı ortadan kaldırmaktır.

Bilindiği üzere yeni teknolojiler, buna bilgisayar teknolojisi dahil, genellikle gelişmiş ülkelerden ithal edilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta ithal edilen teknolojinin, hiç bir değişiklik yapılmadan, getirilen ülkenin yapısına uyarlanmadan kullanılması ile

teknolojiden beklenen etkinliği ve verimliliği elde etmek mümkün olmayabilir. Bu nedenle getirilen teknolojinin ülkede işleyen sisteme uyarlanması, ülke standartlarına adaptasyonu ve ülkede yaşayan insanların yeni gelen teknolojiyi benimseyebilecek düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Aksi takdirde eksik olan bazı altyapı (kablolu, yetmişmiş işgücü vb.) sorunlarından ötürü ithal edilen teknolojiden sağlanacak verim, istenilen düzeyde olmayabileceği gibi teknolojinin tamamen atıl kalması da mümkün olabilecektir. Buna yıllardır ülkemizde bilgisayar destekli eğitim adı altında altyapı ve yetmişmiş insan gücü olmadan yatırım yapılan milyonlarca dolarlık bilgisayar yazılım ve donanımı örnek olarak verilebilir.

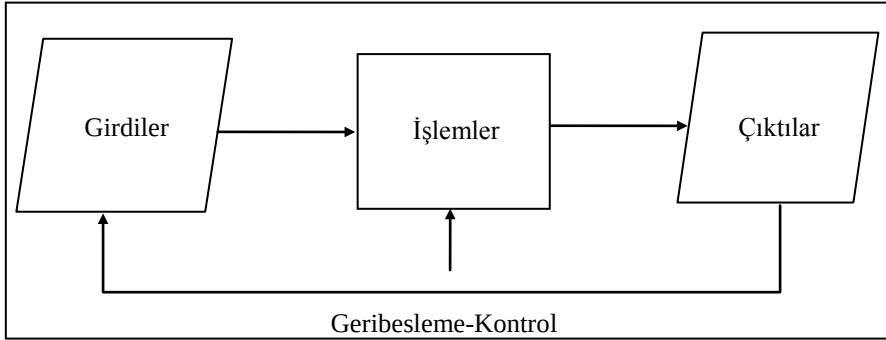
Bu kitapta, özellikle kamu sektörü için oldukça önemli ve vazgeçilmez olan yeni bir bilgisayar teknolojisi tanıtılarak, ülkemizde etkin ve verimli kullanılabilmesi için yapılması gereken işlevler ortaya konulmaya çalışılmaktadır.

1.3 Bilişim Sistemlerinin Düzenlenmesi

Bilgi sistemleri olarak sıkça kullanılan bu terminolojinin artık *bilişim teknolojileri* (BT) olarak değişmesi gerekmektedir. Çünkü bilgi ile yapılan bütün işlemler telekomünikasyon sistemlerinin getirdiği yeni olanaklardan yararlanmakta ve bunlar bir bütün içerisinde bilginin gerektiği şekilde akışını sağlamaktadır. *Bilişim sistemleri*, el ile yapılan işlemlerin otomatik bir sisteme bağlanması olarak tanımlanabilir. Geleneksel veri işleme sistemlerinin modernizasyonu olarak adlandırılabilen *bilişim sistemi* en basit haliyle Şekil 1.1'de gösterildiği gibi bir akış sistemine sahiptir. Eldeki bilgiler girdi olarak sisteme verildiğinde programlar vasıtasıyla işleme tabi tutulurlar ve gerekli hesaplamalar/düzenlemeler sonunda kullanıma sunulmak üzere çıktılar veya raporlar hazırlanır. *Girdiler*, bir işletmede çalışan kişilerin aylık çalışma saatleri ve saat ücretleri olabilir. Bu bilgilerden fazla çalışma saatleri ve mesai ücretleri de göz önüne alınarak *işlemler* kısmında hesaplamalar yapılır. *Çıktılar* kısmında hesaplamalar sonucu elde edilen miktarlar, çalışanların diğer bilgileri ile birlikte rapor halinde çıkarılabileceği gibi, başka bir veri saklama ünitesinde sonradan kullanılmak üzere saklanabilmektedir.

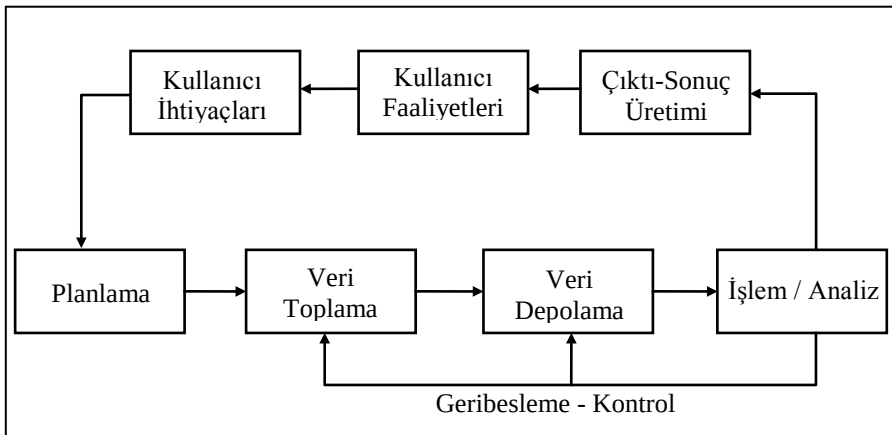
Sistem girdi olarak verileri doğrudan kullanıcıdan kabul edebileceği gibi, önceden oluşturulmuş bir veri tabanından da bu verilerin hepsini veya bir kısmını okuyabilir. Çıktılar sonucunda yapılacak olan kontrolde ortaya çıkan hatalar, verilerin yeniden

girilmesi veya mantıksal hesaplamaların yeniden düzenlenmesiyle sistem döngü içerisinde işlevlerini sürdürür.



Şekil 1.1 Bilgi sisteminin genel akışı

Şekil 1.1'de yeterince basit olarak ortaya konulan bilgi sisteminde bilginin akışı Şekil 1.2'de daha detaylı olarak gösterilmektedir. Devamlı bir döngü içerisinde olan bilgi akışı *kullanıcı faaliyetleri* ile başlayıp, *kullanıcı ihtiyaçları* ile devam etmektedir. Belirlenen kullanıcı ihtiyaçlarına göre bir *planlama* yapılmakta ve bu plana göre *veriler toplanıp, depolanmaktadır* (saklanmaktadır). Depolanan veriler *analizlere* tabi tutulup sonuçlar *çıktı* olarak sunulmaktadır. Analiz aşamasında veri toplama veya depolamayla ilgili sorunlar veya hatalar olduğu anlaşılırsa tekrar bu iki işlemten hatalı olanlar tekrarlanır. Analiz sonucunda çıkan ürünler kullanıcının başka bir faaliyeti için girdi kabul edilmekte ve sisteme alınan yeni verilerle bilgi akışı yine aynı döngü içerisinde hareket etmektedir.



Şekil 1.2 Bilgi sisteminde bilgi akışı (Star ve Estes, 1990)

Bilgi sistemleri veriden kaynaklanan sorulara cevap bulmaya çalışan bir yapıya sahip olmaktadır. Bu nedenle BS'nin temel amacı verileri kullanılabilir bilgilere dönüştürmektir. Veriyi bilgiye dönüştürürken verinin yapılaşması, formatlanması, dönüştürülmesi ve modellenmesi işlemleri BS'nin görevleri arasında yer almaktadır (Stair ve Reynolds, 2001). Bilgisayarlar ve BS, genellikle işletmelerin işleyişlerinde değişmesine imkan sağlarlar. Sistem tabanlı bilgisayarlar özellikle bilgi sistemlerin yaratılmasına, saklanmasına ve transfer edilmesine imkan tanırlar. Bu sistemler donanım, yazılım ve iletişim ağı ve personelden oluşarak, faydalı verilerin toplanmasına, yaratılmasına ve dağıtılmasına imkan tanımaktadırlar.

W

Donanım, yazılım, veri, iletişim ve personelden oluşan BS'nin bileşenleri belirlenmiş olan hedefe ulaşmak için bu bileşenleri belirli şartlarda bir araya getirerek amaca ulaşmayı sağlamaktadır (Jessup ve Valacich, 2006).

1.4 Veri Tabanı Yönetim Sistemi (VTYS)

Birbirleriyle ilişkili veriler içeren bir çok dosyanın belli amaçlar için yapılan programlardan, uygulamalardan ve sistemlerden bağımsız olarak kendi içerisinde organize edilmiş yapılarına *veri tabanı yönetim sistemi (VTYS)* (Data Base Management Systems - DBMS) denilmektedir. Veri tabanı, verilerin mantıksal bir ilişkiyle toplanması veya verilerin özel bir amaç için kullanımını sağlamak amacıyla dizayn edilmesi olarak tanımlanabilir. VTYS, kullanıcılara verilere erişim, güncelleme, saklama, raporlama özellikleri gibi farklı fonksiyonları sağlamaktadır. Herhangi bir işletmede kurulan değişik veri tabanları birbirleriyle sonradan ilişkilendirilebilecek verileri sınıflayarak ayrı ayrı dosyalarda tutmaktadır. Örneğin, *çalışanlar* dosyasında, çalışanın adı soyadı, sicil numarası, adresi gibi bilgiler bulunurken *çalışma* dosyasında, çalışanın adı soyadı, sicil numarası, bu ay içerisinde çalıştığı normal saatler toplamı, fazla saatler toplamı, izinli olduğu gün sayısı gibi veriler bulunabilmektedir. Ücret bordroları hazırlanırken *çalışanlar* dosyasından çalışanın adı soyadı, sicil numarası ve adresi okunurken, *çalışma* dosyasından çalışana bu ay ödenmesi gereken toplam ücreti hesaplamak için gerekli veriler okunur. Her iki dosyadaki bazı bilgiler toplam ücret ile birlikte bordroya yazılır ve/veya sonradan kullanılmak üzere başka bir dosyaya aktarılır.

Burada görüldüğü üzere, VTYS sayesinde ayrı dosyalarda saklanan veriler istenildiği takdirde birbirleriyle ilişkilendirilerek kullanılmaktadırlar. Yukarıda belirtilen *çalışanlar* dosyası, personel işleriyle ilgili tüm işlemlerde ayrıca kullanılabilir. Şu anda belirli bir noktada olmasına rağmen, gelecekte çok daha büyük öneme sahip olacak olan VTYS yapıları, düzenlemeleri, analizleri, ilişkilendirmeleri gibi fonksiyonlar, kendi başlarına birer özellik olup bütün işletmelerdeki verilerin yönetilmesini sağlamaktadırlar. Oracle ve Progress gibi dünyada kendini kabul ettirmiş oldukça büyük ve kompleks özel VTYS yazılımları olduğu gibi Access gibi herkesin erişmesi ve kullanabilmesi mümkün olan basit yazılımlar da bulunmaktadır. Yukarıda ifade edilen bir VTYS yazılımını çok iyi kullanmak kendi başına bir sektör durumundadır ve piyasada bu tür sistemleri iyi bilip kullanan kişilere ihtiyaç duyulmaktadır.

Genel olarak günlük faaliyetlerle ilgili bir çok işlemde veri tabanı mantığı kullanılmaktadır. Herhangi bir süpermarketin veri tabanında, mağazaya gelen ürünler stokta artmakta ve satılan ürünler de otomatik olarak stoktan düşmektedir. Günlük olarak stokta bulunduranın en alt seviyesini geçtiği için sipariş verilecek ürünler veri tabanından otomatik olarak miktarları ile belirlenerek şirket faaliyetinin aksaksız yürümesi sağlanır. Periyodik olarak, ürün tiplerine göre günlük, haftalık, yıllık ve gerekirse saatlik gibi her türlü raporların alınmasını sağlayan sistem, veri tabanının iyi bir şekilde tasarlanması ile kurulabilecektir. Aynı şekilde bir bankanın müşterilerinin para yatırma ve çekme haricindeki bir çok işlem, sadece müşteriye ait işlemlerin banka veri tabanında değiştirilmesi ile mümkün olabilmektedir. Otel ve uçak rezervasyonlarının elektronik ortamda yapılması ve müşteri ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde düzenlenmelerin sağlanması yine veri tabanı sistemleri ile mümkün olabilmektedir. Hastane gibi son derece kompleks bir yapı içerisinde faaliyet gösteren kurumda, hastaların her gelişlerindeki şikayet ve tedavilerinin, verilen ilaçlar ile birlikte bilgisayar ortamında tutulması, hasta randevularının tutulması, doktorların, hemşirelerin ve diğer çalışmaların çalışma çizelgelerinin hazırlanması gibi onlarca ayrı işlem hastane veri tabanında tutularak işlerin doğru ve sağlıklı yürümesi sağlanabileceği gibi hastalıkların gösterdiği gelişmelerde düzenli olarak ortaya konabilecektir.

VTYS yazılımlarının çoğunda kullanılan yapısal sorgulama dili olarak bilinen ve SQL (Structured Query Language) adı verilen bir genel programlama dili mevcuttur. Veri tabanındaki verileri istenildiği

şekilde sorgulama yapma imkanına sahip olan SQL dili, getirdiği yapısal programlama tekniği ile de bilişim sistemlerinin veri iletişimde oldukça önemli bir dönem açmıştır.

VTYS, diğer veri tabanı gerektiren uygulamalarda olduğu gibi, coğrafi veri tabanlarının hazırlanmasında ve verilerin ilişkilendirilmesinde çok önemli bir yere sahiptir. VTYS mantığını anlamadan bu kitapta açıklanacak coğrafi verilerin ilişkilendirilmelerini ve analizlerini anlamak zor olacaktır.

İyi hazırlanmış bir veri tabanı gereksiz bir şekilde aynı verilerin her bir bilgi için ayrı yerlerde saklanılmasını ve böylelikle de bilginin tekrarlanmasını önleyecektir. Veri tabanı gereksiz tekrarları azaltabileceği gibi, kararsızlığı önlemek, veriyi paylaşmaya, verinin güvenliğini, verinin tam ve doğru olarak bir yerde tutulmasını sağlamak gibi özellikleri içermektedir. Böylelikle veriler, istenilen diğer veri tabanları ile ilişkilendirilerek gerekli bilgi transferi göreceli olarak sağlanır ve gerçekte veriler fiziksel olarak transfer edilmeden gerektiğinde okunup kullanılmaları mümkün olmaktadır.

1.4.1 Veri Tabanı Çeşitleri

Bir çok veri tabanı türü olmasına rağmen kullanıldıkları modellere göre genelde kullanılan veri tabanı sistemlerini 3 ayrı başlık altında incelemek mümkündür. Bunlar ilişkisel, hiyerarşik ve ağ veri tabanı sistemleridir.

1.4.1.1 İlişkisel Veri Tabanı

Birbirleriyle ilişkili dosyalar arasında belirlenmiş anahtarlar vasıtasıyla dosyalardaki kayıtlara doğrudan link sağlayan *ilişkisel veri yapısı* şu anda diğer bir çok bilgi sistemlerinde kullanıldığı gibi, CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri)'nin kullandığı ve son derece hızlı, etkin bir veri tabanı yapısını oluşturmaktadır. Bu yapı, dosyalar arasındaki mantıksal bağlantılara olanak sağladığından diğer yapılara nazaran karmaşıklığı da ortadan kaldırmaktadır. İlişkisel veri tabanı, ilişkiler veya tablolar olarak adlandırılan tablolar serisinden oluşmaktadır. Her tabloda bulunan bir sütun başka tablolarda bulunan bir sütun ile aynı olmakta ve bu durumda anahtar olarak seçilen sütuna erişim direkt olduğundan, bu sütuna kurulan linklerle diğer tablolardaki bilgilere de direkt erişim sağlanmış olacaktır.

Anahtar sütun diğer tablolarda ek bilgi gibi duracak, fakat tablolardaki bilgilere erişimde etkin bir rol oynayacaktır. Bu durumda yeni eklenecek tabloya yine sadece anahtar sütun eklenerek gerekli diğer bilgileri oluşturan bir tablo yaratılabilir. Sağladığı sınırsız esneklik sayesinde veri tabanını düzenlenmesi ve her türlü işlemlerde ilişkisel veri tabanı CBS'nin vazgeçilmez bir unsuru olmaktadır.

Tablolar halinde düzenlenen verilerde her bir satır, bir bilgiyi ifade eder. Satırların tümü de belli bir amaç için toplanmış varlıkları belirten tablodur. Bir üniversitedeki tüm öğrencilerin özlük bilgilerinin yer aldığı bir tablo, öğrencilerin notlarının bulunduğu bir tablo veya bir şirketin ürettiği ürünleri ile ilgili bilgilerinin yer aldığı tablolar, belli amaçlar için bir araya gelmiş verilerden oluşan bilgilerin toplamını ifade etmektedirler. Tablolar arasında ilişkiler vardır ve bu ilişkiler bire-bir olduğu gibi bire-çok veya çok-çok ilişki de olabilir. Bu ilişkiler takip eden kısımda detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

İkinci bölümde de görüleceği üzere CBS'de kullanılan veri tabanları ilişkisel olmak durumunda, aksi halde coğrafi altlık olarak veriler ile onların detaylarını ifade eden özneteliklerin ilişkilendirilerek CBS'de kullanılması mümkün değildir. Bu nedenle, genelde CBS yazılımlarının kullandığı veya verilerini alıp kullanabildiği ilişkisel veri tabanı yönetim sistemi programlarının başında Ingres, Oracle, dBase, Progress ve Informix gelmektedir.

Dersler

Ders Kodu	Ders Adı	Kredi Mik.
EM101	Matematik	3
EM102	İktisat I	3
EM103	İstatistik	3
İK203	Mikro İktisat	3

Bölümler

Bölüm Kodu	Ders Adı
IS	İşletme
İK	İktisat
ML	Maliye
ÇE	Çalışma Eko. ve End. İlişk.
KY	Kamu Yönetimi
EM	Ekonometri

Şekil 1.3 VTYS içinde kullanılabilen örnek tablo yapıları

Satır ve sütunlardan oluşan ilişkisel veri tabanlarında her bir satır (yani her bir kayıt) tablodaki her bir veri grubunu temsil eder ve bu grupta o tabloda bir tane daha bulunmaz. Sütunlar ise her bir türe ait bilgileri içerir. Şekil 1.3'de gösterilen *Dersler* tablosunda satırlar (EM101, EM102, EM103, İK203) her bir derse ait bilgileri içerirken, sütunlar her bir kayıt için belirlenmiş özellikler içerilmektedir (Ders

Kodu, Ders Adı, Kredi Miktarı). *Bölümler* tablosu ise, her bölüme ait bölüm kodu ile onların anlamlarını açık bir şekilde ifade eden iki kolon ve altı satırdan oluşmaktadır.

Veri tabanlarında amaç, istenen bilgiye tam olarak hızlı bir şekilde ulaşmayı sağlamaktır. Üniversitelerimizde kullanılmakta olan öğrenci sistemlerinde genellikle ilişkisel veri tabanı yapısı kullanılmaktadır. Yukarıda örnek olarak verilen *Dersler* ve *Bölümler* gibi onlarca küçük tablolar sistemde yer almaktadır. Bu tablolar, yapılacak olan kompleks işlemleri basite indirgeyecek yapıda oluşturulduklarından, işlemler sırasında gereksiz veri transferi ve arama yapıları ortadan kaldırılmaktadır.

Örneğin, Şekil 1.4'de 4 tablo arasındaki ilişkiler gösterilmektedir. *Öğrenci Özlük Bilgileri* tablosu, öğrencinin özlük bilgilerini içermekte ve öğrencinin okuduğu bölüm adını uzun olarak yazmayıp, istenildiğinde *Bölümler* tablosunda, belirtilen Bölüm Kodu'nu alarak öğrencinin özlük bilgilerinin yanında bölüm kodunu da uzun olarak okur. Öğrencinin bilgileri görüntülediğinde, bölüm kodu yazılmayıp, bu kod direkt olarak *Bölümler* tablosunda yer alan Bölüm Kodu ile ilişkilendirilerek Bölüm Adı kolonunda yer alan açık şekli görüntülenecektir. Aksi halde sadece bölüm kodunun görüntülenmesi anlaşılamayacağından anlamlı olmayabilir.

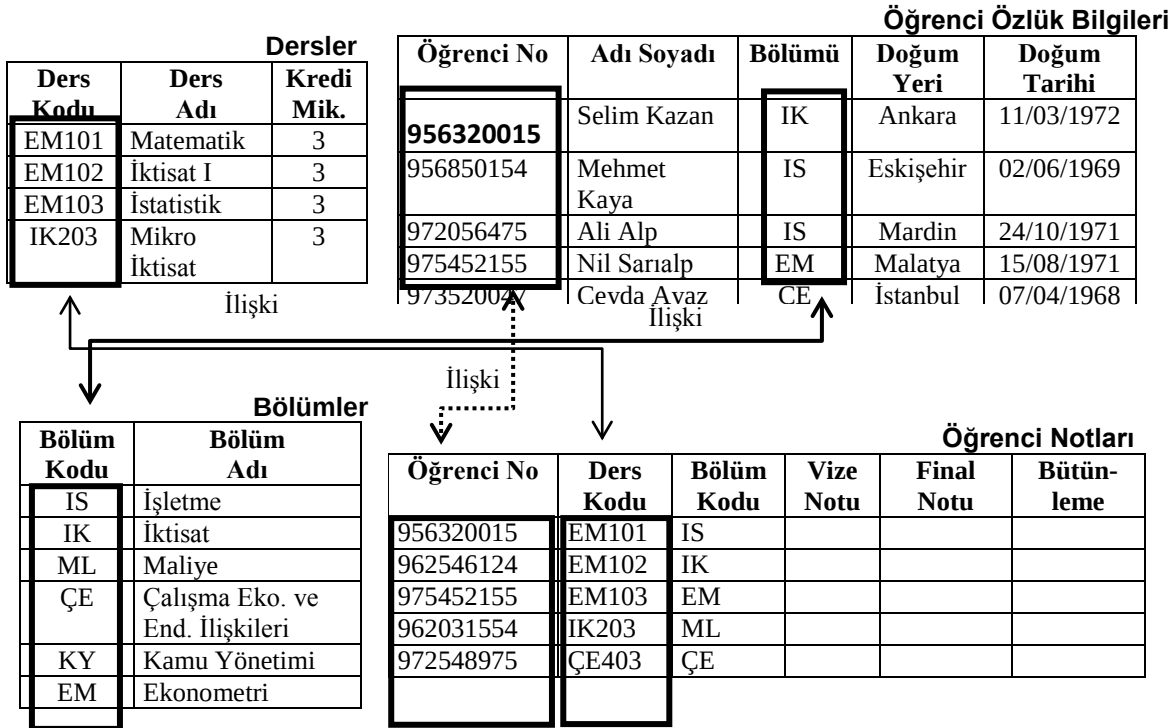
Aynı şekilde öğrenci notlarının yer aldığı *Öğrenci Notları* tablosunda, öğrenci numaraları *Öğrenci Özlük Bilgileri* tablosu ile ilişkiyi sağlayarak öğrencinin özlük bilgilerini almaya, ders kodu *Dersler* tablosu ile ilişkiyi sağlayarak öğrencinin aldığı derslerin açık isimlerini elde etmeye imkan sağlamaktadır.

Görüldüğü üzere modern veri tabanı sistemleri ilişkisel veri tabanı sistemleri üzerine oturtulmak zorundadır. Aksi halde karmaşık veri yapıları olan, kompleks ilişkileri bulunan sistemlerde verilerin istenildiği şekilde organize edilip işlerlik kazandırılması oldukça zordur. Özellikle kayıt sayısı

Görüldüğü üzere modern veri tabanı sistemleri ilişkisel veri tabanı sistemleri üzerine oturtulmak zorundadır. Aksi halde karmaşık veri yapıları olan, kompleks ilişkileri bulunan sistemlerde verilerin istenildiği şekilde organize edilip işlerlik kazandırılması oldukça zordur. Özellikle kayıt sayısı büyük olan durumlarda, ilişkisel veri tabanının getirdiği istenilen veriye hızlı ve etkin erişim kolaylığı ve

yapısal programlama tekniği, modern veri tabanı sistemlerinde önemli bir adım olmaktadır.

Şekil 1.4'de farklı çizgilerle gösterilen oklu yönlendirmeler, tablolar arasındaki veri iletişimde kullanılan alan ilişkilendirmelerini göstermektedir. Tablolarda bulunan ve alan adı verilen her bir sütunun diğer tablolardaki sütunlarla (alanlarla) ilişkilendirilmeleri, bir sonraki kısımda anlatılacak olan bire-bir, bire-çok ve çok-a-çok gibi yapılarla tanımlanabilmektedir. Örneğin *Dersler* tablosundaki Ders Kodu alanı (derslerin kodunu belirtmekte), *Öğrenci Notları* tablosundaki Ders Kodu ile bire-çok yapı ile ilişkilendirilmektedir. Bunun anlamı, *Dersler* tablosunda bulunan her bir dersin kodunda, *Öğrenci Notları* tablosunda birden fazla bulunmaktadır ve buna imkan sağlayacak bir tablo yapılandırılmasına gidilmiştir. EM101 kodlu dersi alan öğrencilerin notlarının listelenmesi istenildiğinde, *Dersler* tablosunda EM101 kodlu ders seçilerek diğer tabloda aynı olan tüm kayıtlar listelenmektedir.

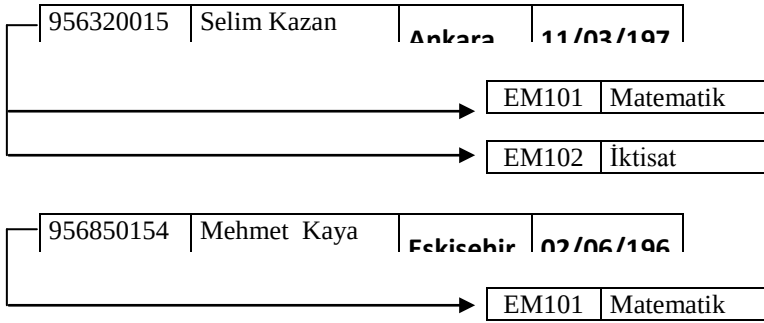


Şekil 1.4 İlişkisel veri tabanında dosyalar arasındaki veri ilişkileri

1.4.1.2 Hiyerarşik Veri Tabanı

Hiyerarşik veri yapısı birbiri ile bağlantılı kayıtlar gurubundan oluşmaktadır. Onun yerine kayıtlardan oluşan dosyalardan bahsedilir. Ana dosyadaki kayıtlardan detay bilgilere pointer adını verdiğimiz bağlantılar yardımı ile ulaşırız. Bu yapı bize büyük bir erişim hızı sağlamaktadır. Ancak detay dosyalarına dışardan ulaşmak ve bu dosyadaki bilgileri başka bir uygulama içinde kullanmak hemen hemen imkansızdır.

Aynı zamanda, veri sayısı bağlantı tanımları ile birlikte veri tabanı fiziksel olarak oldukça büyük hacimlere ulaşmaktadır. Bu tür veri yapıları genellikle uygulamaya özel tanımlanmaktadır. Veriler bir ağaç yapısı ile organize edilmiştir ve kaynak veriden detaya erişim vardır.



Şekil 1.5 Hiyerarşik veri yapısında dosyalar arasındaki veri ilişkileri

Hiyerarşik veri yapılarında birkaç çeşit kayıt tipleri olmakta ve ana kayıtların bulunduğu dosyadan kayıt numarası alınarak detaylı bilgiler için diğer dosyaların belirlenen kayıt numarasına gidilir (Şekil 1.5). Bu yapıda her kayıt ile ilgili detaylar tek bir yapıda saklanmayıp, detaylar alt dosyalarda belirli yapıda bulundurulmaktadır. Bu tür veri yapıları genellikle “bire-çok” ilişkili yapılar olarak tanımlanmaktadır. Normal veri yapılarına göre hiyerarşik veri yapısının üstünlükleri olmasına rağmen açıklayıcı-detay alt verilere erişebilmek için öncelikle ana veri tablosunda kayda erişmek gerektiği ve detay tablosunda ana tablodaki her bir kayıt için gerektiğinde onlarca kayıt olacağı ve bunlarının her birinin de ana tablo ile bağlantı sağlayan kayıt numarasını tutması gerektiği gibi kısıtlı olduğu yanları bulunmaktadır.

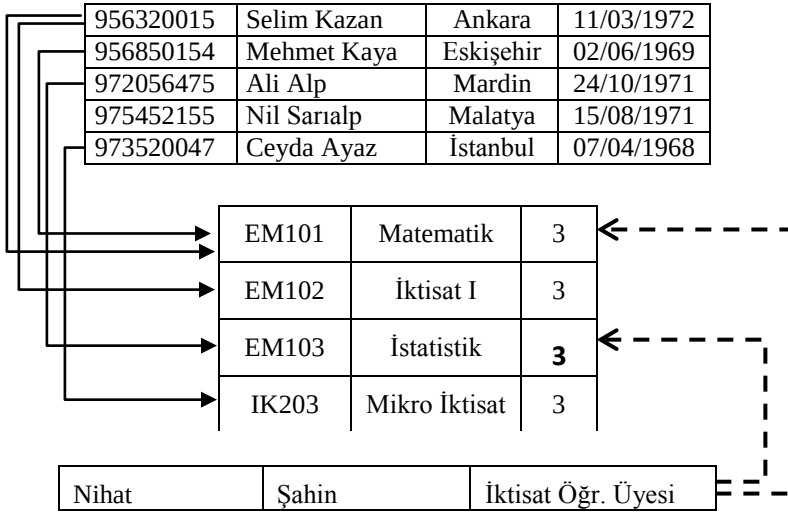
Birden fazla ana kayıt dosyalarına ihtiyaç duyulduğunda ağ veri yapısı ortaya çıkmaktadır. Bu durumda hiyerarşik veri tabanındaki tek bir ana veri dosyası yerine birkaç tane ana veri dosyaları bulunmakta ve her bir ana dosyada belirlenmiş ana kayıt numaraları okunarak detay bilgilerine erişilebilmekte ve oradan elde edeceği bilgilerle diğer ana kayıt tablosuna giderek onun detay bilgilerine erişmek mümkün olabilmektedir.

Bu yapının diğer veri yapılarına göre üstünlüğüne rağmen, büyük ve kompleks veri yığınlarındaki verilere erişim kayıtlar arasındaki linklerden ötürü yeterince esnek olamamakta ve CBS'nin arzuladığı hızdan çok düşük olmaktadır.

1.4.1.3 Ağ Veri Tabanı

Ağ (network) veri yapısında veriye erişim mantığı hiyerarşik veri yapısı ile aynıdır. Ancak bu veri yapısında kayıtlar arasındaki ilişki ağaç yapısında değildir. Detay kayda birden fazla kaynaktan erişim vardır. Veriler arasındaki bağlantı Şekil 1.6'da görüldüğü gibi rastgele bir grafiği andırır.

Programcı her iki veri tabanı yapısında da ne tür bir sorgulama yapacağını ve hangi verileri nasıl kontrol edeceğini daha önceden iyice planlamalıdır. İlişkisel veri tabanı, programcı ve tasarımcı açısından bütün bu sıkıntıları ortadan kaldırdığından hiyerarşik ve ağ veri yapıları artık kullanılmamaktadır.



Şekil 1.6 Ağ veri yapısında dosyalar arasındaki veri ilişkileri

VTYS dizayn etmek oldukça pahalı, uzun zaman alan ve kullanımda oldukça fazla kompleks yapı gerektirdiğinden tüm bilgi sistemleri, VTYS'nin bütün özelliklerini içerisinde bulunduramamaktadır. Önceleri sadece mainframe bilgisayarlar için kurulan VTYS'nin aldığı en büyük kritik, sistemin kolay kullanılabilir olmamasıdır. Veri tabanının düzenlenmesi ile ilgili yapılan araştırmalar fiziksel ve mantıksal veri yapısının oluşturulması (hiyerarşik veya ilişkisel veri tabanı olabilir) üzerine yeni sistemlerin gelişmesini sağlamıştır.

Son yıllarda dördüncü kuşak dilleri (Fourth Generation Languages - 4GL) ile geliştirilen VTYS'leri, kullanıcılara veri tabanını daha iyi ve kolay kullanmalarına imkan sağlamıştır. Kurumlar kendi elemanlarını yetiştirerek 4GL ile kendi veri tabanı sistemlerini kurmaktadır. Veri modelleme teknikleri kullanılarak işletmelerin kendilerine en uygun veri tabanını dizayn etmeleri sağlanmıştır.

Başka bir kurumun kullandığı veri tabanı yapısını kullanmak son derece yanlış ve anlamsız olmakla birlikte, bazen var olan bir veri tabanını kuruma uygun hale getirmek için değiştirmeler yapmak, yeni bir veri tabanı yapısı kurmaktan çok daha uzun olan, kolay kolay sonuca ulaşılamayan ve karmaşık bir yapı ortaya koyabilmektedir.

Şu anda piyasada bulunan VTYS teknolojileri, normal düz veri tabanında bulunan verilere ekleme, silme, değiştirme gibi işlemler yapmakta son derece uygun ortam sağlamaktadırlar. Ancak haritalarla ilgili işlemler bundan çok daha fazlasını gerektirmektedir.

Bilinmesi gereken en önemli nokta, VTYS, verilerin programlardan, uygulamalardan ve kurumların kendi amaçları için kullandıkları farklı fonksiyonları içeren sistemlerden bağımsız olmasını sağlar. VTYS teknolojileri kartografik verilerin işlenmesi ve yönetilmesinde, harita özellikleri ile ilgili topolojik ilişkilerden ötürü, öznel bilgilerin düzenlenmesi haricinde yeterince etkin değillerdir (Dangermond 1988).

Herhangi bir parselin alansal boyutunun değiştirilmesiyle o parselin etrafındaki parseller de sırasıyla değişikliğe uğrayacaktır ve bunun da veri tabanında otomatik olarak değişikliği söz konusu olmaktadır. Bu nedenle konumsal (spatial) bilgilerin yönetilmesi daha karmaşıktır.

1.4.2 Veriler Arası İlişkiler

Bir veri tabanı sisteminde veriler arasındaki bilgi akışını sağlayan ilişkiler, kullandıkları yapılara bağlı olarak bire-bir, bire-çok veya çok-a-çok ilişki şeklinde olabilmektedir. İlişkisel veri tabanı sistemlerinde kullanılan mantıksal ilişki tanımlamaları, veri yapılarına bağlı olarak gereklilikten ziyade zorunluluk arz etmektedir.

1.4.2.1 Bire-Bir İlişki

Bu tür ilişkiler iki veri tablosu arasındaki bire-bir veri uyumluluğunu sağlayan ilişkilerdir. Örneğin Şekil 1.7’de yer alan Öğrenci Özlük Bilgileri tablosunda öğrencilerin özlük bilgileri yer almaktadır. Diğer tablo EM101 Ders Notları tablosu ise sadece EM101 kodlu dersi alanların notlarını listeleyen bir tablodur. Öğrenci Özlük Bilgileri tablosunda öğrenci numaraları alınarak diğer tablodaki öğrenci numaraları ile **bire-bir** ilişki kurulmakta ve her bir öğrencinin o derste sadece bir öğrenci numarası bulunacaktır. Yani her iki tabloda da öğrenci numaraları bire-bir eşleşmektedir. Her iki tabloda da aynı öğrenci numarasından sadece bir tane bulunmakta ve tablolar arası bağlantıda etkileşim tek yönlü olmaktadır

Öğrenci Özlük Bilgileri

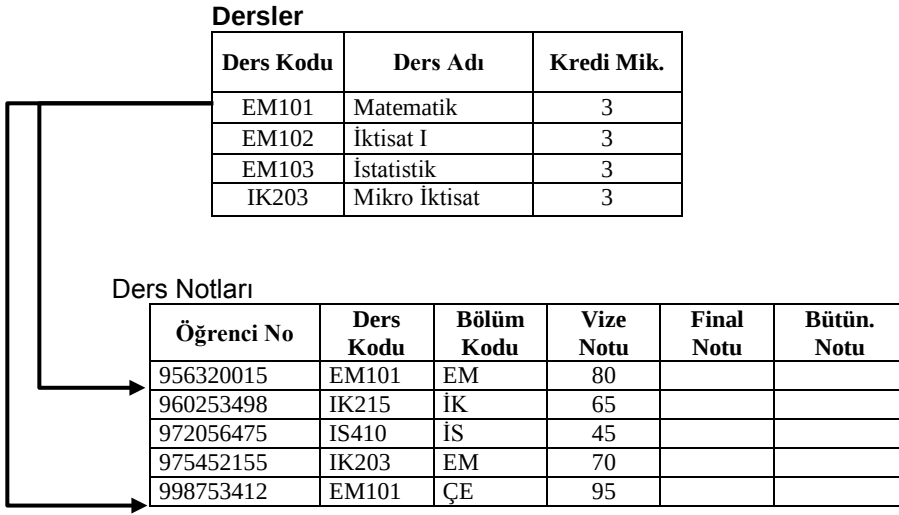
Öğrenci No	Adı Soyadı	Bölümü	Doğum Yeri	D. Tarihi
956320015	Selim Kazan	İK	Ankara	11/03/1972
956850154	Mehmet Kaya	İS	Eskişehir	02/06/1969
972056475	Ali Alp	İS	Mardin	24/10/1971
975452155	Nil Sarıalp	EM	Malatya	15/08/1971
973520047	Ceyda Ayaz	ÇE	İstanbul	07/04/1968

EM101 Ders Notları

Öğrenci No	Bölüm Kodu	Vize Notu	Final Notu	Bütünleme
956320015	İK	80		
960253498	İK	65		
972056475	İS	45		
975452155	EM	70		
998753412	ÇE	95		

Şekil 1.7 Bire-bir ilişki yapısı**1.4.2.2 Bire-Çok İlişki**

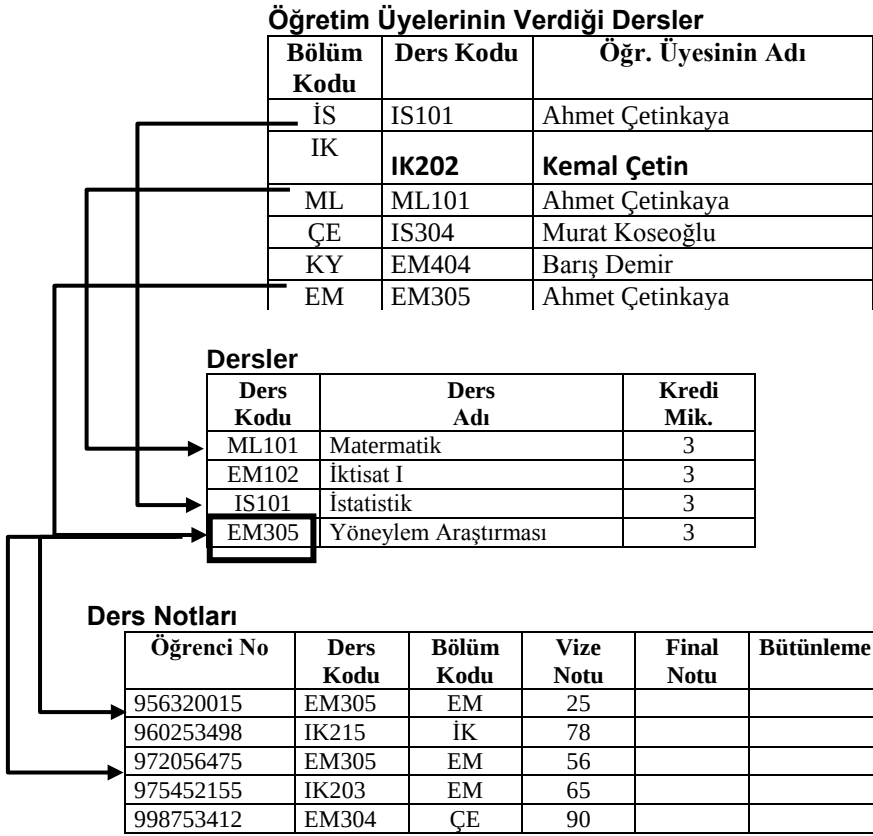
Bu tür ilişki de ana tablo veri iletişimi yapacağı tablo ile bağlantısını yukarıdaki bire-bir veri yapısındaki bir eşleşme ile değil de, bire-çok ilişki ile sağlamaktadır. Şekil 1.8'de görüldüğü üzere Dersler tablosunda okulda verilmekte olan tüm derslerin kodu, ismi ve kredi saati bulunmaktadır. Herhangi bir dersi alan öğrencilerin notlarını bulup görüntülemek için, önce Dersler tablosundan dersin kodu ele alınır ve bu koda göre Ders Notları tablosunda bu ders kodunda ders alan tüm öğrenciler taranarak tablodan bulunur. Dikkat edildiği üzere ilk tablodaki her bir ders kodu için diğer tabloda bir den çok veri bulunması mümkün olmaktadır ve buda bire-çok veri yapısını ortaya koymaktadır.



Şekil 1.8 Bire-çok ilişki yapısı

1.4.2.3 Çoka-Çok İlişki

Bu tür ilişkilerde tablolarda bulunan veriler arasında çoklu ilişki yapısı söz konusudur. Tablo 1.9'da yer alan Öğretim Üyelerinin Verdiği Dersler tablosunda her bir öğretim üyesinin verdiği dersler kodları ile birlikte listelenmektedir. Bu tabloda yer alan öğretim üyesinin verdiği dersler Dersler tablosu ile çoklu bağlantıdadır, zira aynı öğretim üyesi birden fazla dersi vermektedir. Dersler tablosunda yer alan bir ders kodu ise Ders Notları tablosunda yine çoklu ilişkiye girerek birden fazla öğrencini almış olduğu bu ders için notların listelenmesi sağlanmaktadır.

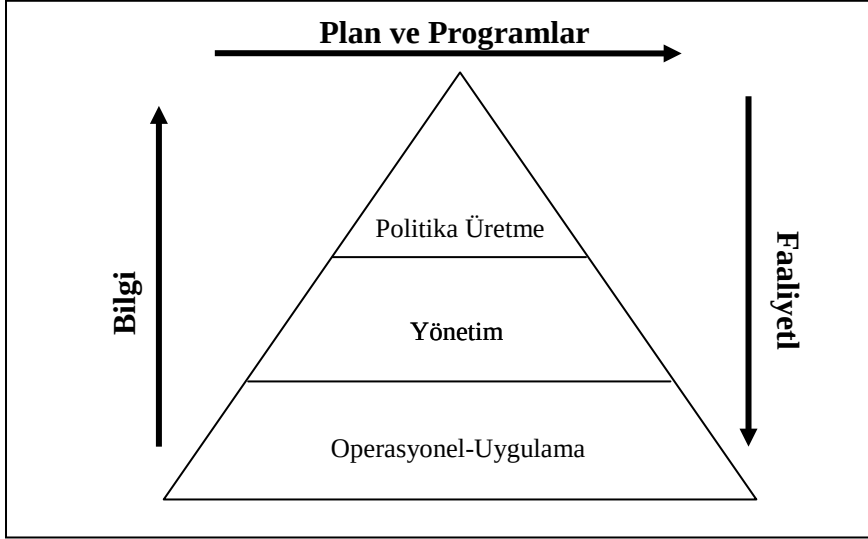


Şekil 1.9 Çoka-çok ilişki yapısı

1.5 Bilişim Sistemlerinde Bilgi Akışı

Bilişim sistemlerinde, bilginin akışı tabandaki uygulamalardan en üstteki yönetim kademesine doğru gitmektedir. Herhangi bir kuruluşun üç fonksiyonu vardır. Bunlar, '*politika üretme, yönetim ve uygulama*'dır. Şekil 1.10'de gösterilen ve hem kamu hem de özel kuruluşlar için geçerli olan üçgen piramidin en üst seviyesinde kuruluş ile ilgili kısa ve uzun dönemli politikalar üretilir ve *karar vericiler* bu politikaları uygulamak için stratejiler belirler. Piramidin ortasında bulunan *yönetim* kademesi, üst mevkide üretilen politikaları uygulamak amacıyla kuruluşun kaynaklarını tahsis ve kontrol eder. En alt seviyesinde yer alan *operasyonel-uygulama* kısmı, ürünün veya servisin üretimi ve dağıtımı ile ilgili işlemleri ve bilgileri kapsamaktadır. İşletmelerin arzu edilen doğrultuda faaliyette

bulunabilmeleri ve hayatlarını sürdürebilmeleri için bilginin ihtiyaç bulunan yere, zamanında ve doğru olarak ulaşması ile mümkün kılınmaktadır.



Şekil 1.10 Kurumların işleyiş şeması ve bilgi akışı

Herhangi bir plan ve programı olmayan işletme, kendi işletme politikasını üretemeyeceğinden, yönetim belirlenmemiş planlara göre faaliyette bulunacak ve kısa sürede ne yazık ki bilgi eksikliğinden ötürü faaliyetine son vermek zorunda kalacaktır.

Bilgi, en alttaki operasyonel seviyede bulunan uygulama kısmından, yukarıya doğru giderken, faaliyetler yukarıdan aşağıya doğru bir akış gösterecektir. Burada vurgulanması gereken en önemli nokta, *doğru karar vermek için doğru ve tam bilgiye ihtiyaç vardır*. Bu nedenle faaliyetlerin uygulanması sonucunda elde edilen bilgiler yönetim kısmına geçirilerek burada alınacak gerekli önlemler sonucunda son bilgiler rapor şeklinde yeni politikalar üretilmek üzere en üst kademeye iletilir.

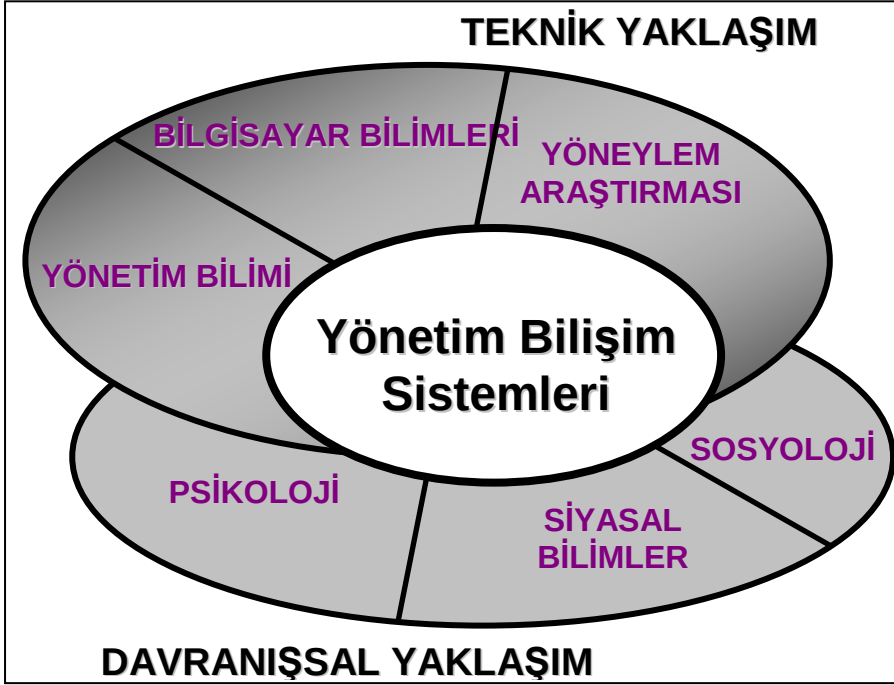
Bilişim sistemleri, bu bölümde belirtilmeye çalışıldığı gibi bilgisayardan daha farklı bir olgudur. Bulunulan ortam dikkate alınarak, organizasyon ve yönetime yönelik çözümleri bilgi teknolojileri yardımı ile ortaya koyan bilişim sistemleri Şekil 11'deki gibi bir şema ile gösterilebilir. Değişen ve gelişen yönetim anlayışları ile birlikte farklılaşan teknoloji kullanımı, modern işletmecilik yapısının

daha da etkin çalışmasına imkan tanımaktadır. Takip eden 5 grafik (Şekil 11-15), 21nci yüzyılda işletmelerde teknoloji kullanımının nasıl değiştiğini ve neler yapılması gerektiğini belirten Laudon ve Laudon (Laudon ve Laudon, 2007)'den uyarlanmıştır.



Şekil 1.11 Bilişim sistemleri

Endüstri devrimi sonrasında değişen ihtiyaçlara cevap verebilmek için sürekli gelişen ve büyük kurumlarda (organizasyonlarda), modern işletmecilik anlayışları çerçevesinde geliştirilen yönetim metodolojileri, bilgisayar sektörünün getirdiği teknolojik olanakları uygulanabilir bir yapıya getirmek zorunluluğu ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle modern bilişim sistemleri, Şekil 12'de görüldüğü üzere, işletme ve yönetime yönelik olarak bilişim sistemlerinin bir alt dalı olan yönetim bilişim sistemleri oluşturulmasında, hem teknik hem de sosyal bilimlere içerisinde bulunduran alanların da katkıda bulunduğu bir yaklaşımı ortaya koymaktadır. Her alan, kendi uzmanlık dalı olan konu ile ilgili katkıda bulunarak, işletmedeki yönetici kademesinin ihtiyaç duyduğu bilişim sistemi yapılandırmasını, hem teknik olarak hem de sosyal içerikli olarak tasarlayıp yaratmaya yönelik ortak çalışmalar, kurulacak sistemin kullanılabilir/uygulanabilir olmasını sağlayacaktır.

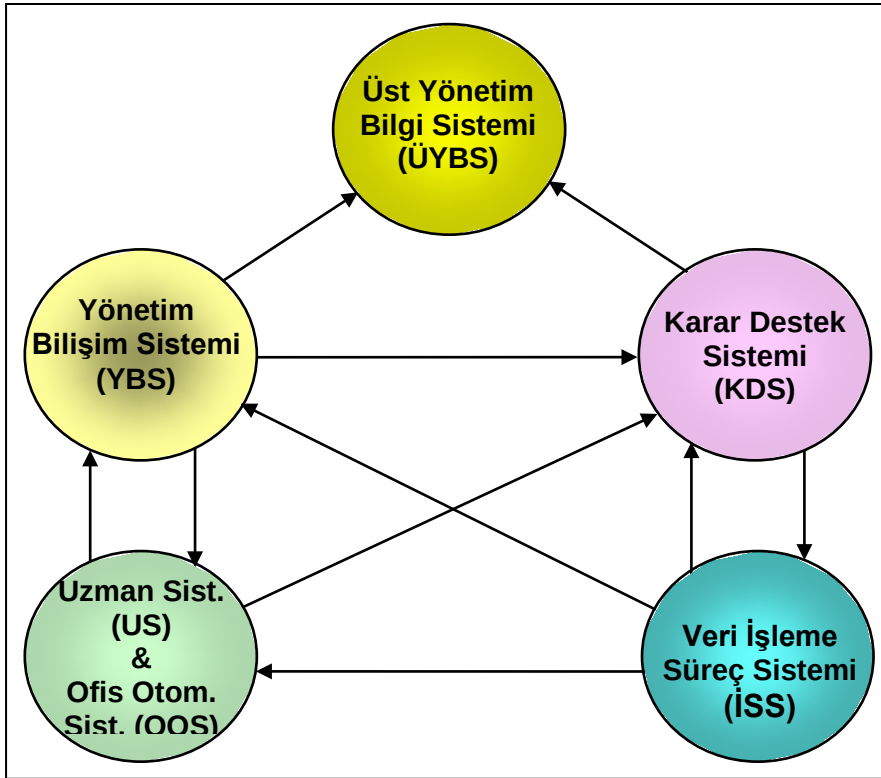


Şekil 1.12 Bilişim sistemlerine modern yaklaşım

Şekil 1.10'da gösterilen işletmelerin işleyişi şeklinde belirtilen bilgi akışının, istenilen düzeyde sağlanabilmesi için bilişim sistemleri içerisinde yer alan ve her seviye için ayrı bir bilişim sisteminin uygulanmasını gerekli kılan yapılara ihtiyaç duyulmaktadır. Şekil 1.10'da gösterilen piramidin daha gelişmiş hali Şekil 1.15'de görüldüğü gibidir. En altta operasyonel seviye olarak bilinen uygulama kısmında *Veri İşleme Süreci Sistemi-VİSS (Transaction Processing System – TPS)*, mühendislik alanları gibi uzmanlık gerektiren alanlar için kullanılan *Uzman Sistemler-US* ve *Ofis Otomasyon Sistemi-OOS (Knowledge System – KWS, Office Automation Systems – AOS)*, alt ve orta düzey yöneticiler için *Yönetim Bilişim Sistemleri-YBS (Management Information Systems – MIS)*, sadece orta düzeyde bulunan yönetim seviyesinde *Karar Destek Sistemleri-KDS (Decision Support Systems – DSS)* ve işletme politikalarına yön veren en üst seviyede ise *Üst Yönetim Bilgi Sistemleri-ÜYBS* veya *Karar Verici Yönetim Sistemleri (Executive Information Systems – EIS)* olarak adlandırılan bilişim sistemleri kullanarak, bulundukları pozisyonlara göre kullanıcılara etkin

çözümler sunmaktadırlar. İşletmelerde üst seviyede karar verme noktalarında bulunan kişiler için oluşturulan ÜYBS, aynı zamanda *Üst Yönetim Destek Sistemi-ÜYDS (Executive Support Systems)* olarak da ifade edilmektedir.

Yukarıda belirtilen önemli bilişim sistemlerinin kendi aralarında iletişim ve etkileşimi Şekil 1.13'de görmek mümkündür. İşletme yönetimi için farklı kademelerdeki yöneticilerin ihtiyaç duyduğu bilgiyi ifade eden piramidin, bilişim sistemleri ayağını bu grafikte görmek mümkündür. Alt seviyede veri girişi, bilgi otomasyonu sistemleri, orta seviyede orta yönetim için toparlanmış istatistiki bilgi sistemleri ve en üst seviyede ise uzun dönemli stratejik kararlar için bilgi sistemleri kullanılmaktadır.

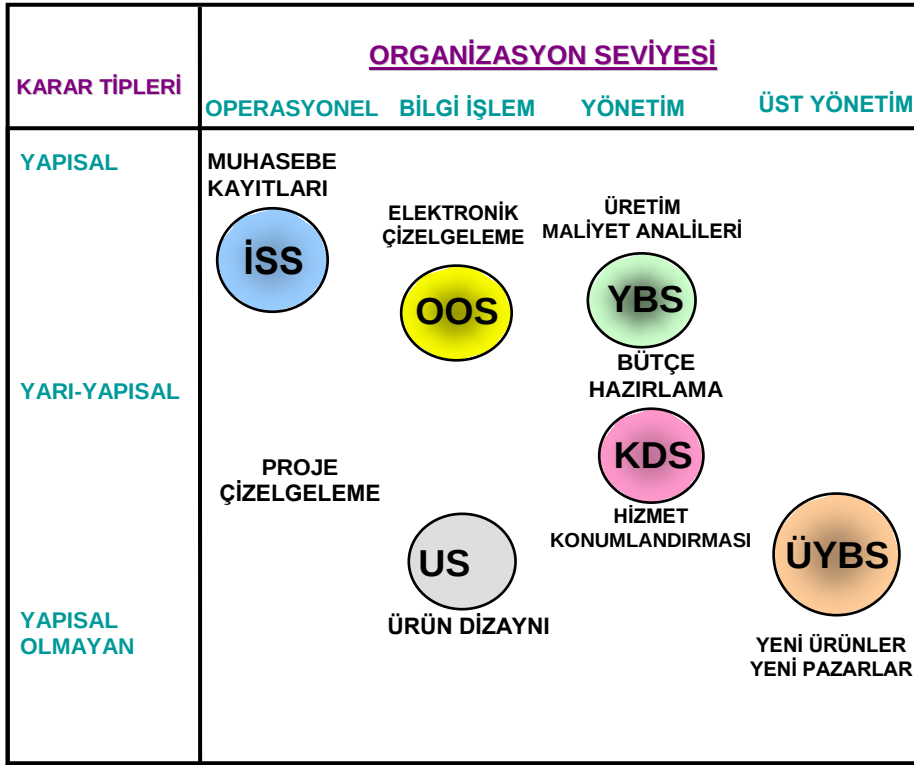


Şekil 1.13 Önemli bilişim sistemleri arasındaki ilişkiler

Yukarıda belirtilen bilişim sistemleri, her türlü kurum ve kuruluş için oldukça önemli bilgi gereksinimlerini kapatarak, kurumların etkin

ve verimli işleyişlerini sağlayacak sistemlerdir. Sistemler arasındaki ilişkiler ok yönleri ile ifade edildiği gibi, bilgiler sistemler arasında tek yönlü olabileceği gibi çift yönlü bilgi alış-verişi de olabilmektedir.

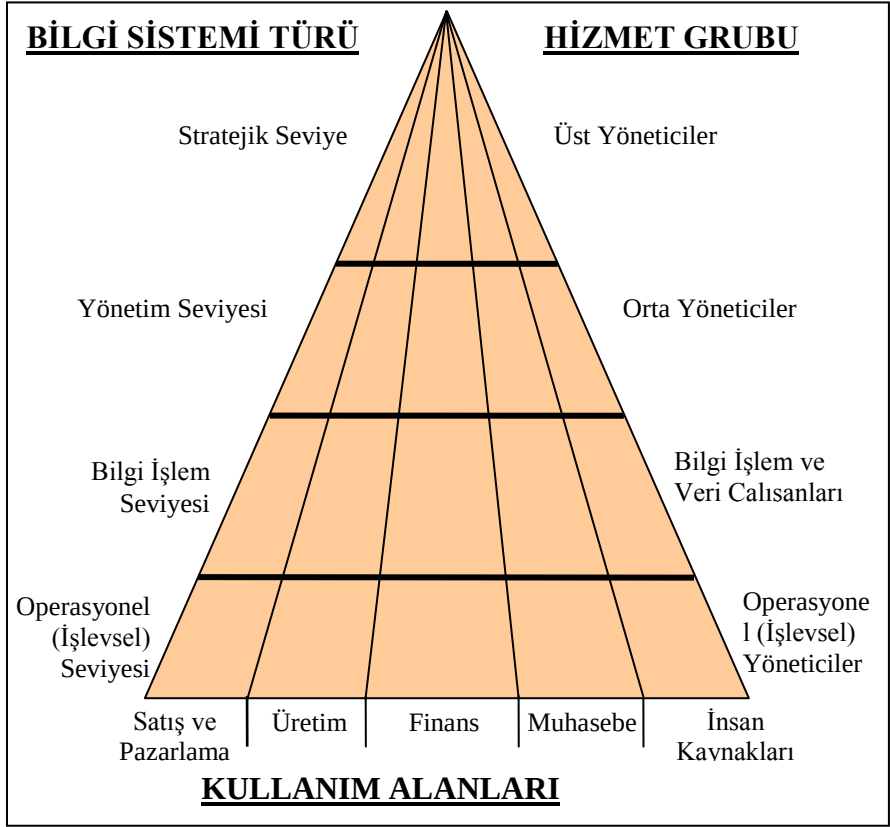
Organizasyonlardaki (işletmelerdeki) farklı yönetim seviyelerinde alınacak 3 değişik tipteki kararlar için ihtiyaç duyulan bilişim sistemleri Şekil 1.14'de gösterilmektedir. Karar tipleri olarak belirtilen kolonda belirtilen, yapısal problem, işletmedeki basit bilgi alış-verişini sağlayacak işlemlerin yapılması ile çözülebilen problemleri kapsamaktadır. Yarı veya kısmi yapısal problemler ise, işletmede orta düzeyde yöneticilerin çözmeye çalıştığı ve eldeki verilerin basit analizlerle çözebileceği problemlerdir. Özel iş istasyonları ile teknik çözümler gerektiren veya işletmede ileri düzeyde kararlar alınmasını gerektiren problemler yapısal olmayan problemlerdir. Her tür problem ilişkili karar tipine karşılık gelmektedir ve alınacak her karar tipi için işletmedeki her yönetim seviyesi için kullanılması gerekli bilişim sistemi grafikte gösterilmektedir.



Şekil 1.14 Bilişim sistemleri, seviyeler ve kararlar arasındaki ilişkiler

Yukarıda açıklanan bilgilerden yola çıkılarak daha önce de belirtildiği üzere, Şekil 1.10'daki piramit geliştirilerek Şekil 1.15'deki duruma getirilmektedir. Bu grafikte işletmede her bir hizmet grubu olarak ifade edilen yöneticilerin hangi seviyede bilgiye ihtiyacı olduğunu göstermektedir. Bilgi seviyelerinin kullanıldığı fonksiyonel alanlar da bu grafiğin en altında belirtilmiştir.

Şekil 1.14 ile Şekil 1.15 birleştirildiğinde işletmelerinin değişik seviyelerindeki yöneticilerinin karşılaştıkları değişik problemler için ihtiyaç duyulan bilişim sistemlerinin ne olduğu daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır.



Şekil 1.15 Bilgi sistemi türleri

Bu konular henüz ülkemizde yeterince incelenme ve uygulanma alanı bulamadıklarından, gelişmeler yavaş olmaktadır. Fakat global bir dünya konjonktürü içerisinde bulunduğumuzdan, bu sistemlerin de ülkemizde son derece hızlı bir şekilde gelişeceği düşünülmekte ve yukarıda belirtilen her bir konu ayrı bir çalışmanın başlığını oluşturacağı kuvvetle vurgulanabilir.

1.6 Konumsal Bilgi Sistemleri

Bilişim uygulamalarında kullanılan verilerin büyük çoğunluğu mekanla ilişkili olmakta ve buna ilişkin verilerin konumsal yapısı içerisinde saklanıp birbirleriyle ilişkilendirilmesi hızla artan veri sayısı ve çeşidi nedeniyle gittikçe daha büyük bir önem kazanmaktadır.

Bilişim sistemleri, kullanılan veri yapısı itibariyle herhangi bir konuma bağlı olup olmamalarına göre iki kısımda incelenebilir. Bunlar konumsal ve konumsal olmayan bilişim veya bilgi sistemleridir. Kavram karmaşıklığını önlemek açısından bilgi sistemleri ile bilişim sistemlerini arasındaki fark belirtilmişti. İletişim teknolojilerinin bilgi sistemleri ile ortak kullanımı neticesinde ortaya çıkan bilişim kavramı gittikçe yaygınlık kazanmakta ve doğru olan kavramın da bilişim olduğu kabul edilmektedir. Ancak, kavram yeterince yerleştiğinde, her bilgi sisteminin mutlaka iletişim teknolojisini içerdiği görülecek ve kabul edilecektir.

Türkçe’de kullanım açısında dilimize de yerleşmiş olan ve aşağıda belirtilen konumsal olan ve olmayan bilişim sistemlerinin alt dallarını teşkil eden sistemlerin bilgi sistemi olarak ifade edilmesi, bu sistemlerde iletişim teknolojisinin kullanılmadığı anlamına gelmeyip genel kabul görmüş olan deyimlerden sapmamak amaçlanmaktadır.

Konumsal Olmayan Bilgi Sistemleri, konuma bağlı olmayan bilgiler üzerinde işlemlerin yapıldığı bilgi sistemleridir. Öğrenci, kütüphane, bankacılık, otel veya uçak rezervasyon sistemleri bu gruba örnek teşkil ederler.

Konumsal Bilgi Sistemleri, yeryüzünde konumu belli olan verilerin farklı amaçlarda kullanılmak üzere toplanması, modellenmesi, analizi ve kullanıma sunulması işlevlerini kapsayan teknik aletler ve yöntemler bütünüdür. Konumsal bilgi sistemlerinde, her bir verinin coğrafi olarak konumunu belirten koordinatlar olabileceği gibi, konumsal olmayan fakat konumsal olan verilerin yapıları, özellikleri ve ilişkileri hakkında bilgiler sunacak konumsal olmayan bilgiler de bulunabilmektedir. Farklı büyüklükteki yolların yönetimini yapan ulaştırma sistemleri, elektrik, su ve kanalizasyon şebekelerinin bakım, onarım ve yönetimini sağlayan altyapı sistemleri, konumsal bilgi sistemlerine örnek olarak verilebilir.

Oldukça karmaşık olan konumsal veriler konumsal olmayan verilerle coğrafi bir bütünlük içinde ilişkilendirildiklerinde sistemin kullanımı daha kolay olmakla birlikte, anlaşılabilir analizler yapmak mümkün olabilmektedir. Önceki kısımda belirtildiği üzere, veri tabanı yönetim sistemi çok iyi düzenlendiği takdirde konumsal olan ve olmayan veriler belli bir temel üzerinde birleştirilerek mantıksal ve topolojik analizlerin yapılmasına imkan sağlamaktadırlar.

Bu nedenle özellikle coğrafi (konumsal) veri tabanları devamlı başka programlar veya veri tabanları tarafından kullanılacakmış gibi düzenlenmelidir. Bu tür sistemlerde konumu ifade eden coğrafi veri tabanları devamlı olarak fiziksel objeyi açıklayacak, ona anlam verecek, istatistik değerleri belirtecek başka veri tabanları ile ilişkilendirileceklerinden, ilişkisel veri tabanı yönetim sistemi oluşturmak ve bunu iyi bir şekilde organize ederek kullanmak, verilerin yapısal olarak paylaşımını sağlayacağından önemli ve gerekli olmaktadır. Bu durumda konumsal verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi ve kullanıma sunulması bir veri yönetim tasarımı ile mümkün olabileceğinden bu konuda özel sistemler geliştirilmiştir.

Genelde GIS-*Geographical Information Systems* olarak bilinen ve Türkiye’de *Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)* adı verilen sistemler, yukarıda anlatılan konumsal olan ve olmayan tüm bilgileri kullanıp coğrafi analizlere tabi tutan bir alan olmaktadır. Bir çok bilim dalının kendi amaçları doğrultusunda CBS’yi kullanmaları, bunun hızlı bir şekilde akademi çevresinde bilim dalı olmasına yönelik eğilimlere yol açmaktadır. Kısa bir süre içerisinde hemen hemen her bilim dalında ve her alanda kullanılabilme imkanına sahip olan CBS, bağımsız bir bilim dalı olarak kendini yapılandırma aşamasında olup ülkemizde de son birkaç yıl içerisinde hızlı bir gelişme içerisinde dir.

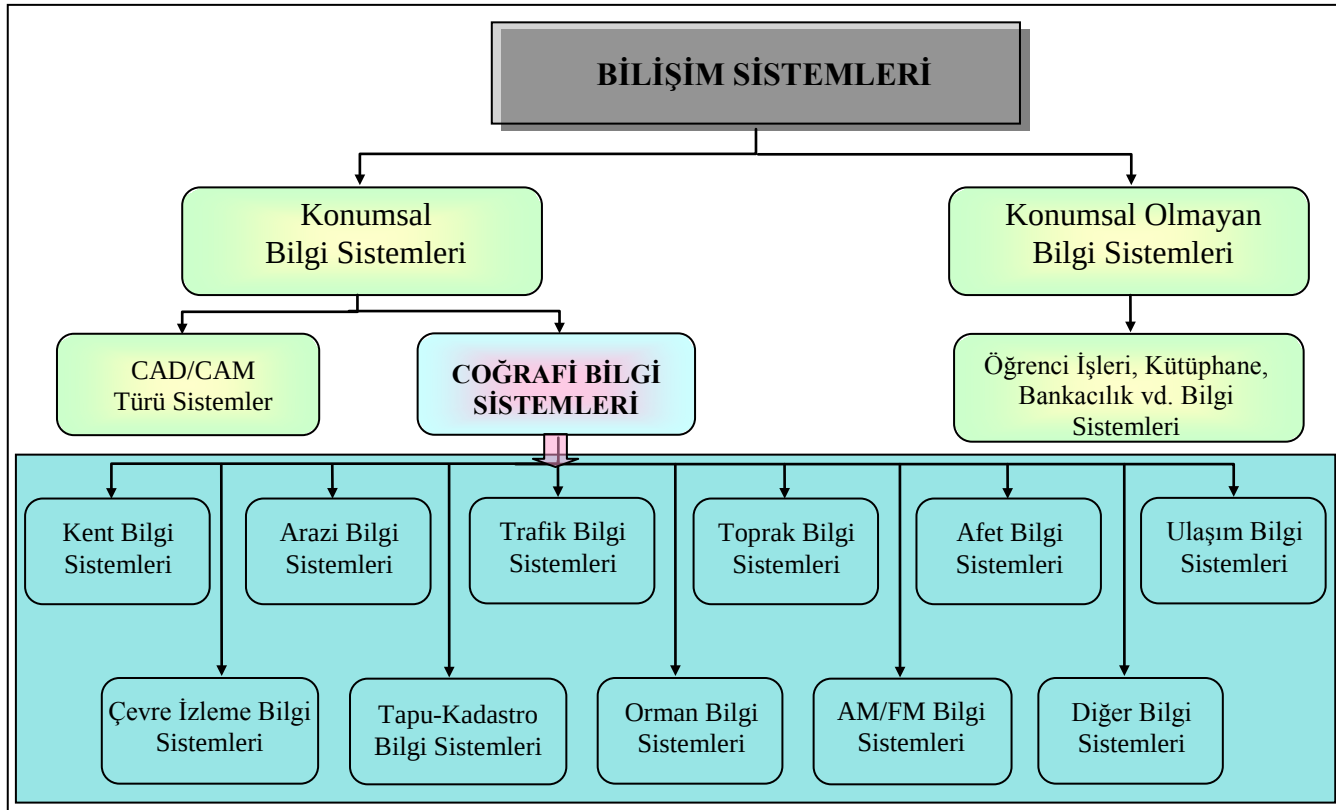
Değişik şekillerde sınıflandırmalara tabi tutulan bilişim sistemleri, konumsal baz alındığında Şekil 1.16'de görüldüğü gibi sınıflandırılabilir. Burada vurgulanması gereken nokta, tapu-kadastro, çevresel ve altyapı ile ilgili bilişim sistemleri genelde, *arazi bilgilerini* temel veri tabanı olarak kabul edip sosyo-ekonomik ve çevresel bilgileri konumla ilişkilendirerek kullanmaktadır.

Konumsal olmayan bilgi sistemleri, herhangi bir coğrafi varlık veya konumla ilişkili herhangi bir veri kullanmayan ve bu nedenle haritaya gereksinim duymayan bilişim sistemleridir. Bir şirketin muhasebe sistemi, ofis otomasyonu, haberleşme sistemi, kütüphane, öğrenci işleri, stok kontrol veya bankacılık faaliyetlerine ait sistemler genelde coğrafya ile ilgili herhangi bir veri saklamadığı için konumsal olmayan bilgi sistemleri sınıfına dahil olamaktadırlar.

Ancak burada önemle belirtilmelidir ki, yukarıda belirtilen konumsal olmayan bilgi sistemlerinde tutulan veriler işlem bakımından herhangi bir coğrafi veri kullanmamasına karşın, her halükarda coğrafya ile ilişkilendirilerek konumsal bilgi sisteminde analize tabi tutulabilmektedir.

Konumsal bilgi sistemleri ise Şekil 1.16 da görüldüğü üzere sadece grafik tabanlı CAD/CAM türü sistemler ile veri tabanı üzerine işlemler yapabilecek CBS sistemlerine ayrılmaktadır. CAD/CAM sistemlerinde, her türlü vektör ve raster verilerle ilgili işlem yapılabilmesine karşın, saklanan verilerin anlam ve önemini belirten bir veri tabanı ilişkisi olmayıp sadece görsel olarak nesnelerin değişik sembollerle ifade edilmesi mümkün olmaktadır. Bu da doğal olarak içerisinde özellik bilgileri barındırmayan verilerle ilgili analiz yapılma ve akıllı bilgi sistemi kurulma olasılığını ortadan kaldırmaktadır.

Buna karşın CBS'de çizilen her bir sembolün üzerine anlam katılabilecek bir veri tabanı oluşturma imkanı mevcuttur. Aynı zamanda bilinen veritabanlarında veri alış-verişi de her an mümkün olmaktadır. Yukarıda belirtilen konumsal olmayan sistemlerde, bir banka şubelerine ait veri tabanları tutularak, bir il veya ülke bazında şubelerin harita üzerinde, karlılık, verimlilik, potansiyel müşteri çekme yetenekleri özel renklendirmelerle analiz edilme imkanına sahip olmaktadır.



Şekil 1.16 Bilişim sistemlerinin sınıflandırılması

CBS, bilgisayar destekli dizayn ve modelleme olan CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Modelling) ile birlikte konumsal bilgi sistemlerinin bir alt dalı olarak düşünülebilir. Her iki sistemde konuma ait veriler üzerinde coğrafi koordinatları kullanabilmekte fakat veriler üzerinde farklı nitelikte analizler yapma imkanına sahip olmaktadır. Bu kitapta yeni öğrenenler için CBS, çok detaya girilmeden fonksiyonları ile birlikte tanıtılarak şehir ve bölge planlamacılığında kullanım alanları üzerine bilgiler verilecektir.

Bilişim sistemleri, günümüzde yaşamın tüm alanlarına girmiş olup, özellikle yönetim, planlama ve karar vermede oldukça etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Amaç bilgi akışını hızlı fakat doğru bir şekilde sağlayarak kurumun/yönetimin verimli ve etkin bir şekilde çalışmasını sağlamaktadır. Bilişim sistemleri, kullanıldıkları alanlara başka bir deyimle işlevlerine göre farklı şekillerde adlandırılmaktadırlar. Örneğin, karar destek sistemleri, sağlık bilişim sistemleri, yönetim bilişim sistemleri, coğrafi bilgi sistemleri, v.d.

Belli bir amaç için kurulması planlanan yönetim bilişim sistemleri, CBS ile entegre bir şekilde çalıştırılabilirse son derece etkin bir karar destek sistemi oluşturmak mümkün olabilmektedir. Bu tür sistemlerin geliştirilmesi ve bütün kurumlarda coğrafi tabana dayanan işlemlere ait görüntü ve analizlerinin CBS ile yapılması, kuruma bir çok açıdan bir ayrıcalık tanımaktadır. Bilinmelidir ki coğrafi bilgiler, her gün iç içe olunan çevrenin gerçeğidir ve her hangi bir konuda karar verilirken coğrafi çevrenin verilecek kararlarda etkisi büyüktür. Bunu en iyi şekilde kullanacak sistem ise CBS'dir.

BÖLÜM

2

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ VE HARİTA

BÖLÜM 2: COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ VE HARİTA

Bu Bölümde Öğrenilecekler	
✓	Harita ile İlgili Tanımlamalar
✓	Ölçek
✓	Referans Yüzeyi
✓	Koordinat Sistemleri
✓	Projeksiyonlar

2.1 Giriş

CBS'nin konumsal verileri toplama, yönetme ve sunulması işlemlerini başarı ile gerçekleştiren teknolojiler olduğu bir önceki bölümde detaylı bir şekilde açıklanmıştı. CBS bu işlemleri gerçekleştirirken yeryüzünü tanımlama, analiz etme ve yorumlamaya yönelik modeller oluşturur. Bu modellerin oluşturulmasında ve sunulmasında amaca göre özelleştirilmiş haritalara ihtiyaç vardır. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin karar destek sistemleri olması sebebiyle karar verme süreçlerinin desteklenmesi için haritaların aynı zamanda sözel verilerle uyumlu olması gerekmektedir.

Harita basit anlamda kapsadığı alandaki çeşitli bilgilerin belirli standartlarla bir plan düzleminde gösterilmesidir. Haritaların kullanımı çok eski zamanlara dayanmaktadır. Önceleri yaşanan çevreyi tanımak amacıyla kullanılan haritalar, zaman içerisinde değişik amaçlar için üretilmişler ve CBS'nin yaygınlaşması ile çok daha geniş alanlarda kullanılmaya başlanmışlardır. Günümüzde haritalar CBS teknolojisi ile bütünleşerek yer bilimleri, mühendislik hizmetleri, şehir planlama, taşınmaz yönetimi, sağlık, turizm, taşımacılık işlemleri gibi birçok alanda bütünleşik olarak kullanılmaktadırlar. Dolayısıyla, coğrafi bilgi sistemlerinin daha iyi anlaşılabilmesi için harita kavramının ve haritaların bazı özelliklerinin daha yakından tanınması gerekmektedir.

2.2 Haritalar ile İlgili Tanımlamalar

Harita, tanım olarak yeryüzünün kuşbakışı görüntüsünün belli matematiksel ilişkiler kullanılarak küçültülmesi ve bir altlık üzerine çizilmesidir. Haritalar gerçek dünya üzerinde bulunan varlıkları birbirleriyle komşuluk, şekil, konum, yön, uzaklık gibi kriterlerle karşılayarak modellerler. Harita üzerindeki matematiksel ilişkilerin ortaya konulması hem harita bilimi açısından hem de coğrafi bilgi sistemlerinin daha iyi anlaşılması bakımından son derece önemlidir. Bu konuda özellikle dört kavramın üzerinde durulması gerekmektedir. Bunlar ölçek, referans yüzeyi, projeksiyon ve koordinat sistemi kavramlarıdır.

2.2.1 Ölçek

Ölçek, plan üzerinde belirtilmiş iki nokta arasındaki uzunluğun, bu noktaların arazi üzerindeki karşılıkları arasındaki gerçek uzunluğa oranıdır. En basit ifade ile ölçek şu formül ile ifade edilebilir.

$$\text{Ölçek} = \frac{\text{Harita Üzerindeki Uzunluk}}{\text{Gerçek Uzunluk}}$$

Ölçek hesabı yapılırken oranlanan iki büyüklüğün aynı ölçü biriminden olması şarttır. Yani harita üzerindeki uzunluk metre olarak alınıyorsa gerçek uzunluk da metre olmalıdır. Bunu sayısal bir örnekle ifade etmek gerekirse:

Harita üzerinde A ve B noktaları arasında ölçülen mesafenin 10 cm olduğu kabul edilsin. A ve B noktalarının gerçek dünya üzerindeki karşılığı ise 100 m olsun. Bu durumda ölçeği hesaplarken öncelikle ölçü birimlerinin aynı olması sağlanmalıdır. Birimler santimetreye çevrildiğinde;

$$\begin{aligned}\text{Harita Üzerindeki Uzunluk} &= 10 \text{ cm} \\ \text{Gerçek Uzunluk} &= 100 \text{ m} = 10.000 \text{ cm}\end{aligned}$$

Bu durumda ölçek;

$$\text{Ölçek} = \frac{10}{10.000} = \frac{1}{1.000} = 1/1.000 \text{ olacaktır.}$$

Ölçek, aynı zamanda kapalı şekillerin gerçek dünyada ve harita üzerindeki alanları arasındaki ilişkiler yoluyla da ifade edilebilir. Ölçek kavramının daha iyi anlaşılabilmesi için ölçeğin hesaplanmasında kullanılan ölçü birimlerini de göstermek gerekmektedir. Bu ölçü birimleri aynı zamanda CBS projeleri içerisinde de sıklıkla kullanılmaktadır.

Uzunluk Birimleri

Günümüzde değişik ülkeler tarafından çok farklı uzunluk ölçüleri kullanılmaktadır. Bunlar arasında en yaygın olanı METRE'dir. Metrenin ast ve üst katları şu şekildedir.

0,001 m	=	1 mm (milimetre)
0,01 m	=	1 cm (santimetre)
0,1 m	=	1 dm (desimetre)
10 m	=	1 dkm (dekametre)
100 m	=	1 hm (hektometre)
1000 m	=	1 km (kilometre)

Bazı ülkelerde uzunluk birimi olarak mil kullanılmaktadır. Bugün kara mili 1609,34 m, deniz mili ise 1852,00 m dir. Bunlardan başka, kullanılan diğer bazı uzunluk ölçü birimlerinin metre cinsinden karşılıkları şunlardır:

1 inç	=	0,0254 m
1 foot	=	0.3048 m
1 yard	=	0,9144 m

Alan Birimleri

Alan birimi olarak kullanılan temel birim m² dir. Bu ölçü biriminin alt ve üst katları şu şekilde ifade edilebilir.

0, 000001 m ²	=	1 mm ² (milimetrekare)
0,0001 m ²	=	1 cm ² (santimetrekare)
0,01 m ²	=	1 dm ² (desimetrekare)
100 m ²	=	1 a (ar)
1000 m ²	=	1 dekar
10000 m ²	=	1 ha (hektar)
1000000 m ²	=	1 km ² (kilometrekare)

Günümüzde ölçek kavramı aynı zamanda haritaların sınıflanmasında kullanılan yaklaşımların en önemlilerinden bir tanesidir. Haritalar, kullandıkları ölçeklere göre şu gruplara ayrılırlar.

Planlar: Bunlar bazı hizmetleri karşılamak için üretilen özel haritalardır. Genellikle ölçeklerinin 1/100 ile 1/2000 arası olduğu kabul edilmektedir. Vaziyet planları, mühendislik hizmetlerine ait planlar, kadastro planları, imar planları gibi haritalar bu kapsamda değerlendirilebilir.

Büyük Ölçekli Haritalar: Ölçekleri 1/1000 ile 1/100000 olan çizimlerdir. Genel olarak yeryüzünün topoğrafik yapısını gösteren haritalardır.

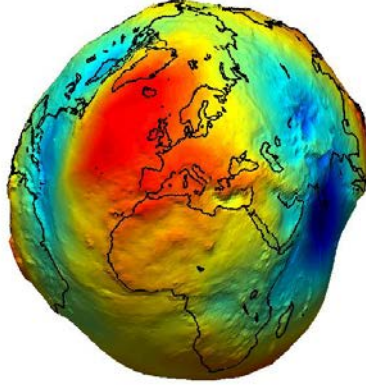
Orta Ölçekli Haritalar: Ölçekleri 1/100000 ile 1/500000 arasında olan haritalarıdır. Bu haritalar çoğunlukla yeryüzü hakkında detaysız genel bilgiler verirler.

Küçük Ölçekli Haritalar: Ölçekleri 1/500000'den küçüktür. Daha çok atlas ve duvar haritaları bu tip haritalardır. Bu ölçekteki haritalar dünyanın bütünü veya büyük bir kısmını temsil ederler.

Haritalar ölçekleri dışında kullanım amaçlarına göre, yeryüzünün doğal şeklini gösteren topoğrafik haritalar ile hava kirliliği, nüfus yoğunluğu, iklim, gürültü durumu, deprem risk durumu gibi değişik amaçlar için hazırlanan tematik haritalar olarak da iki gruba ayrılırlar.

2.2.2 Referans Yüzeyi

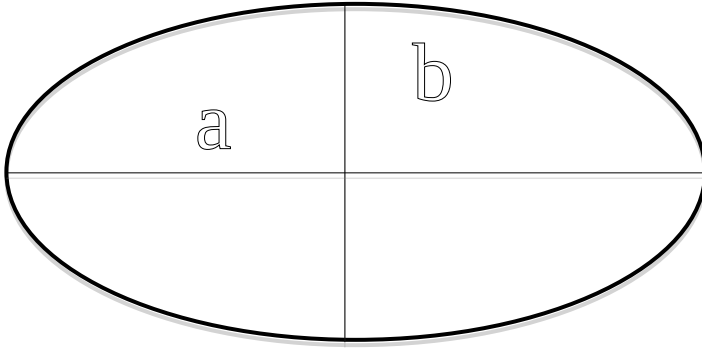
Yer küre üzerinde bulunan denizler, kıtalar ve yerin altında bulunan tabakalar düzenli bir dağılım göstermediği için dünyanın şeklini tam olarak belirleyebilmek için jeoid kavramı geliştirilmiştir (Uçar, 2008). Jeoid, karaların altından da devam ettiği varsayılan durgun deniz yüzeyleridir (BUKRDAE, 2008). Günümüzde dünyanın gerçek şekli tarif edilirken jeoid kavramı kullanılmaktadır.



Şekil 2.1 Jeoid'in Temsili Gösterimi (BUKRDAE, 2008)

Jeoid, matematiksel olarak tanımlanamadığı için harita yapımında referans yüzey olarak kabul edilemez. Bunun için farklı referans yüzeyleri kabul edilerek işlemlerin bunlar üzerinden gerçekleştirilmesi gerektiği ön görülmüştür. Eğer çalışma alanı olarak belirlenen alan 50 km^2 den küçükse yapılacak haritalar için referans yüzeyi olarak düzlem kabul edilebilir. Yani gerçek dünya üzerinde sanki düzlem üzerinde çalışıyormuş gibi işlem yapılabilir. Alan büyüdükçe gerçek dünya olarak kabul edilen şekil değişir. Çalışma alanı 50 km^2 ile 5000 km^2 arasında bir büyüklüğü kapsıyorsa referans yüzeyi olarak küre alınmaktadır. Daha büyük alanlardaki çalışmalar için ise dönelel elipsoid kullanılmaktadır. Çünkü elipsoid, dünyanın şekline en yakın olan ve matematiksel olarak ifade edilebilen bir şekildir.

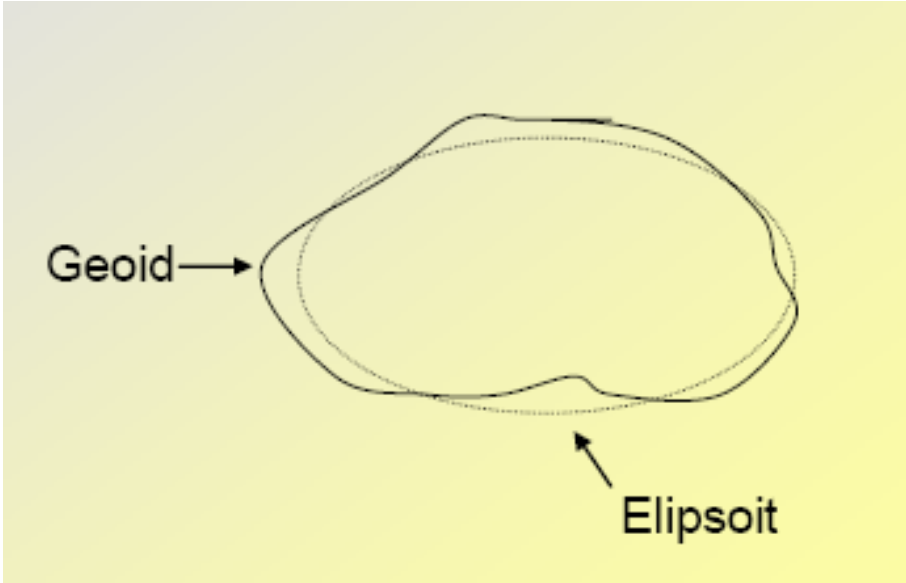
Dönelel elipsoid, bir elipsin “b” eksenini etrafında dönmesi ile oluşan 3 boyutlu bir şekildir. Küreden farkı ise a ve b eksenlerinin birbirine eşit olmamasından kaynaklanmaktadır. Bu şekil, jeoidde daha yakın olmakla birlikte dünyanın kutuplardan basınlığını da temsil etmektedir.



Şekil 2.2 Dönel Elipsoid

Elipsoit kavramı gerçekte var olmayıp dünya için referans model olması bakımından geliştirilen bir şekil olduğu için standart bir elipsoit boyutu yoktur. Elipsoitler arasındaki farklılıklar a ve b eksenleri ve şeklin basıklığı için farklı değerlerin kabul edilmesinden kaynaklanmaktadır. Günümüzde Türkiye ve birçok batı ülkesi, ülke haritalarını üretmek adına Hayford Elipsoitini kabul etmişlerdir.

Referans yüzeylerinin seçimi haritaların üretilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Haritanın çizileceği altlık düzlem olduğu için, referans yüzeyi olarak gerçek dünya kabul edilen düzlem, küre ve elipsoit üzerinde yapılan işlemlerin altlıklara aktarılması arasında önemli farklılıklar olmaktadır. Örneğin elipsoit 3 boyutlu bir şekil olduğu için bunu 2 boyutlu harita ortamına aktarırken bazı kurallara uyulması gerekmektedir. Bu kuralları açıklayabilmek adına harita projeksiyonu kavramı geliştirilmiştir.

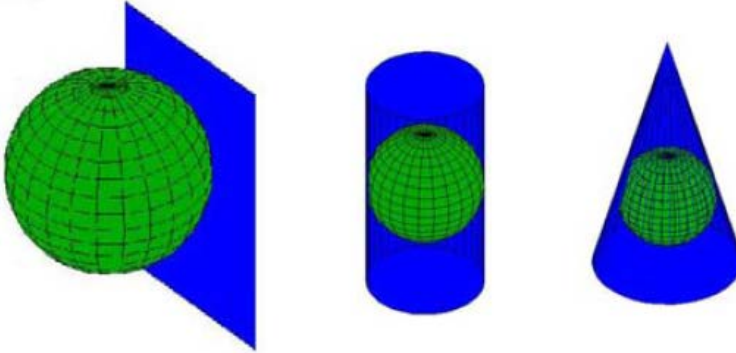


Şekil 3.3 Jeoid ile Elipsoitin Birlikte gösterimi (Uçar, 2008)

2.2.3 Harita Projeksiyonları

Ülkenin tümü ya da büyük bölümünde yapılacak haritalar için referans yüzeyi olarak elipsoit kullanılmaktadır. Günümüzde yerel ölçekte de olsa birçok harita memleket sistemine göre üretilmektedir. Yer kürenin referans yüzeyi olarak elipsoitin seçilmesi sonucunda bu şeklin haritalanması ancak düzleme aktarılması ile gerçekleşir. Fakat bu işlem bir takım zorlukları da beraberinde getirmektedir. Çünkü eğrisel bir üç boyutlu şeklin birebir düzlem üzerine aktarılması olanaksızdır. Bu sorunu en etkin şekilde aşabilmenin yolu elipsoiti belirli geometrik ve matematiksel referanslar kullanarak düzleme aktarmaktır. Bu açıdan bakıldığında projeksiyon, fiziksel yeryüzünün geometrik bir yüzey üzerine iz düşürülmesidir (BUKRDAE, 2008). Elipsoidin iz düşürülebileceği geometrik şekiller ise, düzlem, silindirik ve konik şekillerdir. Bu şekillere aynı zamanda projeksiyon yüzeyi adı da verilir.

Başka bir anlatımla

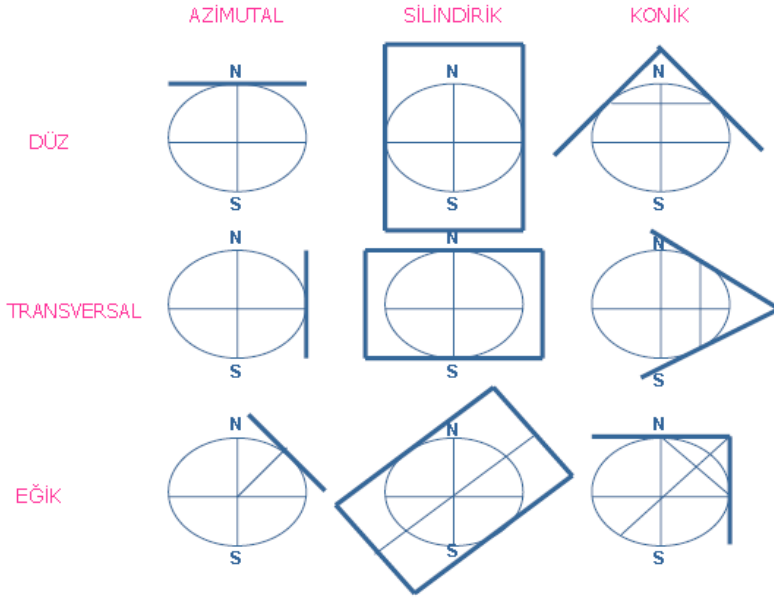


Şekil 2.4 Düzlem, Silindirik ve Konik Projeksiyonlar (BUKRDAE, 2008)

Her ölçekten haritanın yapımı için orijinal referans yüzeyi ile projeksiyon arasında matematiksel bir ilişki kurulur ve orijinal yüzey üzerindeki bilgiler projeksiyon yüzeyine aktarılırken söz konusu matematiksel ilişkilerden faydalanılır. Dünya üzerinde bulunan varlıklar arasında şekil, alan ve uzunluk olarak belirli ilişkiler söz konusudur. Bu büyüklüklerin projeksiyon yüzeyine aktarılması sırasında aralarında bulunan ilişkiler orijinal yüzeydeki gibi korunamazlar. Projeksiyonlarda ortaya çıkan değişme ve bozulmalara deformasyon adı verilir.

Referans yüzeyindeki bilgilerin harita ortamına aktarılması sırasında şekil, alan ya da uzunluk büyüklüklerinden bir tanesinin projeksiyon yüzeyinde sabit kalması istenir çünkü tüm özelliklerin korunduğu bir projeksiyon söz konusu değildir (Koçak, 1984). Dünya üzerinde bulunan uzunluklar referans yüzeyi üzerinde de değişmiyorsa buna uzunluk koruyan projeksiyon adı verilir. Alanlarda değişme olmuyorsa buna alan koruyan, şekiller değişmiyorsa açı koruyan projeksiyonlar söz konusudur.

Projeksiyon yüzeylerinin düzlem (azimutal), silindir ya da konik olmasının yanında bunların orijinal yüzeyle olan konumları da projeksiyonların sınıflandırılmasına olanak sağlar. Projeksiyon yüzeyinin eksenini, referans yüzeyi eksenini ile çakışıyorsa buna düz ya da normal projeksiyon adı verilir. Eğer bu iki yüzey arasında 90 derecelik bir açı varsa bu tip projeksiyonlara transversal projeksiyonlar adı verilir. Eğer iki yüzey arasında farklı bir açı olduğunda ise eğik projeksiyonlar söz konusu olmaktadır.



Şekil 2.5 Projeksiyonların Toplu Gösterimi (BUKRDAE, 2008)

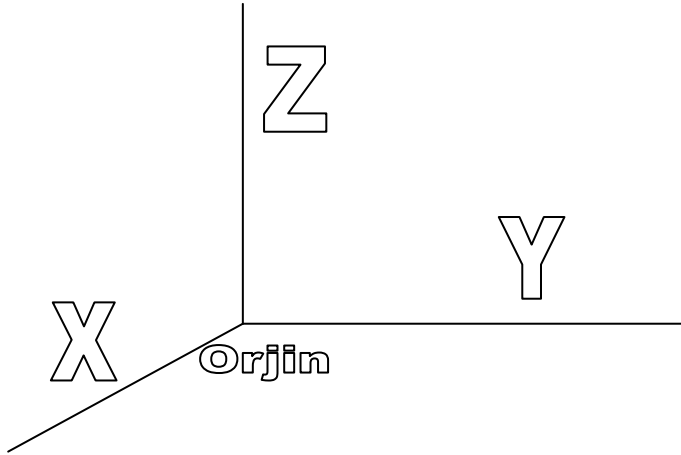
2.2.4 Koordinat Sistemleri

Bir noktanın konumunun belirlenmesi koordinat kavramının tanımlanması ile mümkündür. Bir noktanın diğerinin doğusunda ya da batısında olması veya aralarında yükseklik farkı olması gibi ilişkiler aslında onların koordinatları arasındaki farklılıklardan oluşmaktadır. Arazi veya harita üzerindeki bir noktanın kabul edilen bir başlangıç sistemine göre yerini bulmak için haritalara çizilen çizgilere koordinat sistemi denir. Bu sistemde noktanın yerini belirlemeye yarayan elemanlara da koordinat denir. Yer küreyi tanımlayabilmek adına değişik koordinat sistemleri geliştirilmiştir. Günümüzde kullanılan üç önemli koordinat sistemi şunlardır.

2.2.4.1 Kartezyen Koordinat Sistemi

Dik koordinat sistemi olarak da ifade edilen kartezyen koordinat sistemi daha çok küçük alanları kapsayan uygulamalar için kullanılır. Bu tip koordinat sistemleri plan ya da düzlem üzerindeki işlemlerde sıklıkla kullanılırlar. Bu koordinat sisteminin matematiksel

olarak ifade edilmesi çok kolaydır. Bu sistemde bir noktanın koordinatları; kabul edilen bir orjinden itibaren birbirine dik olarak uzanan x,y,z eksenlerine ilgili noktanın uzaklığı ile belirlenir. Kartezyen koordinat sisteminde eksenlerin gösterimi Şekil 3.6'da gösterilmiştir.



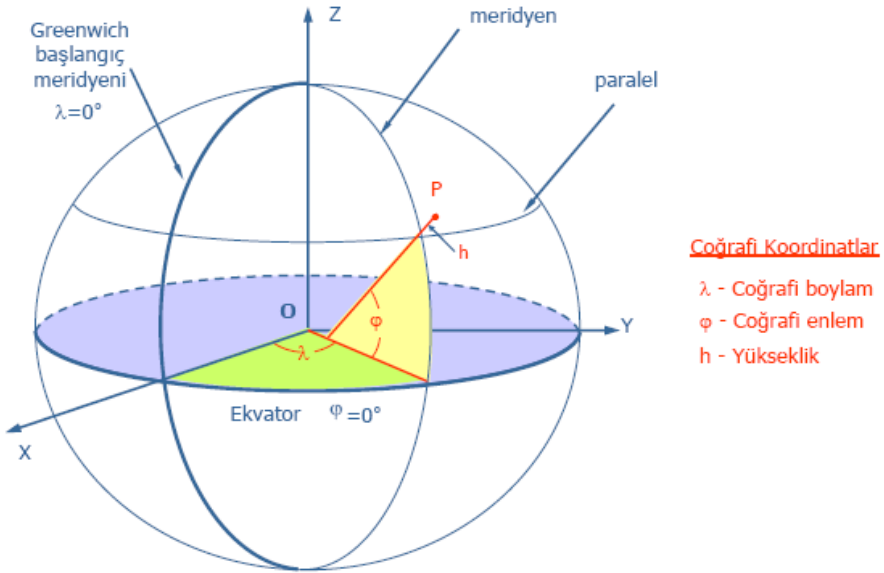
Şekil 2.6 Kartezyen Koordinat Sistemi

2.2.4.2 Coğrafi Koordinat Sistemi

Yer belirlemede kullanılan en eski yöntemlerden bir tanesi coğrafi koordinat sistemidir. Bu sistemde koordinatlar enlem ve boylamlarla ifade edilir. Bu sistem paralel (enlem dairesi) ve meridyen (boylam dairesi) dairelerinden oluşur. Bunun için dünyayı saran bir koordinat sisteminin olduğu kabul edilir. Paralel daireleri kuzey ve güneyde 1° aralıklı 90'ar tane olmak üzere toplam 180 adet olup yarısı ekvatorun kuzeyine yarısı güneyindedir. Ekvatorun kuzeyinde kalanlara kuzey paraleli, güneyinde kalanlara ise güney paraleli adı verilir. Meridyenler ise ekvatoru dik keserler ve 1° aralıklı 180 doğu ve 180 batı meridyeni olmak üzere toplam 360 tanedirler. Londra Greenwichde bulunan meridyen başlangıç meridyeni olarak kabul edilir ve bunun doğusunda kalanlara doğu meridyeni, batısında kalanlara ise batı meridyeni adı verilir. Bu koordinat sisteminin

başlangıcı Greenwich meridyeni ile ekvatorun kesim noktasıdır. Koordinat eksenleri de Greenwich meridyeni ve ekvatorudur.

Coğrafi koordinatlardan olan enlem, bir noktadan geçen paralelin ekvatora olan açısal mesafesidir. Boylam ise bir noktadan geçen meridyenin başlangıç meridyeni düzlemi ile arasındaki açıdır (BUKRDAE, 2008). Şekil 3.7’de coğrafi Koordinatların toplu gösterimi görülmektedir.



Şekil 2.7 Coğrafi Koordinatlar (BUKRDAE, 2008)

Haritaların dört köşesinde, o köşelere ait enlem ve boylam değerleri yazılıdır. Ayrıca haritaların kitabelerinde enlem ve boylamlara ait siyah beyaz işaretlenmiş birer dakikalık dakika çizgileri vardır.

2.2.4.3 Projeksiyon Koordinat Sistemi

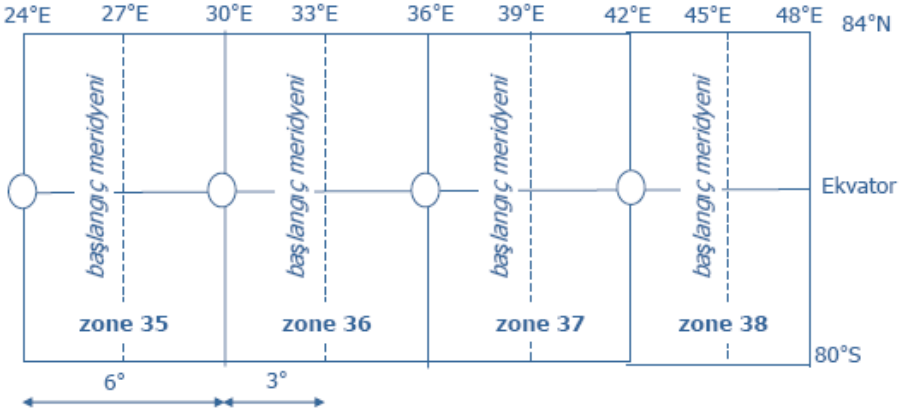
Bu koordinat sistemi çoğunlukla büyük alanları kapsayan çalışmalarda kullanılır. İzlenen yöntem, projeksiyon bölümünde anlatılan referans yüzeyinin projeksiyon teknikleri kullanılarak haritalara aktarılmasından ibarettir. Günümüzde değişik projeksiyon koordinat sistemleri vardır. Bunlar içerisinde en önemlisi uluslararası seviyede geçerli hale gelen ve ülkemizde de kullanılan Gauss-Krüger

projeksiyonuna dayalı olarak oluşturulan UTM (Universal Transvers Mercator) projeksiyonudur.

Bu projeksiyonun referans yüzeyi elipsoittir. Türkiye’de ülke nirengi ağı esas alınarak hazırlanan 1/25.000 ölçekli haritalar 6 derece dilim aralıklı olarak, 1/5.000 ölçekli topoğrafik ve kadastral haritalar 3 derece dilim aralıklı olarak Gauss-Krüger projeksiyonu ile üretilmiştir.

Bu sistemde dünya yüzeyi 6 derecelik boylam aralıkları ile 60 dilime ayrılmıştır. Referans enlemi ise ekvator olarak kabul edilmiştir. Her dilim bir projeksiyon sistemine karşılık gelmektedir. Yani her dilimin ayrı bir koordinat sistemi vardır. Dilim orta meridyeninin sağ ve solu 3 derecedir. Her bir dilimin orta meridyeni X eksenine ekvator ise Y eksenine olarak kabul edilir. Dilim içerisinde kalan noktaların koordinatları da buna göre belirlenir.

Türkiye yaklaşık olarak 26-45 doğu meridyenleri arasında kaldığı için dört dilime sahiptir. Bu aynı zamanda dört koordinat sistemi anlamına gelmektedir. Türkiye için UTM sisteminde yer alan dilimler ve özellikleri Şekil 8’de gösterilmektedir.



Şekil 2.8 Türkiye İçin UTM Projeksiyon Dilimleri (BUKRDAE, 2008)

2.3 Harita ile Coğrafi Bilgi Sistemleri İlişkisi

Yıllar boyu haritacılık kağıt-kalem ile yürütülen çok dikkat gerektiren bir meslek olarak yürütülmüş. Özellikle hala bazı Şehir ve Bölge Planlama Bölümlerinin bir çok çizimi el ile yaptıkları bilinmektedir.

CBS haritacılık mesleğine yeni bir boyut getirerek, doğru, hızlı, etkin bir şekilde faaliyetlerini yapma imkanı sağlanmıştır. Bilgisayar ortamında her türlü mekansal işlemin koordinatlı olarak yapılması farklı uygulama imkanlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur.

El ile harita hesapmalarının zorluğu dikkate alındığında CBS'nin etkinliği daha rahat anlaşılabilmektedir. CBS ile yapılacak her türlü çalışmanın altlığını harita oluşturduğuna göre, bu konuda çalışacak herkesin en alt seviyede de olsa harita bilgisine sahip olmasında fayda vardır. Çünkü, uygulamada haritaların çakışmaması, farklı yerlerde gözükmesi, kayması gibi problemleri harita bilgisi olan kişilerin daha rahat çözeceği muhakkaktır.

Burada basit olarak ortaya konulan ölçek, projeksiyon ve koordinat sistemleri CBS'nin olmazsa olmazıdır. Daha detaylı bilgi almak isteyenlerinkitabın sonundaki internet kaynaklarını araştırmasında fayda vardır.

Haritacıların kendi işlerini daha iyi yapabilmeleri için CBS teknolojilerine ihtiyaç varken, Cbs kullanıcılarının da her uygulamalarında harita ve harita bilgilerine ihtiyaç duymaktadır.

BÖLÜM

3

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ

BÖLÜM 3: COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ

Bu Bölümde Öğrenilecekler	
✓	CBS Tanımları
✓	CBS'nin Temel Tileşenleri
✓	CBS ile CAD/CAM Yazılımları Arasındaki Fark
✓	CBS Yonanım ve Yazılımı
✓	CBS Veri Tabanı



CBS'nin Temel Fonksiyonları

3.1 CBS İle İlgili Tanımlamalar

CBS'yi yeryüzüne ait bilgileri belirli bir amaca yönelik olarak toplama, bilgisayar ortamında depolama, güncelleştirme, kontrol etme, analiz etme ve görüntüleme gibi işlemlere olanak sağlayan bir bilgisayar sistemi olarak tanımlamak mümkündür. Bu sistemin genellikle yazılım ve donanımdan oluştuğu kanaati hakim olmasına rağmen, CBS'nin temelini oluşturan veriler elde edilmediği sürece, sistemin hiçbir şey yapamayacağı bilinmelidir. Bununla birlikte CBS'yi kullanabilecek nitelikli *personel* yine sistemin vazgeçilmez unsurlarından biridir. Yeryüzüne ait bilgiler genellikle coğrafi koordinatları referans aldıklarından CBS, harita sistemi olarak da algılanmaktadır. Yeryüzüne ait olan bilgiler sadece coğrafi olmayıp, fakat coğrafi bilgilerin durum ve yapıları hakkında detayları içerebilen coğrafi olmayan bilgiler de olabileceğidir. Başka bir deyimle, *Konumsal Bilgi Sistemleri* içerisinde yer alan bilgiler, yalnızca konumsal olarak ifade edilen bilgileri içermeyip, bu konumsal bilgileri veya sembolojileri açıklayan öznitelik bilgiler de CBS olarak da tanımlanabilen bilgi sistemleri içerisinde yer almaktadır.

Önceki bölümde belirtilen veri tabanı yönetim sistemlerinin bilgi paylaşımındaki önemi, harita destekli uygulamalarda daha fazla ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle temel altlığı çeşitli ölçeklerde harita olan CBS, harita destekli uygulamalardan mümkün olan en iyi şekilde yararlanmayı ve analiz etmeyi sağlamaktadır. Harita üzerindeki bilgiler grafiksel olarak ifade edilebildiğinden konuma dayalı grafik ve grafik olmayan nitelikleri açıklayabilen bilgilerin bir bütün içinde aynı sistemde toplanıp analiz edilmesi gereği CBS'nin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bilgilerin tek bir sistem içerisinde toplanıp, depolanması, modellenerek analiz edilmesi, eldeki bilgilere hızlı ve güvenli bir ulaşımı sağlayacağından, *sistemin etkinliği ve güvenilirliği* daha fazla olacaktır.

Modern anlamda CBS'nin ilk tanımı Burrough (1998) tarafından yapılmıştır. Burrough'a göre **CBS**, *belirli bir amaç ile yeryüzüne ait gerçek verilerin toplanması, depolanması, sorgulanması, transferi ve görüntülenmesi işlevlerini yerine getiren araçların tümüdür*. Burada iki unsur tanımlamayı etkilemektedir. Birincisi, CBS'yi kullanan farklı disiplinler (kent planlaması, coğrafya, mimarlık, mühendislik, çevre bilimleri ve diğerleri) kendi uygulama alanlarına göre CBS'yi farklı tanımlayabilmektedirler. İkinci unsur ise,

bu disiplinlerde çalışan uzmanların kendi çalışmalarını daha iyi ve sağlıklı yapabilmeleri için bir çok araçtan oluşan CBS'yi kullanma ihtiyaçlarıdır. CBS, ortaya çıkan her yeni teknolojinin sağladığı olanaklar gibi (iş daha kolay, hızlı ve anlamlı yapmak için) harita bilgileri ve grafik olmayan açıklayıcı verilerle çalışan uzmanların daha etkili ve verimli çalışmalarını imkan veren araçları sağlamaktadır.

Star ve Estes (1990) CBS'yi *konumsal veya coğrafi koordinatları referans alan ve bu veriler ile çalışmaları dizayn eden bir bilgi sistemi* olarak tanımlamaktadır. Grimshaw (1994) ise CBS'yi *işletmelerdeki faaliyetleri desteklemek amacıyla konumsal olan ve olmayan verilerin girişini, depolanmasını, sorgulanmasını, haritalanmasını ve coğrafi analiz edilmesini sağlayan bir grup işlemler* olarak tanımlamaktadır. Bu tanımlama, daha çok CBS'nin ticari ağırlıklı uygulamaları için geçerlidir, denebilir.

İngiltere'de CBS'nin kullanılmaya başlanmasına ve yerel yönetimlerin uygulamalarına önyak olan Çevre Bakanlığı (DoE, 1987) için hazırlanan Chorley raporu CBS'yi *dünya üzerindeki coğrafi koordinatları referans alan verileri elde etmeyi, depolamayı, kontrol etmeyi, entegre etmeyi (bütünlemeyi - tamamlamayı), manipüle etmeyi, analiz etmeyi ve görüntülemeyi sağlayan bir sistem* olarak tanımlamaktadır.

Yapılan tanımlamalardan anlaşılacağı üzere, yeryüzü referanslı verileri analiz etme ve saklama bütün CBS tanımlamalarının temel karakteristiğini oluşturmaktadır. Verilerin elde edilmesi, düzenlenmesi ve görüntülenmesi tanımlamaları farklı terminolojiler kullanılarak vurgulanmıştır. Genel bir tanım yapılırsa CBS, *coğrafi içeriği olan problemleri çözmede yardımcı olan bir sistem*dir.

Buradan, CBS'nin bir problemi çözmede kullanılan araç olma ile belirlenen konu hakkında çözüme giden yaklaşımları içeren *bilgi sistemi* olma arasında bir tanım karmaşası olduğu görülmektedir. Kimine göre sadece bir araç, kimine göre ise diğer bilgi sistemlerini içeren konumsal bir bilgi sistemidir. Eğer CBS sadece elde edilen veriyi belirli amaçlar doğrultusunda coğrafi analizlere tabi tutuyor ve buradan alınacak sonuç problemin bir kısmının çözümü için kullanılıyorsa CBS **bir araç** olarak kullanılmıştır. Eğer CBS, herhangi bir problem için tasarım aşamasını da içerip diğer bütün özelliklerinden yararlanılmış ise **bir sistem** olarak kullanılmıştır. CBS

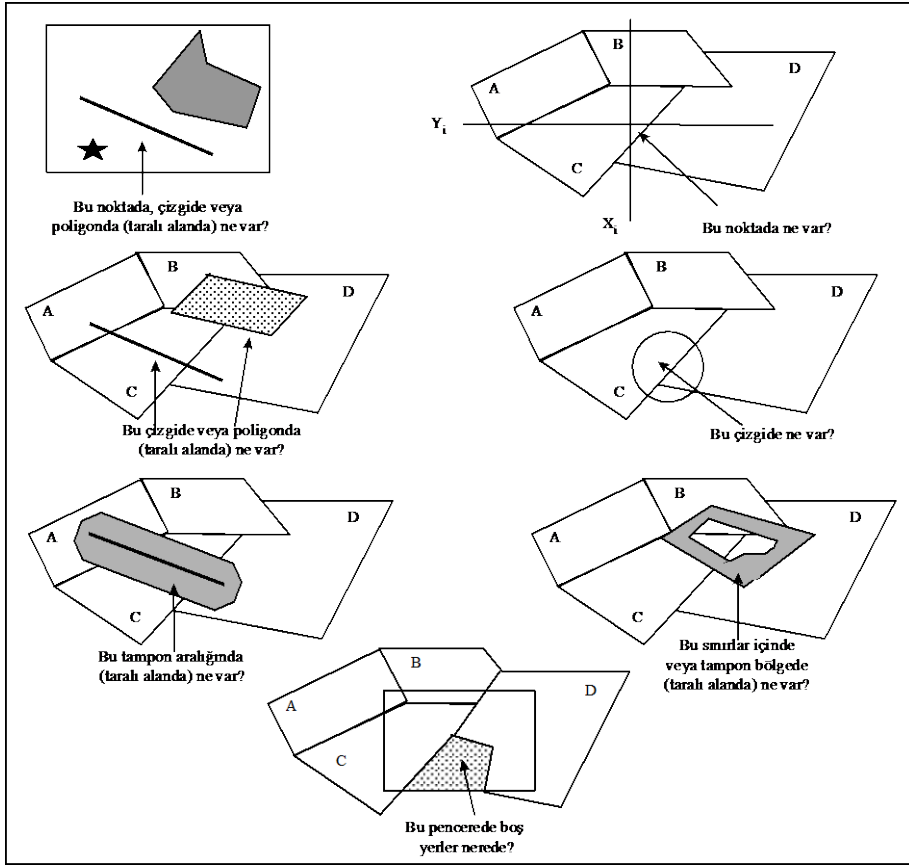
her geçen gün uygulama alanlarını ve analiz kabiliyetlerini geliştirerek, çatısı altında bulunduğu konumsal bilgi sistemleri ile eş anlamlı olarak kullanılır hale gelmiştir.

3.2 CBS Ne İşe Yarar?

CBS, coğrafi yapıya sahip olan problemleri çözmeyi amaç edinmekte ve aşağıdaki basit soruların yanında daha kompleks yapıdaki sorulara da çözüm arayabilmektedir:

- *Herhangi bir yatırım için en uygun yer neresidir?*
- *X bölgesinde veya noktasında ne var?*
- *Benim verilerim ne gibi bir dağılım göstermekte?*
- *İstanbul-Ankara otoyoluna bağlı tali yollar nelerdir?*
- *Ne tür alanlar İzmir-Ankara otoyolunu kesmektedir?*
- *İzmir bölgesinde A nesnesinden kaç tane vardır?*
- *Herhangi bir kararı aldığında hangi alanlar etkilenmektedir?*
- *Belli güzergahı olan nehir taşıdığına hangi alanları içine almaktadır?*
- *Yağmur yağdığında hangi alanlar, hangi derecede erozyon riskini taşımaktadır?*
- *Yerleşime veya tarıma en elverişli alanlar nereleridir?*
- *Deprem riski taşıyan bölgeler nerelerdir? Olası bir depremde tehlike altında olacak binalar, bunların yıkılma olasılıkları ve tehlike altında olan kişiler kimlerdir?*
- *Yeni yapılacak okullar, belirli yürüme mesafelerine göre nerelere yapılmalıdır?*

Bilgilerin sayısal olarak artışıyla bunları kontrol etmek ve yorumlamak da doğal olarak zorlaşmaktadır. Buradan hareketle CBS *nokta, çizgi ve alan* konseptine dayandığından, kuruluşların coğrafi tabana dayanan bilgilerinde karar vermelerine yardımcı olmayı hedeflemektedir. Yukarıda ifade edilen bazı coğrafi sorgulama işlemlerini, Şekil 3.1'deki gibi grafiksel olarak göstermek, CBS mantığını anlamak bakımından yardımcı olabilecektir.



Şekil 3.1 Bazı Mekansal Sorgulama Türleri.
(Laurini ve Thompson, 1992'den uyarlanmıştır)

CBS'nin orijini farklı bilimlere dayanmaktadır. Bunlar; bilgisayar, coğrafya, matematik, karar verme, istatistik, uzaktan algılama, mühendislik, veri işleme, planlama, çevre bilimi, peyzaj mimarlığı, modelleme, araştırma ve haritacılık olarak sayılabilir. CBS, coğrafi gerçeklerle ilgili modellerin ortaya konulması ve analizi ile ilgilenen özel bir bilgi sistemi olduğuna göre, bunun yeterince etkin, güçlü ve esnek olması için farklı disiplinlerin katkısı gereklidir. CAD (Computer Aided Design) gibi *bilgisayar destekli çizim ve tasarım* ile uydu görüntülerini işleyen *uzaktan algılama sistemleri*, CBS sistemlerinin gelişmesine oldukça önemli katkılar sağlamışlardır. Bu tür sistemler daha çok fiziksel çevrenin takip-kontrol edilmesi ve modellemesi ile ilgilenmektedirler. CBS ise coğrafi bilgilerin

toplanması, depolanması, analizi ve görüntülenmesinden oluşan yazılımlar bütünüdür.

CBS'yi, karar vermeyi destekleyen bir bilgi sistemi olarak tanımlamak mümkün olmakta ve sık sık geniş çaplı olarak coğrafi kantitatiflerin modellenmesi ile ilişkilendirilmektedir. Bilgisayar tabanlı haritalama, arazi özelliklerinin analizi (arazinin yapısı, eğimi) toprak türü, trafik işlerliği, askeri uygulamaları, jeoloji uygulamaları, su ve kar yapısının haritalanması CBS'nin diğer bazı uygulama alanlarıdır. Kısacası CBS, konuma ait olan tüm konularda uygulama alanı bulmaktadır. Bu nedenle önceki bölümde açıklandığı üzere CBS *Konumsal Bilgi Sistemleri* olarak da adlandırılmaktadır. Öncede belirtildiği üzere, burada önemle vurgulanması gereken nokta, CBS sadece konuma ait bilgileri değil konumsal olmayan bilgileri de alıp konum ile ilişkilendirerek analize tabi tutmaktadır. Mantıksal kısıtlarla poligonların birleştirilmesi, vektör haritalarında belirlenen oranda koruma alanlarının belirlenmesi, sınırlarının oluşturulması ve ağ analizi (network analysis) gibi fonksiyonlar CBS'nin analitik kapasitesini ortaya koymaktadır.

Normal harita ile CBS'nin kullandığı sayısal haritanın birbirinden farklı şeyler olduğu bu kitapta ortaya konulmaktadır. Harita bilgileri sayısal ortamda saklandığından CBS ile yapılması mümkün olan her türlü harita basımı, coğrafi analizi gibi işlemleri yapmak mümkün olmaktadır. Sayısal harita bilgileriyle değişik branşlarda farklı amaçlara hizmet edebilecek yüzlerce değişik harita çıktısı elde etmek mümkündür.

Farklı alanlarda değişik amaçlar için kullanılmakla birlikte genelde, CBS aşağıdaki üç amaca ulaşmayı hedeflemektedir:

- a) Harita ve coğrafi bilgileri kullanarak üretkenliği artırmak,
- b) Coğrafi veri tabanında yönetimi geliştirmek,
- c) Karar vermeyi destekleyen coğrafi verileri kullanacak daha iyi strateji yolları ortaya koymak.

Genel olarak günümüzde bütün CBS sistemlerinin yapılarında bulundurduğu karakteristikler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- a) Konumla ilgili olan veya olmayan verilerle ilgilenir.
- b) Geniş veri tabanı kullanır.
- c) Özel CBS fonksiyonları vardır: Seçme, transfer, sorgulama, analiz ve sunma.

- d) Modelleme ve analitik kabiliyetleri bulunmaktadır.
- e) Her türlü kararları destekleyebilme potansiyeli vardır.
- f) Farklı isteklere göre değişik özelliklere sahip kaliteli çıktı verme imkanı vardır.

Tecrübeler göstermiştir ki CBS yazılım ve donanım itibariyle henüz gelişme aşamasında olduğu için belirtilen bu karakteristikler gelecekte daha da genişleyecek ve değişecektir. Özellikle uzman olmayan kişi ve kurumların CBS'nin sağladığı olanaklardan yararlanabilmesi için bazı karakteristiklerin değişmesi ve gelişmesi gerekmektedir. Buradan anlaşılabacağı üzere, veri işleme ve modelleme, CBS'nin yapısında bulundurduğu en önemli fonksiyonlardır ve bunların kullanımının kolay olacak şekilde dizayn edilip etkileşimli bir yapıya kavuşturulması gerekmektedir. Bu konuda yazılım şirketleri her yeni versiyonda değişiklikler yapmaktadırlar.

3.3 CBS'nin Tarihsel Gelişimi

Harita tabanlı bilgileri sayısal ortama aktaran bilgisayar tabanlı bir araç olan CBS, her teknoloji gibi belirli bir tarihi süreçten geçerek olgunlaşmıştır. Son derece basit nedenlerle doğup, ihtiyaca göre şekillenen ve kurumsal istekleri temel alarak piyasanın yönlendirmesine tabii tutulan CBS, gün geçtikçe hala yeni boyutları ile sektörde daha çok uzun yıllar gelişeceğini göstermektedir.

CBS'yi önemli ve anlamlı kılan onun yetenekleridir. Bu nedenle CBS yazılım firmaları genellikle CBS teknolojilerine yön veren kuruluşlar olmaktadır. Tablo 3.1, farklı kaynaklardan derlenerek, CBS'nin dünyadaki ve Türkiye'deki bazı önemli adımlarını tarihsel bir bakışla ortaya koymaktadır.

Tabloda da görüldüğü üzere Cbs'nin tarihi çok da fazla eskiye dayanmamaktadır. 1980 lerden itibaren kurumsallaşmaya başlaması, şu anda dünyada geldiği durumu gözönüne alınca oldukça hızlı ve önemli bir mesafe katettiği ortaya çıkmaktadır.

1963 de başlayıp 1970 de tamamlanan Kanada Coğrafi Bilgi Sistemleri projesi dünyada CBS'nin temel taşını oluşturan önemli bir dönemi ifade etmektedir. Daha sonra yazılımların gelişmesiyle kullanıcı grupları, kitaplar, dergiler ve dernekler oluşmaya başlamıştır.

Tablo 3.1 CBS'nin Tarihsel Gelişimi

1970 Öncesi	1970	1980	1990	2000
				
Kanada CBS (CGIS) ve URISA kuruldu (1963)	Kanada CBS tamamlandı ve ilk CBS sempozyumu düzenlendi (1970)	ESRI Arc/Info CBS yazılımını piyasaya sürdü ve GPS uygulamaya geçti (1981)	MapInfo Professional Piyasaya sürüldü, IRS-1B ve ERS-1 uydusu fırlatıldı (1991)	Mobil CBS yazılımı ArcPad piyasaya sürüldü (2000)
ESRI ve Integrgraph kuruldu (1969)	Landsat Uydusu fırlatıldı (1972)	İşlem şirketi kuruldu (1984) GRASS yazılımı geliştirildi ve Mapping Awareness dergisi yayınlandı (1985)	JERS-1 uydusu fırlatıldı, GIS Europe yayınlandı, ArcCAD, MapBasic ve MapeXtreme piyasaya çıktı, Sayısal Grafik kuruldu (1992)	ArcGIS 8.1 piyasaya sürüldü (2001)
	ERDAS kuruldu (1978)	MapInfo kuruldu, SPOT uydusu fırlatıldı ve Burrough ilk CBS kitabını yazdı, PC Arc/Info çıktı (1986)	Open GIS Cons. Kuruldu, Türkşyed 1. Ulusal CBS Semp. Düznlendi (1994)	Tübitak BiİLSAT uydusu fırlatıldı (2003)
		Chorley rapor hazırlandı, IJGIS dergisi yayınlandı, Idrisi hayata geçti (1987)	RADARSAT-SAR uydusu fırlatıldı (1995)	ArcGIS 9 ve MapeXtreme .NETs piyasaya sürüldü (2004)
		Smallworld TransCAD yazılımları piyasaya çıktı, TIGER açıldı, Türkiye'de EGHAS yazılımı geliştirildi (1988)	AGIS yazılımı geliştirildi, IRS-1D ve Landsat-7 uydusu fırlatıldı, Arc/Info 8 ve ArcIMS geliştirildi (1997)	Quicbird uydusu fırlatıldı (2005)
		NETCAD firması ve EMI Mühendislik kuruldu (1989)	ICONOS uydusu fırlatıldı (1999)	

3.4 CBS'nin Temel Bileşenleri ve Görevleri

CBS, genel anlamda bir sistem olarak dört ana unsuru içermektedir, bu unsurlar CBS'nin bileşenleri olarak da ifade edilmektedirler.

- (a) Donanım ve yazılım araçları,
- (b) Coğrafi veriler,
- (c) Personel ve
- (d) Belirlenmiş bir problem için amaç (hedef).

Bu dört unsur birbirleriyle sıkı ilişki halindedir ve her biri CBS'nin başarısı için eşit oranda önemlidir. Özellikle ülkemizde yapılan en önemli hata, kurumların CBS'yi problemleri çözmek amacıyla yönelik bir araç olarak düşünüp kullanmak yerine, yeni teknolojilerle donatılmış harita görselliğine sahip amaç olarak ele almasıdır. Bu nedenle kurulan CBS sisteminde arzulanan verimin alınması mümkün olmadığı gibi, hedefleri belli olmayan bir sistemin de ayakta kalması mümkün olmamaktadır. CBS'nin yukarıda ifade edilen bileşenleri bu bölümde ayrı başlıklar halinde açıklanacaktır.

Tanımlamalarda belirtildiği üzere CBS'nin bir çok unsuru ve bu unsurların özel amaçları vardır. Sonuçta CBS'nin üç temel görevi olduğu ifade edilebilir:

1. *Yeterince fazla sayıda verilerin saklanması, yönetilmesi ve entegre edilmeleri.* Konumsal olan ve olmayan veriler, sonraki konularda detaylarıyla açıklanacağı gibi değişik şekillerde birbirleriyle ilişkilendirip analiz edilebilme imkanına sahip olmaktadır. *Konumsal veriler* iki veya üç koordinatlı nokta, çizgi ve poligon verilerdir. Konumsal verileri açıklayan, onların özniteliklerini belirten veriler de *konumsal olmayan veriler* olmaktadır. Bu durumda coğrafi gerçekler iki kısımdan oluşmaktadır:

- a) Kartografik bilgiler (nokta, çizgi, poligon ve grid)
- b) Öznitelik-detay bilgiler (konu ile ilgili özellikleri belirtir ve tablolar şeklinde oluşturulmaktadır)

Yukarıda belirtilen coğrafi gerçekler ile ilgili açıklamalardaki öznitelik bilgilerin veri yapısı, birinci bölümde *veri tabanı yönetim sistemi* kısmında detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Bu gerçeklerden kartografik bilgiler ve bu bilgilerin öznetelik bilgilerle ilişkilendirme yapıları bu bölümün CBS veri tabanı kısmında açıklanmaktadır.

2. *CBS'in ikinci esas amacı coğrafi tabanlı verileri analiz etmektir.* Örneğin, basit olarak her kilometre kareye düşen toprak türlerini belirten veriler ile belediyenin kayıtlarına göre hazırlanmış olan arazi kullanım verileri birleştirilebilir.

Veri setleri için istatistik hesaplamalar yapılabileceği gibi, herhangi bir yerden başka bir yere en kısa ve uygun bir şekilde gitmek için iki nokta (bölge) arasındaki uzunluğun hesaplanabilmesi mümkün olmaktadır.

Bütün bunların yanında çeşitli mantıksal ve matematiksel modeller kullanılarak coğrafi analizler yapılabilmektedir. Çevre kirliliği, rüzgar ve hava koşulları da gözönüne alınarak oluşturulacak modeller vasıtasıyla etki analizleri yapılabilmektedir.

Yeni kurulacak bir fabrikanın kimyasal etkileri de modeller vasıtasıyla belirlenebilir. Şehrin belirli bölgelerine kurulacak olan hastane, itfaiye, okul gibi kamu hizmet kuruluşlarının da hizmet alanları ve kaldırabileceği kapasite etkileri kurulacak olan modeller yardımıyla CBS içerisinde araştırılıp harita altlığı ile görüntülenebilmektedir. Gelecek yıllarda CBS ile farklı amaçlar için geliştirilecek olan modellerin entegrasyonu sağlanarak, karar vericilere ve planlamacılara model tabanlı karar destek sistemleri oluşturacak araştırmalar yoğunluk kazanacaktır. Böylelikle, CBS şu anda bir çok konu için yetersiz düzeyde veya henüz tam olarak kullanılma düzeyine gelememiş görünen CBS, uygulamacılara destek verme durumunda daha etkin kullanılma imkanına kavuşacaktır.

CBS fonksiyonları kullanılarak yapılabilecek bazı önemli konuma dayalı analizler, daha sonraki kısımlarda detaylı bir şekilde açıklanacaktır.

3. *CBS'nin üçüncü önemli amacı oldukça fazla sayıda ve çeşitte olan verilerin kullanıcılara en uygun bir şekilde bilgi verebilmesi için organize edilip yönetilmesini sağlamaktır.*

Doğal olarak CBS çok fonksiyonlu ve kaliteli haritalar üretmek zorundadır ve buna göre tasarlanmıştır.

Coğrafya ve harita yapımı üzerine CBS ile ilgili yapılan araştırmalar ve geliştirilen sistemler son yılların en hararetli konularından birini oluşturmaktadır. Kağıt üzerindeki haritaların ekrana yansması olarak bilinen CBS'nin gücü bundan çok farklıdır. Harita görüntülerinin diğer bilgiler - uydu görüntüleri, nüfus istatistikleri vb. - ile coğrafi olarak ilişkilendirilmesi bilgisayar teknolojisinden önce mümkün değildi.

Örneğin, demir madeni bulunan doğal kaynağa, Ali veya Mehmet'e ait olan araziye, otobüs veya minibüs durağına yakın yerleri aynı harita üzerinde görüntüleme GIS vasıtasıyla çok kısa sürede mümkün iken, normal araştırmacıların oldukça uzun zamanlarını (aylarla ifade edilebilecek) almaktadır. CBS'nin gelecek hakkında tahminler yapmaya elverişli esnek bir sistem olarak ortaya çıkması farklı bilim dallarında çalışan araştırmacılar için oldukça önemli bir analiz aracı olmasına neden olmuştur.

Yukarıda belirtilen analizlere dönük işlemlerin yapılabilmesi, otomasyona gidilmesi amacıyla verilerin toplanmasına, verilerin analizine ve birbirleriyle ilişkili uygulama alanlarına ait verilerin temsil edilmesi gibi adımların birbirleriyle paralel bir gelişme içerisinde olmasına bağlıdır. Birbirleriyle ilişkili olan haritacılık çalışma alanları; kadastral ve topoğrafik haritacılık, tematik kartoğrafya, coğrafya, konumsal değerlendirmeler için matematiksel çakışmalar, toprak bilimleri, ölçme ve fotogrametri, kırsal ve kentsel planlama, altyapı şebekeleri, uzaktan algılama ve görüntüleme analizleri gibi konulardır (Burrough 1998).

Disiplinler arası bir sistem olan CBS, kullanım amacına göre farklı disiplinler için farklı şekillerde kullanılabilir. Her uygulayıcı kendisini ilgilendiren uygulamalar için böyle bir sistemi kurmak amacındadır. Kendi amaçlarına uygun bilgi sistemini kurmak için veri toplama, istenildiği zaman veriyi çağırma, dünya üzerinde var olan gerçek varlıkların konumsal veriye dönüşümü ve görüntülenmesi gibi işlemleri gerçekleştiren adımların takip edilmesi gerekmektedir. Buradan çıkan önemli sonuç, birbirleriyle yakın çalışma alanları olan disiplinlerin hazırladıkları sistemlerin birbiriyle ilişkilendirilmesi ile birçok amaca hizmet edebilecek genel anlamda CBS uygulamaları oluşturabilir.

Örneğin Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) oluşturacağı bir veri tabanında yer alacak konuma dayalı nüfus istatistikleri, coğrafi koordinat sistemine dayalı CBS ile entegre edilerek okuma çağına gelmiş kişileri mahalle, semt bazında tespit edebilme (milli eğitim), değişik yaş gruplarına göre mahalle, semt, köy, kasaba vb. sakinlerini bölgeyi baz alıp sınıflandırarak gerekli olan sağlık kuruluşlarının (sağlık ocağı, hastane vb.) yerleri ve muhtemel kapasiteleri (büyüklükleri) belirlenebilir veya TÜİK'in elindeki verilere göre bölgeleri hastalık gruplarına göre haritada görüntüleme imkanı gibi onlarca değişik analiz, farklı amaçlar için değişik kullanıcılar tarafından yapılabilmektedir.

3.5 CBS ve CAD/CAM Yazılımları Arasındaki Fark

CBS sistemlerine temel teşkil eden ***bilgisayar destekli çizim ve tasarım*** (CAD/CAM – *Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*) sistemi genelde endüstriyel ağırlıklı uygulamalar üzerine yoğunlaştığından, arazi üzerine yapılacak analizler konusunda yetersiz kalmaktadır. CBS yazılımları, CAD/CAM yazılımlarından farklı olarak üretilen grafik verilerin özneteliklerini tanımlayan güçlü bir veri tabanının bu grafik şekillerle ilişkili olarak çalışmasını sağlarlar. Sürekli olarak tartışılan CAD/CAM ile CBS arasındaki farklılıklar veya özellikler aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

1. CAD/CAM sistemleri genelde endüstriyel çizim ve tasarım amacıyla oluşturulmuştur. Endüstri tasarımcıları, mimarlar ve peyzaj mimarları tarafından kullanılan bu sistemler, bunların yaptıkları çalışmalarını görüntülemek amacıyla kullanılmaktadır. Kısacası bu tür yazılımlar çizim masasının yerini almaktadır. Önceleri sadece çizim işlemleri bu yazılımlarla yapılabilirken, son gelişmelerle birlikte kantitatif dizaynlar ve veri tabanı işlemlerini az da olsa yapabilmek mümkün olmaktadır. Ortaya çıkan yeni gelişmeler, sayısal harita yapımı için gerekli olan birçok fonksiyonları CAD/CAM yazılımları içerisinde bulmaya olanak sağlamıştır.
2. CBS önemli bir şekilde veri tabanı yönetim sistemine sahiptir.
3. CAD otomatik haritacılık işlemlerini yürütebilecek bir düzeye gelmiştir, fakat CBS bu işi daha mükemmel bir

şekilde yapabilmektedir. Mimari mühendislik tasarımlarından farklı olarak, haritacılık için koordinat dönüşümü, harita ölçeği dönüşümü, çizgi izleme ve diğer geometrik işlemler önemlidir.

4. CBS ile CAD sistemleri arasında uygulama alanları açısından da farklılıklar vardır.

CBS'nin amacı öncelikle konumsal analizdir. Bu nedenle veri elde etme ve kartografik çıktılar elde etme imkanı başlangıçta sınırlı idi. Analiz yetenekleri, bir coğrafi bölgedeki belirli projeler için karar vermeyi desteklemek amacıyla. Harita veri tabanının doğruluk, devamlılık, bütünlük gibi karakteristikleri genelde küçük ölçekli harita çıktıları için geçerli olmaktadır.

CAD/CAM sistemleri, konumsal verileri grafik bilgi olarak saklamakta ve haritaları çizim olarak ele alıp harita boyutunda, genelde, veri devamlılığını sağlamamaktadır. Bu sistemlerin birçok özellikleri haritalar için önemlidir. Özellikle kaliteli kartografik görüntüleme ve çıktı imkanı sağlaması. Maalesef bu teknolojilerin *konumsal analiz ve coğrafi veri tabanı yönetimi* gibi özellikleri *bulunmamaktadır*. Bu sistemler genelde modelleri dizayn etmek amacıyla kullanılmaktadır.

Her yıl yukarıda sayılan tüm sistemlerdeki eksilikler yavaş yavaş giderilmekte ve kullanıcının ihtiyacına bağlı olarak, tüm sorunları giderebilecek tek bir entegre sisteme doğru gidilmektedir.

CAD Sistemlerinin Genel Uygulama Alanları:

- İnşaat Mühendisliği
- İnşaat, Yapı, Çizim
- Mimarlık ve
- Peyzaj Mimarlığı

CBS'nin Genel Uygulama Alanları ise:

- Trafik ve Ulaşım Planlaması ve İşletilmesi
- Tarım Planlaması
- Çevre ve Doğal Kaynakların Yönetimi
- Eğlence Yerlerinin Planlanması
- Yer Bulma - Yer Tahsis Etme Kararları
- Arazi Planlaması
- Pazarlama

- Eğitim, Hastane, Polis, İtfaiye gibi Servis Hizmetlerinin Planlanması ve İşletilmesi

Uygulama alanları içerisinde planlama faaliyetleri genel olarak ağırlıklı bir rol oynamasına rağmen, planlanan faaliyetlerin hemen hemen hepsinin işletilmesi, yönetilmesi ve/veya kontrolü CBS'nin sağladığı imkanlarla yapılabilmektedir.

CBS yazılımlarına temel teşkil olan koordinat geometrisi yazılımları, bilgisayara verilen sayısal ve alfasayısal koordinat, uzunluk, adres gibi bilgileri sayısal harita bilgisi olarak saklamak için kartografik veri tabanı oluşturup, bu bilgileri veri tabanında yer alacak belirlenmiş formlara yerleştirecek şekilde bilgisayar ortamında tutmaya yararlar.

3.6 CBS Donanımı ve Yazılımı

CBS bileşenleri içerisinde donanım ve yazılım, diğer bileşenler gibi önemli bir yere sahiptir. Türkiye'de, bir markete gidip bir bilgisayar ile birkaç yazılım almak bir sistem kurmak anlamına geldiği için, bu konuya yeterince önem verilmediği ve bu nedenle de büyük hatalar yapıldığı burada özellikle belirtilmelidir. Herhangi bir bilişim sistemi gibi CBS de kendine özgü donanım ve yazılıma ihtiyaç duymaktadır. Donanım konusunda büyük ebatlardaki sayısallaştırma ve çizim aletleri CBS için özel bir anlam ifade ederken, yazılım konusunda da CBS'nin kendine özgü fonksiyonlarını kullanabilen programlar mevcut olmaktadır. Bu kısımda şu anda kullanılan teknolojinin sağladığı olanakları anlamak için, mümkün olduğunca yakın geçmişte nelerin, ne amaçla ve nasıl kullanıldığına da değinilecektir.

Bilişim teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte hem donanım hem de yazılım endüstrisinde her geçen gün yeni gelişmeler meydana gelmektedir. Önceleri sadece büyük kapasiteli bilgisayarlarda kullanılabilen özel CBS yazılımları, zamanla her türlü bilgisayarda kullanılabilme imkânına kavuşmuştur. Şu anda diz üstü bilgisayarlarda her türlü CBS işlemlerinin yapılabilmesine olanak tanıyan yazılımlar sayesinde, değişik ortamlarda interaktif olarak veriler alıp-verabilen işlemler yapma imkânına kavuşulmuş bulunmaktadır.

Sayısal harita bilgilerini elde etme, dönüştürme ve görüntülenmesini sağlayan bu kategori, bilgisayar teknolojisinin doğal yapısı olarak donanım ve yazılım olarak incelenebilir. Sayısal harita bilgilerini oluşturan veriler oldukça büyük ve karmaşık bir yapıda olduğundan basit bilgisayar teknolojileri etkin bir çözüm sunamamaktadırlar.

Genelde CBS sistemleri bir paket halinde alınmakta ve bunun içerisinde hem donanım hem de yazılım bulunmaktadır. Önceleri direkt üretici firma tarafından talebe göre üretilip tasarlanan bu sistemler, müşterinin isteklerine göre belirlenen performansda kullanılabilmekte ve paket içerisinde donanım ve yazılım ile birlikte uygulama programları, eğitim ve sistemin kurulması ile teknik bakım bulunmaktadır.

3.6.1 Donanım

CBS için gerekli donanım, diğer bilgisayarlardan çok farklı olmamakla birlikte kullanılan harita bilgilerine özgü bazı önemli karakteristikleri olması gerekmektedir. Çok güçlü bir *merkezi işlem birimine* ihtiyaç duymakta ve harita uygulamalarında doğruluk ve kesinlik gerektiren işlemleri hızlı yapabilen *64-bitlik işlemciler* bir zorunluluk halini almıştır.

Büyük miktardaki sayısal harita verilerinin bilgisayar ortamında tutulması ve gerektiğinde hızlı bir şekilde elde edilip kullanılması amacıyla manyetik saklama ünitelerine gereksinim bulunmaktadır. Büyük bir sabit disk gerekli olanağı sağlarken verilerin seri kullanımında günün şartlarına uygun hızlı CD-ROM'lar veya gittikçe gelişen DVD-ROM'lar veri saklamada daha esnek olanaklar sağlamaktadırlar. Özellikle iş istasyonlarında birçok kişinin aynı veri tabanına ulaşmasının gerekli olduğu durumlarda kullanılan sayısal veri tabanı ve yapılan işlemler daha büyük boyuta ulaştığından taşınabilir bellekler ve external hard diskler yoğun bir şekilde kullanılmaktadır.

CBS'nin teknolojik yapısı, donanım ve yazılımdan oluşan bir bütün olmakta ve genelde CBS denildiğinde çoğu kişi bilgisayarda çalışan yazılımı anlamaktadırlar. CBS ile çalışabilmek için gerekli donanımın ve yazılımın seçilmesi işlemi çok önemlidir, çünkü yapılacak bir hata oldukça büyük bir maliyete neden olabilir. Önceleri

donanımı ve yazılımı seçmek oldukça kolay idi. Donanım olarak özel hazırlanmış pahalı güçlü bir makine ile sadece bir kaç şirketin ürettiği yazılımlardan birini seçmek pek zor değildi. Şimdi durum hem donanım konusunda hem de yazılım konusunda oldukça değişti. Şu anda her türlü bilgisayar ortamında çalışabilecek farklı özelliklere sahip çok sayıda CBS yazılımları piyasalarda bulunmaktadır.

Donanım olarak geniş bir belleğe ve veri saklama ünitesine sahip olan hızlı bir bilgisayar, kaliteli görüntü çıktıları için yüksek çözünürlüğü olan renkli monitör, renkli çizici (plotter) ve renk uyumu iyi olan renkli yazıcı CBS için tercih edilen asgari donanımlardır. Bunların yanında hava fotoğraflarının ve uydu görüntülerinin analiz amacıyla sisteme aktarılabilmesi için tarayıcıya (scanner) ve/veya coğrafi veri girişlerine olanak sağlayan sayısallaştırıcıya (digitizer) ihtiyaç duyulmaktadır. Mayıs 2008 itibari ile, bir kişisel bilgisayarda normal düzeyde CBS işlemlerini yapmak isteyen kişi veya kuruluşlar kurulacak CBS teknik altyapısı için Tablo 3.1'de belirtilen bilgisayar donanımını tercih etmeleri önerilebilir. Kurulması düşünülen CBS'nin büyüklüğüne bağlı olarak kişisel bilgisayarların sayısı ve diğer teknik donanımlardan gerekli olanlar değiştirilebilir. Örneğin, küçük bir kuruluş veya kişisel olarak ilgilenen bir kişi için bir adet kişisel bilgisayar, bir adet HP 1120 renkli yazıcı ile bir adet A4 tarayıcı yeterli iken, orta düzeyde bir CBS kurmak isteyen bir kuruluş için başlangıçta 3 adet kişisel bilgisayardan oluşan bir iş istasyonu ile diğer teknik donanımların hepsine gereksinim duyulmaktadır. Kişisel bilgisayara veya iş istasyonunda kullanıcı sayısı kadar da CBS yazılımı kullanım müsaadesine gereksinim duyulmaktadır.

Tablo 3.1 CBS Teknik Altyapısı için Önerilen Bilgisayar Donanımları

CBS için Bilgisayar Özellikleri	CBS için Ek Donanımlar
Intel Pentium IV 3.0 Ghz 1 Gb Ana Bellek (4 Gb'a çıkabilmeli) Intel Anakart 945 320 Gb Sabit disk (1 Tb'a çıkabilmeli) 10/100/1000 Ethernet Kartı ADSL İnternet Bağlantısı 24 inch Ekran 512 MB Ekran kartı Blu-Ray Yazıcı	A0 Plotter (Çizici) A4 Tarayıcı (Scanner) A0 Tarayıcı ve A0 sayısallaştırıcı (gerekli ise) CD/DVD Yazıcı ve boş CDler A4/A3 Renkli Deskjet yazıcı 200 GB External Hard Disk

CBS donanım yapısı değişik evrimler geçirerek köklü değişimlere zemin yaratılmıştır. Bu köklü değişimler özellikle iş istasyonları (workstation), ağ (network) kullanımı, mikro bilgisayar (microcomputer) ve gezicilik-taşınabilirlik (mobility) olarak ifade edilebilir (Clarke, 2000). Bu değişimler, CBS'nin gelişiminde oldukça önemli roller oynamaktadırlar.

İş istasyonları, CBS'nin ihtiyaç duyduğu büyük miktarda verilerin depolanıp işlem göreceği güçlü bilgisayarlarla çalışmaların yapılmasına olanak tanımaktadır. Özellikle Sun'ın SparkStation, DEC'in DecStation ve Slikon Graphics'in iş istasyonlarında güçlü Unix işletim sistemi ve ortak çalışma protokolleri, CBS için arzulan ortamı sağlamıştır. İş istasyonları ile başlayan bilgi paylaşımı, *ağlar* vasıtasıyla internet ile farklı mekanlardan CBS için veri alış-verişi imkanları yaratılmıştır.

İş istasyonları, birkaç bilgisayarın bir ana merkezi bilgisayar sistemine bağlanarak değişik program ve verilere kullanıcı bazında ulaşılmasını sağlayan sistemlerdir. Yaklaşık 10 yıl öncesine kadar, çoğunluk CBS sistemleri iş istasyonlarında çalışmak üzere düzenlenmişlerdir. Sektörün gelişmesiyle kişisel bilgisayar kullanıcıları da değişik özellik ve fonksiyonlarda CBS sistemleri kullanabilir duruma getirilmiştir. İş istasyonlarının en önemli özelliği, farklı kullanıcıların değişik amaçlarla CBS sistemini kullanmaları ve aynı sayısal veri tabanına erişmek istemeleridir. Örneğin, bir kullanıcı basılı haritaları sayısallaştırıp veri tabanına sayısal harita verilerini aktarırken, diğeri belli amaç için program yapabilir, bir diğeri kartografik özelliklere uygun harita çıktısı alabilir, bir diğeri veri analizi yapabilmekte ve bir diğeri de sadece operatör seviyede veri girişi yapabilmektedir. Bilişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler ile iş istasyonları yerini çoğunlukla yeni network yapılandırmalarına bırakmıştır.

Mikro bilgisayarlardaki (kişisel bilgisayar) gelişmeler, CBS'nin daha geniş kesimlerde kullanımına olanak sağlamaktadır. 2000 yılında 100 milyon mikro bilgisayarda CBS yazılımı çalıştırıldığı kabul edilmektedir. Özellikle *taşınabilir-mobil* imkanlar yaratan dizüstü ve avuçiçi bilgisayarlar ile internet teknolojisi sayesinde, verilerin olduğu gibi CBS işlemlerinin de mobil bilgisayarlarla tamamen mekandan bağımsız çalışmasına imkan yaratılmıştır. Bu esneklik CBS kullanım alanlarının da gelişmesini sağlamıştır.



Şekil 3.2 CBS Çalışmaları için Gerekli Bazı Donanımlar

Şekil 3.2’de gösterilen ve öncesinde yazılan bilgisayar özellikleri ideal bir CBS sistemi kurmak için belirtilmiştir. Daha düşük düzeydeki bilgisayarlar da yavaş da olsa (P III 800 Mhz, 128 Mb RAM, 20 Gb sabit disk gibi) genelde CBS yazılımları için kullanılabilmekte ve işlemler yapılabilmektedir. Kısacası güncel bir bilgisayar donanımı CBS için yeterli olmaktadır. CBS verilerinin büyük olması nedeniyle, ikincil saklama üniteleri (CD/DVD, taşınabilir bellek veya ek sabit disk gibi) her CBS projesinde gerekli olmaktadır.

Çizici olarak ifade edilen *plotter*, bilgisayar ekranında görülen grafik, yazı, resim gibi tüm görüntüleri A0 boyutuna kadar büyük çıktılar almaya olanak sağlayan bir çizim aletidir. Değişik kalitede ve büyüklükteki kağıtlara renkli çizimlerin yapılmasını sağlayan çiziciler, herhangi bir CBS projesi için oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Her ne kadar bir CBS projesi için çizici gerekli ise de sadece A4/A3 renkli *yazıcılar* ile de sistem kurmak mümkündür. Büyük boy çıktılara ihtiyaç duyulduğunda başka bir yerden çıktı alınması mümkün olmaktadır.

Çizicileri detaylı incelemek gerekirse, aşağıda açıklanmakta olan sayısallaştırıcılar vasıtasıyla kağıt harita üzerindeki bilgileri sayısal harita bilgileri olarak bilgisayara aktarılabilirken iken bilgisayardaki sayısal harita bilgileri kağıda aktarabilmek yüksek kaliteli haritalar elde edebilmek için çiziciler kullanılmaktadır. Yazıcının kalem ile çalışanlarına kalem çizici, elektrostatik süreç ile çalışanlarına elektrostatik çizici adı verilmektedir. Değişik renk ve boyutta olan kalem çiziciler genelde A0 boyutunda kaliteli grafik çıktılar almak amacıyla kullanılmaktadırlar. Raster teknolojisine göre üretilmiş olan ve mürekkepli kalem kullanmayan elektrostatik çiziciler her bir satırda binlerce ince iğneler kullanarak belirlenen grafikler renklerle çizilebilmektedir. Her defasında farklı renkte elektrostatik tabakalar iğnelerin altında geçtiğinde iğneler bilgisayardaki renk uyumunu elde edecek şekilde belirli renklerde tabakanın üzerine dokunarak kağıda işlemin geçmesi sağlanır. Gereksiz durumlarda doğal olarak iğneler işlem görmeyecektir. Bu çizici raster çizimler için düzenlendiğinden, vektör haritaların raster'e dönüşümü gerekmektedir. Bu dönüşüm önceleri vektör-raster dönüştürücüsü ile yapılırken şimdi CBS yazılımlarına eklenen dönüştürücü modüllerle otomatik olarak yapılmaktadır. Özellikle A3 boyutu için CalpComp elektrostatik çizicilerin kalitesi kullanıcılar tarafından kabul görmektedir.

Yukarıda belirtilen teknolojiler yine 10 yıl öncesinin en son ve modern cihazları olmalarına karşın, şu anda renkli mürekkep püskürtmeli ve lazer teknolojiler kalitenin tartışılmaz üstünlüğünü CBS kullanıcılarının hizmetine sunmaktadırlar. Şekil 3.2 de belirtilen donanımlar, 2008 yılında teknolojinin geldiği boyutu ve kullanılmakta olan sistemleri göstermektedir.

Son yılların gelişen hızlı teknolojileri el ile yapılan sayısallaştırma işlemlerine hız kazandıracak optik tarayıcı

teknolojisini geliştirmiştir. Özellikle raster sayısallaştırmalarda artık optik tarayıcılar kullanılarak bölgenin raster görüntüsü sayısallaştırılarak bilgisayara rahatlıkla aktarılabilmektedir. Şu anda kullanılan vektör-raster dönüşümü gelecekte raster-vektör dönüşümüne (ince harita detayları ile birlikte) olanak sağlayan optik tarayıcıların gelişimi ile CBS teknolojisi sayısallaştırmada çok daha ileri bir boyuta geçecektir. Eşyükselti eğrilerini hesaba katan yükseklik haritalarında, doğal olarak XY koordinatlarına ek olarak Z yükseklik boyutu da hesaba katılacak ve sayısallaştırma işlemi bu boyutu da hesaba katan sayısallaştırıcı tarafından yapılmalıdır.

Bilgisayar endüstrisinde her yıl artan hızda sağlanan gelişmeler, 10 yıl öncesine nazaran CBS sistemlerinin artık iyi konfigürasyonlu masa üstü ve diz üstü bilgisayarlarda, donanım olarak CBS'nin ihtiyaçlarını sağlamakta ve CBS yazılımlarının kullanılmasına olanak tanımaktadır.

Otomatik haritalamada yazılımlar interaktif bilgisayar grafik yazılımlarıdır ve kartografik verilerin oluşturulması, düzeltilmesi, işlenmesi ve görüntülenmesi işlemlerini yapmaktadırlar. Özellikle harita bilgileri sayısallaştırıldığında çizgilerin, sembollerin ve yazıların doğru ve yerinde yaratılıp düzenlenmesi gerekmektedir. Koordinatları, uzaklıkları, girişleri, köşeleri veya eksikleri gideren kenar uyum programları, koordinat transformasyonunu sağlayan, alan hesaplayan, görüntü alanını büyütüp küçülten, parça kesen gibi onlarca işlemleri kartografi üzerinde bilgisayar olanakları ile yapabilen programlardır. Son yıllarda gelişen paket CBS yazılımlarında belirtilen işlemlerle birlikte yüzlercesini yapmak mümkün olmaktadır.

Tarayıcı olarak bilinen *scanner*, piyasada A4, A3 ve A0 boyutlarında satılan, büyüklüğüne göre değişik boyutta her türlü belgeyi (çizim, harita ve resim) tarayarak bilgisayar ortamına aktaran teknik cihazlardır. Günümüzde avuç içi kadar olan tarayıcılar da mevcuttur, fakat CBS uygulayıcıları A0 (36 inch'e karşılık gelmekte) tarayıcının oldukça önemli ve gerekli olduğunu bilmelidir. Son yıllarda gelişen teknolojik atılımlarla 36 inch'den daha geniş tarayıcıları da piyasaya sunulmuş bulunmaktadır.

Sayısallaştırıcılar, digitizer olarak bilinmekte ve eldeki harita çizimlerini özel olarak hazırlanmış mühendislik masaları yardımıyla özel çizim merceği ve programıyla bilgisayar ortamına aktarmaya yaramaktadırlar. Normal bir çizim görünümündeki haritaları, CBS

vasıtasıyla işlem görür hale getirebilmek için bilgisayarda sayısal ortamda akıllı duruma getirmek gerekmektedir. İşte sayısallaştırıcılar, el ile ve başka bir ortamda çizilmiş basılı haritaları mercek vasıtasıyla çizgi veya noktaların üzerinde gezilerek sayısal hale getirip bilgisayar ortamına aktarma işlemini yapmaktadırlar. Son yıllarda kaliteli tarayıcıların gelişmesi ile sayısallaştırma aletlerine olan talep CBS camiasında gittikçe düşmektedir. Çünkü tarayıcılar vasıtasıyla bilgisayara aktarılan haritaların CBS tabanlı yapıya dönüştürülmesi daha kolay ve esnek olmaktadır. Belirtmek gerekir ki, mimarlık ve mühendislik çizimlerinde sayısallaştırıcıların önemi hala devam etmektedir.

Başka bir deyişle son derece basit olan sayısallaştırma işlemlerinde amaç; eldeki kağıda basılı haritanın köşe koordinatları bilgisayara verilerek çizimde (nokta, çizgi veya poligon olarak) her bir kıvrımda eldeki fareyi tıklatarak bilgisayar tarafından otomatik olarak XY koordinatı verilmesini sağlamaktır. *Noktalar* (okul, hastane, telefon kulübeleri vb.) için tek bir XY koordinatı yeterli iken, *çizgiler* (otoyol, tren yolu vb.) için çizginin başlangıç ve bitiş noktasında birer XY koordinatı olmak kaydıyla, her bir kıvrımda bir XY koordinatı belirlenecek iken *poligonlarda* çizgide uygulanan aynı yöntemle başlangıç ve bitiş noktalarında birer XY koordinatı olacak şekilde her bir kıvrımda ek XY koordinatı bilgisayara tanımlanacaktır. Poligonlarda önemli nokta başlangıç bitiş XY koordinatları aynı olacaktır, böylelikle poligonlar kapalı çizgiler olmaktadır. XY koordinatları haritanın sayısallaştırıcı masasına yerleştirilmesine göre otomatik olarak verilen yatay ve dikey koordinatlardır. Yeni gelişen sistemlerde bu koordinatların harita üzerindeki her bir nesne için oluşturulmasıyla nesneler ait koordinat tabloları da otomatik olarak oluşturulmuş olacaktır.

Sayısallaştırma işlemin başka bir alternatifi yukarıda belirtilen tarayıcılar vasıtasıyla sayısallaştırma işlemini yapmaktır. Harita, tarayıcı vasıtasıyla bilgisayara aktarılır, köşe koordinatları belirlendikten sonra, ekrana gelen haritanın üzerinde fare kaydırılarak gerekli çizimlerin CBS'nin anlayacağı formata dönüştürülmesi sağlanır. Burada karşılaşılabilecek sorunlardan bir tanesi, koordinatlar bilinmediği takdirde sayısallaştırmanın nasıl yapılacağıdır. Eğer eldeki harita ölçekli ise önce rastgele sayısallaştırma yapılır, ardından en az 3 farklı noktanın koordinatı başka koordinatlı haritalardan bulunarak burada yeni haritanın koordinatına yerleştirilir. Bu işleme koordinatlandırma-kaydetme (*register*) işlemi denilmektedir. Sayısallaştırma işlemleri için tarayıcıların kullanılarak haritaların veya

görüntülerin bilgisayara aktarılması ve ekranına gelen görüntünün CBS'nin anlayacağı formata (daha sonra açıklanacak olan vektör veriye) dönüştürülmesi daha anlamlı, seri ve kolay olduğu ifade edilebilir.

Donanımda CBS için önemli olan diğer bir unsur ekran grafik görüntüsüdür. Bu nedenle yüksek çözünürlüğü olan cathode ray tube kullanılarak haritaların ekrana grafik görüntüsü arzulan düzeyde elde edilebilmektedir. Yine teknolojinin gelişimine paralel olarak yüksek çözünürlüğü sahip ekranlarda özel olarak yerleştirilen grafik kartları ile istenilen sonuca ulaşmak mümkün olmaktadır. CBS'de önemli olan, renk çözünürlüğünün yüksek olması ve ekranda grafiklerin her bir biriminde yer alan farklı renkleri çok net bir şekilde ekrana yansıtarak kullanıcıya ayırt etme imkanı vermesidir. Belirtmek gerekir ki milyonlarca rengi ayırt edebilen, yüksek çözünürlüğe sahip kaliteli bir monitör oldukça pahalı olabilmektedir. Ancak teknolojinin gelişimine paralel olarak gün geçtikçe bu monitörlerin fiyatları da ucuzlamaktadır. Son derece pahalı olan LCD monitörler sürekli ucuzlayarak, diğer monitörler ile aralarındaki fiyat farkı karşılanabilir bir düzeye gelmektedir.

3.6.2 Yazılım

Nesne tabanlı yazılım endüstrisinin gelişmesi sayesinde CAD/CAM türü uygulamalar, coğrafya ile veri tabanı boyutlarını bir sistem içerisinde birleştiren bir yapıya bürünüştür. Her türlü harita uygulamalarını, doğru projeksiyon ve koordinat yanında, objeyi detaylandıran bilgilerin veri tabanı sistemlerinde tutulup sorgulama ve analiz yapılmasına olanak sağlayan yazılımların gelişmesi, bilişim endüstrisinde haritacılık ve veri tabanı sistemlerine farklı bir bakış açısı getirmiştir.

Özellikle şehir ve bölge planlamacılığına ve yönetimine hayallerin ötesinde olanaklar sunabilen CBS, henüz ülkemizde tam olarak anlaşılamamıştır. CBS, üçüncü bölümde de belirtileceği gibi, genelde ülkemizde sadece belediyelerin geliştirmeye çalıştıkları Kent Bilgi Sistemleri (KBS) olarak algılanmaktadır ki bu son derece yanlıştır. CBS yazılımları, haritacılıkta kullanılan özel nesnelerle, bu nesneleri belirten açıklayıcı detayların bir bütün içerisinde ve bilgisayar programlama mantığı çerçevesinde işlem yapılmasına olanak sağlamaktadır. Yazılımdan yazılıma farklılıklar göstermesine

karşın, genelde CBS yazılımları, dışarıdan ek programlarla desteklenme ve farklı modüller yazılarak kompleks işlemlerin yapılıp geliştirilmesine olanaklar sağlamaktadırlar.

Yazılım piyasasında bulunan CBS yazılımları iki ana gruba ayrılabilir:

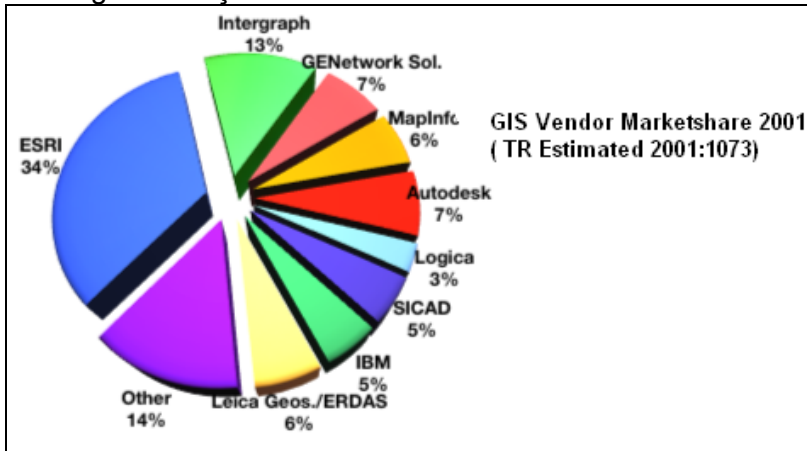
1. **Birinci Grup:** CBS'nin ilk zamanlarında üretilmekte olan, CBS'nin tüm fonksiyonlarına sahip, oldukça güçlü ve genellikle UNIX tabanlı iş istasyonlarında çalışan uzman personel gerektiren yazılımlardır. Bu tür yazılımlar değişik uygulamaların gereksinim duyduğu çoğu fonksiyonları içermektedir. Buna örnek olarak ESRI'nin ARC/INFO yazılımı verilebilir. Bu tür sistemlerde en önemli unsur çok güçlü bir veri tabanı yaratarak bunu değişik şekillerde ilişkilendirmektir. Özel olarak kullanılan SQL, PROGRES ve ORACLE veri tabanı yönetim sistemleri, yapılan CBS uygulamasının önemini ve gücünü ortaya koymaya yeterli olmaktadır. Yeterince uzmanlık gerektiren kişilerin kullanabileceği bu tür CBS yazılımları, kullanıcılarının isteklerine uygun ek programlar yazılması zorunluluğunu getirmektedir. Sistemin kullanıma uygun hale getirilebilmesi için *Kullanıcı Grafik Ara Birimi- GKAB (Graphical User Interface - GUI)* ile sistemi kullanıcıya yakınlaştırmak ve bazı kompleks analizleri bununla basitleştirmek gerekmektedir.

Ancak bu sistemler zaten son kullanıcıya yönelik olmayıp, genellikle uzman CBS personelinin tüm işlemleri yaptığı ve yöneticilerin gereksinim duyduğu çıktıları hazırladığı bir çalışma ortamıdır. Her ne kadar GKAB ile sistemler daha geniş kitlelere hitap etmeye yönlendirilebilseler dahi, kompleks bir sistemi kurmak ve kullanmak oldukça zor ve pahalı bir çalışma gerektirmektedir.

2. **İkinci Grup:** CBS'nin tüm fonksiyonlarını içinde bulundurmayan fakat hazır hale getirilmiş coğrafi ve diğer verileri altlığı ile bazı basit analizler yapabilen masaüstü haritacılık adı verilen CBS yazılım paketleri olmaktadır. Bazı kullanıcılar başkaları tarafından yaratılmış olan coğrafi, sosyo-ekonomik ve diğer verileri kullanarak sorgulama, harita görüntüleme ve kağıda dökme, grafik

yapma gibi bazı basit fonksiyonları içeren işlemleri yapmak isteyebilirler. Bu durumda *pencere* ve *mouse* kullanıcı ara birimlerine sahip kişisel bilgisayarlarda çalışabilen yazılımlar kullanarak fazla uzman olmadan CBS'nin sağladığı olanaklardan yararlanmaları mümkün olmaktadır. MapInfo, ArcView bu tür yazılımlara örnek gösterilebilir. Ancak ArcView, ESRI tarafından Arc/Info düzeyinde profesyonellik gerektirmeyen sadece görüntüleme amacına dayanan bir yazılım iken, MapInfo kullanımı kolay olmasına rağmen, CBS'nin fonksiyonlarını yine profesyonel analiz teknikleri ile yapabilmeye olanak sağlayan bir masaüstü haritacılık yazılımıdır. CBS yazılımlarına örnek olarak son yıllarda yaygın kullanımı azalmış alan Intergraph yazılımı da verilebilir.

Geçmiş oldukça kısa olan yazılım konusu son yıllarda hızlı bir atılım yaparak piyasada inanılması güç bir başarı elde etmiştir. Dataquest'in araştırmalarına göre dünyada %13 yıllık artış gösteren CBS yazılım geliri 1997 yılında 1.3 milyar US\$ düzeyine (Parsons, 1996) ulaşacağı düşünülmüştür. Piyasada oldukça yaygın kullanılan ve CBS'nin temeli sayılan yazılım ESRI (Environmental System Research Institute, Redlands, California) tarafından piyasaya sürülen ARC/INFO yazılımıdır. UNIX tabanlı X Windows ortamında çalışan bu yazılım daha sonra Windows NT ve PC bilgisayarlarda da kullanılabilir hale getirilmiştir. 2008 yılı itibarıyla ARC/INFO yazılımı, isim değişikliğine ARC/GIS yazılımı olarak devam etmektedir. 2001 yılındaki verilerden hareketle, CBS yazılımlarının kullanım oranları Şekil 3.3'te gösterilmiştir.



Şekil 3.3 CBS Yazılımlarının Kullanım Oranları (Garret, Voldemicheal, Russell,2003)

Doğal olarak PC tabanlı yazılımlar (Idrisi, PC-ARC/GIS, Genemap, GGP, Laserscan, Spans gibi) daha az kabiliyete sahip olmaktadır ve kullanımları daha zordur. Fakat daha sonra üretilen MapInfo (MapInfo), ArcView (ESRI) ile MGE ve GeoMedia (Intergraph) gibi Windows tabanlı CBS yazılımlar kullanımda daha az uzmanlık gerektirmelerine rağmen yine de bu konuda yeterli bilgisi olmayanların kullanabileceği bir sistem olmamaktadır. Şekil 3.4, Dataquest'in uygulama alanlarına göre CBS yazılımlarının 1997 kazanç tahminlerini göstermektedir. Yıllar geçmesine rağmen CBS yazılım gelirlerinde grafikte belirtilen oranlar düzeylerini küçük oynamalarla korumaktadır.

Sıra No	Uygulama Alanları	Yazılım Gelirleri 1997 (%)
1	AM/FM: Bilgisayar Destekli Haritacılık / Tesislerin Yönetimi	26.0
2	Arazi Bilgi Sistemi	19.8
3	Ticari	13.5
4	Biyolojik	11.5
5	Altyapı	7.3
6	Coğrafya Bilimi	7.3
7	Temel Veri Tabanı	7.3
8	Jeopolitik	5.2
9	Kartografya	2.1
TOPLAM		100.0

Şekil 3.4 Uygulama Alanlarına göre CBS Yazılım Gelirleri (Parsons, 1996)

Herhangi bir CBS yazılımı veri girişi ve sınıflandırması, veri saklama ve veri tabanı yönetimi, veri görüntüleme ve sunma, veri transformasyonu ve güçlü bir kullanıcı grafik arabirimi olarak ifade edilen kullanıcıyla etkileşimli çalışabilme özelliklerini bünyesinde bulundurmalı ve bu işlemleri asgari seviyede de olsa yapmaya olanak tanımalıdır.

CBS'ye altlık teşkil olacak temel haritaların üretimini sağlayan, haritayı ekranda gösterecek grafik-görüntü terminalleriyle karşılıklı

olarak etkileşimli çalışan, kartografik verilerin görüntülenmesi, düzeltilmesi, gerektiğinde bu verilerin güncelleştirilerek kağıt çıktılarının alınmasını sağlayacak yazılımlar CBS yazılımlarında bulunması gereken önemli özellikler olmaktadır. CBS yazılımlarında sorgulamanın ve veri tabanı yönetiminin önemi oldukça büyüktür ve bu işlemler CBS projesinin başarısını doğrudan etkileyebilecek derecede önemlidirler. Bazı CBS yazılımlarının özellikleri Tablo 3.2’de karşılaştırılmalı olarak verilmiştir.

Tablo 3.2 CBS Yazılımlarının Karşılaştırılması

	ArcGIS	MapInfo	AutoCad Map	Grass
Şirketi	ESRI	MapInfo	AutoDesk	Grass Yazılım Ekibi
Uzantısı	shp, shx, dbf, sbn, sbx	tab, dat, id, ind, map	dwg, dxf	OGR Standardı
Ücretsiz Yazılımları	Görüntüleyicileri	Görüntüleyicileri	Görüntüleyicileri	Evet
OpenSource	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
Windows	Evet	Evet	Evet	Evet
Mac OS X	Hayır	Hayır	hayır	Evet
Linux	Evet	Evet	Evet	Evet
Web	ArcIMS	MapXtreme	MapGuide (Açık Kaynak Kodlu)	MapServer
Yazılım Sağlayıcılar	ArcView, ArcEditor, ArcInfo, ArcIMS, ArcSDE	MapInfo	AutoCad	Tüm GDAL formatları
Uygulama Alanları	Hükümet, Belediye, Eğitim, Altyapı, Taşımacılık	Altyapı, Belediye, Eğitim, Taşımacılık, Devlet Kurumları	Küçük ve Orta Ölçekli Belediye ve İşyerleri	Analiz, Bilimsel Görselleştirme, Kartografi, Simulasyon
Import/Export Data				
Raster Veri Okuma	jpg, gif, tif, emf, png, bmp	tif, bmp, gif, tga, bil, sid, gen, adf, img, ntf, ecw, url, grc, pcx, jp2	bil, gif, jpg, pict, png, rlc, tif, tga, bmp, pcx	Tüm GDAL formatları
Vektör Veri Okuma	shp	tab, shp, gml, xml, dxf	sdf, shp, gml, xml, mif, tab, dgn	Tüm GDAL formatları
Tabular Veri Okuma	xls, rtf, dbf,	Evet (csv, dbf)	Evet	Evet

Raster Veri Kaydetme	bmp, jpg, jp2, png, tif, gif, psd	bmp, jpg, jp2, png, tif, gif, psd	bmp, jpg, jp2, png, tif, gif, psd	Tüm GDAL formatları
Vektör Veri Kaydetme	shp, shx, dbf, sbn, sbx	tab, mif, dxf	sdf, shp, gml, xml, mif, tab, dgn, html	Tüm GDAL formatları
Tabular Veri Kaydetme	dbf, csv	dbf, csv	dbf, csv	csv
Vektör Veri Oluşturma ve Düzenleme				
Çizim ve Düzenleme Araçları	Evet	Evet	Evet	Evet
Tablo Birleştirme	Evet	Evet	Evet	Evet
Yazdırma	Evet	Evet	Evet	Evet
Sorgu	Evet	Evet	Evet	Evet
Database Sorgu	Evet	Evet	Evet	Evet
Haritalama Stilleri	Evet	Evet	Evet	Evet
Nokta Stilleri	renk, sembol stili, büyüklüğü, tipi, kenarlık rengi ve büyüklüğü	font, büyüklük, sembol, renk, arka plan, basit efektler	rengi, çizgi tipi, çizgi tipi ölçeği, çizgi kalınlığı, kalınlık	renk,büyüklük,şekil,desen
Çizgi Stiller	renk, sembol stili, büyüklüğü, tipi, kenarlık rengi ve büyüklüğü	stil,renk,genişlik, büyüklük	renk, çizgi tipi, çizgi tipi ölçeği, çizgi kalınlığı, kalınlık	renk,genişlik
Polygon Stilleri	renk, stil, kenarlık rengi, desen, arka plan rengi, resim ekleme, transparan olma	Desen, arka plan, stil, renk, kalınlık	renk, çizgi tipi, çizgi tipi ölçeği, çizgi kalınlığı, kalınlık, desen, gölge verme	renk,dolgu rengi
Metin Etiketleme	Font, renk, arka plan, basit efektler	font, renk, arka plan, basit efektler	font, renk, arka plan,basit efektler	Evet

Tematik Haritalama				
Grafik	Dikey sütun, yatay sütun, histogram, dikey çizgi, yatay çizgi, dikey alan, yatay alan, dağınık noktalar, dilim	Sütun, Dilim, Graduated, Nokta Yoğunluk, Grid, Aralıklı, İndividual	Bilinmiyor	Sütun, Dilim Grafikler
Mekansal Analiz Araçları				
Mekansal İstatistik	Evet	Evet	Hayır	Evet
Buffer	Evet	Evet	Evet	Evet
Nesneleri özelliklerine göre gruplama	Evet	Evet	Evet	Evet
Çoklu Dil Desteği	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
Desteklenen OGS Standartları	WMS,WFS,GML	WMS,WFS,GML	WMS,WFS,GML	WMS,WFS,GML
Koordinat Sistemleri	Evet	Evet	Evet	Evet
Topology Yaratma	Evet	Ek Programla	Evet	Evet
3D Görünüm	Evet	Evet	Evet	Evet
Raster Analiz Araçları				
Histogram	Evet	Hayır	Hayır	Evet
GeoReferencing	Evet	Evet	Evet	Evet
Programlama Dilleri	ARCGIS Engine	MapBasic	Bilinmiyor	Bash,Python,Perl
GPS Desteği	Ek programla	Ek Programla	Ek Programla	Evet
İleri Veri Yaratma ve Düzenleme				
Snap,Offset,Trim,Rotate	Evet	Ek Programla	Evet	Ek Programlarla
Arazi Analizi	Evet	Ek Programla	Ek programla	Ek Programlarla

OGR=Open Source GeoSpatial Foundation

GDAL=Geospatial Data Abstraction Library

Yanlış CBS yazılımına karar verilerek, yüz binlerce veya milyonlarca dolarlık bir projenin sonunu getirememek mümkün olmaktadır. Türkiye’de CBS konusunda tam olarak başarılı olmuş çok yüksek maliyetli çalışmalar bulunmamaktadır. Türkiye’de CBS ile ilgili projeler yapan bazı şirketler ve kuruluşlar, sistemin Türkiye için yeni olmasından ötürü oldukça aşırı fiyatlandırmalar yapmaktadırlar. Fakat aşırı fiyatlara rağmen yeterli tecrübe ve uzman personel eksikliğinden ötürü CBS projelerinden ne yazık ki istenilen şekilde sonuç alınamamaktadır. Yüksek maliyetlere karşın projelerden bir verim alınamadığından, CBS projeleri konusunda resmi ve özel kuruluşlar olumlu bir izlenime sahip değiller. Bu nedenle CBS çalışmaları çok yüksek maliyet gerektiren ve başarılı olamayan bir sistem olarak hafızalarda yer almaktadır.

Her pahalı yazılım mutlaka her konuda en iyi yazılım anlamına gelmiyor. Örneğin Arc/Info son derece gelişmiş bir yazılım olarak araştırma kuruluşları, eğitim kurumları ve büyük veri tabanları ile profesyonel olarak kendi analizlerini yapabilen büyük kurumlar için gerekebilir. Ancak kullanımı ve öğrenimi oldukça zor olan bu yazılımın kişisel olarak kullanımı, küçük kurumların kısmi projeleri için kullanımları pek anlamlı olmadığı gibi gerekli de değildir.

CBS yazılımları, Windows tabanlı yeni versiyonlarla mümkün olduğunca herkesin rahat kullanabileceği sürümlerini piyasaya sürmek için büyük mücadele vermektedirler.

3.7 CBS Veri Tabanı

Birinci bölümde iyi bir veri tabanı hazırlamanın önemi ve bunları ilişkilendirilmelerinin gerekliliği belirtildi. Bu bölümde verilerin, özellikle coğrafi verilerin yapısı, türleri ve ilişkilendirilme mantıkları üzerine detaylar verilecektir.

Coğrafi veriler, belirli bir konum ile ilişkilendirilen veriler olarak tanımlanabilir. Belirli bir *ormanda* bulunan ağaç sayısı, bir *şehrin* nüfusu, belli bir *adreste* oturanlar örnek olarak verilebilir. CBS’de önemli olan nokta verilerin devamlı olarak bir konum ile mutlaka ilişkilendirilmek zorunda olmasıdır. Bu süreç *coğrafi kodlama (geocoding)* olarak adlandırılmaktadır. Kurulacak her veri tabanında, her bir veri dizini mutlaka coğrafi konumu gösteren bir element

içermelidir. Bu element genellikle harita koordinatları olmakla birlikte, posta kodları ve adresler de bu görevi görmektedir. İşte veri içerisinde coğrafi yeri veya konumu tanımlayan bu elemente *coğrafi kod* (*geocode*) adı verilmektedir. Kullanılmak istenilen her türlü veri kendisinin konumunu tanıtan element ile uyarlandıktan sonra CBS’de kullanılabilir.

Kağıt üzerindeki haritalar sayısallaştırılarak bilgisayar ortamına geçirildiğinde, hataların oluşması mümkündür. Bu hatalar verinin güvenilirliğini bozacağından, yapılan analizlerin de yanlış sonuç vermesine neden olabilmektedir. Örneğin, farklı ölçekli haritaların birleştirilmesi, yolların yanlış çizilmesi, göllerin büyüklüğünün doğru verilmemesi gibi.

CBS’nin temelinde kullanılan veriler, vektör ve raster olmak üzere iki değişik yapıda olabilmektedir. Ancak bu coğrafi veri oluşturma yanında, CBS’yi diğer CAD/CAM türü grafik yazılımlardan ayıran açıklayıcı-öznitelik bilgilerinin de coğrafi bilgilerle birlikte aynı ortamda saklanması mümkün olmaktadır. Bu nedenle vektör ve raster verilerle birlikte açıklayıcı, grafik olmayan verilerin de burada açıklanması gerekmektedir.

3.7.1 Vektör Veri Tabanı

Vektör veri tabanı; nokta, çizgi ve poligon özelliklerindeki nesneleri belli bir koordinat sistemine göre bilgisayar ortamında tutan ve her bir nesneye ait öznitelik bilgilerinin de tutulabildiği veri tabanıdır. Bu verilerin mantığı, noktalar prensibine dayanmaktadır. Üç tip vektör verisi vardır:

- Nokta veriler. Elektrik direklerinin bulundukları yerler, şehirde bulunan bankalar, okullar gibi tek bir olguyu belirten veriler coğrafya üzerinde bir nokta ile ifade edilebilmektedirler.
- Çizgi veriler. Elektrik hatları, telefon hatları, yollar, su ve kanalizasyon şebekeleri, nehirler gibi bir çok noktanın birleşmesi ile oluşan verilerdir.
- Poligon veya alan veriler. Her bir elektrik santralının kapsadığı veya dağıtımını yaptığı bölgeler, göller, ormanlar gibi noktaların tekrar birleşmesi ile ifade edilen belirli ve bir

başka verilerle ilişkilendirmesini sağlayan bir yapıyı da kullanıcıların hizmetine sunmuştur.

3.7.1.1 Topolojik Veri Yapısı

Topolojik veri yapısı mantığı, coğrafi objeler arasındaki ilişkinin veri tabanında saklanması ve bir grafik objenin birden fazla coğrafi obje özelliği taşıması olarak özetlenebilir. Örneğin, bir çizgi aynı anda bir kapalı alanın kenar çizgisi de olabilmektedir. *Poligon topolojisi*, birbiri ile kesişen çizgilerden poligonlar (kapalı alanlar) üretilmekte ve her kapalı alan için veri tabanında bir kayıt oluşturulmaktadır. Poligonlar kapalı alan içinde bir nokta ile de ifade edilebilir. Fiziksel olarak da böyle bir nokta mevcuttur. *Node (düğüm) topolojisi*nde ise çizgilerin başlangıç ve bitiş noktalarının da veri tabanında bir tablosu vardır ve çizgiler ile arasında veri tabanında ilişkisi mevcuttur. Yani poligon topolojisinde, çizginin veri tabanına bakarak sağ ve sol tarafında yer alan poligon numaralarına, node topolojisinde ise bir çizginin veri tabanında başlangıç ve bitiş noktalarının numaralarına erişmek mümkün olmaktadır. Bu veri yapısı komşuluk analizlerinin yapılmasında, ağ (network) ilişkilerinin izlenmesinde (çizgilerin sürekliliği) büyük kolaylık sağlamaktadır. Ancak her grafik değişiklikten sonra topoloji kurma işleminin yenilenmesi gerekmekte, bu ise büyük verilerde zaman kaybına sebep olmaktadır. ArcGIS, bu veri türünü kullanan yazılımlardan biridir

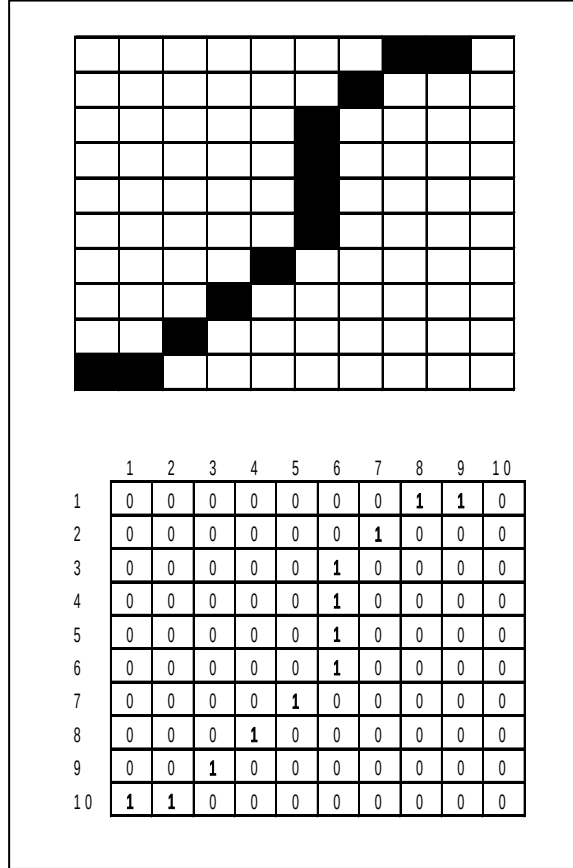
3.7.1.2 Spagetti Veri Yapısı

Bu veri yapısında her obje doğrudan veri tabanında bir kayda karşılık gelmektedir. Yani bir poligon, kapalı bir alandır ve kenar çizgileri ayrı bir obje olarak kullanılamaz. Aynı şekilde, bir çizgi için sadece bir kayıt mevcuttur ve node (başlangıç ve bitiş noktaları) bilgisi mevcut değildir. Her ne kadar bu veri tipinde veri tabanındaki bilgilerden komşuluk analizleri yapılamasa da, topolojik veriler üzerinde yapılan bütün analizler bu veri tipi ile de yapılabilir hale gelmiştir. Ayrıca veri üretimi ve büyük verilerde performans sağlaması sebebiyle tercih edilen bir veri tipi olmuştur. ArcView, Mapinfo gibi yazılımlar bu veri tipini kullanmaktadır.

3.7.2 Raster Veri Tabanı

Görüntülerin ufak olarak algılanması ve küçük parçalara ayrılıp *Grid* denen *ızgaralar* şeklinde *hücreler* oluşturularak

saklanması öngören **raster** veri tabanı, CBS'nin ikinci veri sistemini oluşturmaktadır. Bu veri yapısında her bir hücre bölgenin öznelik bilgilerinin o hücreye düşen değerini göstermekte olup sadece bir değer alabilmektedir. Örneğin yolları belirten bir veri dizisinde hücrenin aldığı 4 değeri o yolun şehirler arası bir otoyol olduğunu belirtebilir. Bu yolu belirten hücre sayısı yolun uzunluğu ile orantılıdır. Daha doğrusu her bir hücrenin büyüklüğü bir kaç metre olabileceği gibi bir kaç kilometreyi de ifade edebilmektedir. Bu işleme *hücrelerin çözünürlüğü* adı verilmektedir. Çözünürlüğü yüksek olan Grid haritalarda, bölgeyi temsil edecek veriler için daha çok sayıda hücreye ihtiyaç duyulmaktadır. Uydu görüntüleri bu tür veri tipine örnek verilebilir ve bu veriler analiz amacıyla CBS veri tabanında kullanılmak üzere koordinatlandırılarak kullanılırlar. Şekil 3.6 raster verilerinin yapısını göstermektedir.



Şekil 3.6 Raster Veri Yapısında Grafik Verilerin Hücrelerde Sayısal Olarak Gösterimi

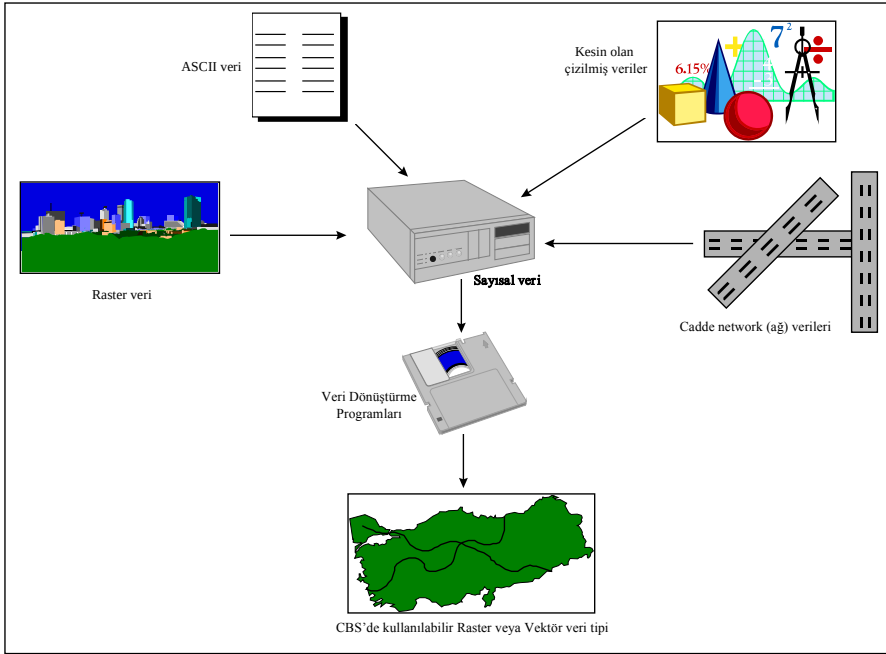
CBS ile yapılacak olan uygulamalarda hangi amaç için hangi veri tipi ile işlem yapılmak istendiği önceden belirlenmelidir. Her ne kadar çoğu CBS yazılımları her iki veri tipi (vektör ve raster) ile işlem yapabilmekte ise de genelde her yazılım bir tür veri tipi üzerine yoğunlaşmıştır. Örneğin, ArcGIS vektör veriler üzerine yoğunlaşmış iken IDRISI raster verilerin yapısı için bir çok analiz fonksiyonunu yapısında bulundurmaktadır. Bu nedenle istenilen analiz ve işlemlerini yapabilmek için, farklı bir formatta olan verilerin kullanılan yazılımın benimsediği formata dönüştürülmesi gerekmektedir.

Tarayıcı kullanılarak kağıt haritaları sayılaştırmak mümkün fakat raster olarak elde edilen bu verilerin vektör tabanlı veriler gibi arzulanan şekilde analiz edilmeleri mümkün olmaz. Raster verileri vektör veri tabanına dönüştürmek mümkündür. Dönüştürme işleminde veri tabanındaki dosyaları kontrol edilebilir seviyede tutup bunları kullanılabilir hale getirebilmek için uzman personele ihtiyaç duyulmaktadır.

Sayısallaştırma masası kullanılarak vektör verilerinin bilgisayara aktarılması uygun çözüm yolu olarak düşünülmesine karşın bu işlemler için eğitilmiş elemana ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun yanında CAD türü sistemlerde üretilen veriler ile fotogrametrik ve uzaktan algılama yöntemiyle elde edilen veriler, CBS sistemlerinde kullanılabilir hale dönüştürülerek istenilen analizlerin yapılabilmesine imkan yaratılmaktadır.

Şekil 3.7 yukarıda anlatılan değişik yapılarda saklanan veya elde edilmiş verilerin teknolojik cihazlar ve yazılımlar vasıtasıyla sayısal ortama dönüştürülerek, CBS’de kullanılması işlemlerini göstermektedir.

Coğrafi verilerle ilişkilendirilebilen sosyo-ekonomik ve çevresel veriler, oldukça sık olarak CBS sistemlerinde kullanılmaktadırlar. Nüfus sayımında elde edilen çeşitli sosyo-ekonomik veriler, yıllık istatistik veriler, pazarlama amaçlı anket verileri CBS içinde her geçen gün daha fazla kullanım olanakları olan veri tipleridir. Çevre ile ilgili verilerin değişik yollardan toplanarak analiz edilmesi CBS’nin önemli uygulama alanlarından birini oluşturmaktadır.



Şekil 3.7 CBS için Verilerin Sayısal Dönüştürme İşlemi (ESRI, 1995).

3.7.3 Açıklayıcı – Öznitelik Veriler

Açıklayıcı bilgiler, herhangi bir nesnenin özelliklerini ortaya koyan bilgilerdir. CBS'de harita üzerinde yer alan verilerin özellikleri ile ilgili detayları ihtiva eden verilerdir. Genelde haritalar üzerinde görülemeyen bu bilgiler, bina, otoyol gibi görülebilen fiziksel nesnelerin harita üzerinde yer almasının yalnız başlarına bir anlam ifade edemeyeceğinden, nesnelerin belirli kriterlere göre analizini mümkün kılmak ve anlamlı hale getirmek için gerekli ve zorunlu bilgilerdir. Ülkemizde sadece il sınırlarını gösteren bir harita yapmak çok önemli bir olay olmamakla birlikte, her il sınırı içinde yer alan belediyelerin başkanlığını alan partiyi belirten açıklayıcı bilgi, milletvekili seçimlerindeki sonuçları gösteren bilgiler veya ilin ekonomik göstergelerini belirten bilgiler, açıklayıcı bilgilere örnek olarak verilebilir.

Yeterli açıklayıcı bilgi olmadan CBS ile etkin analizler yapmak mümkün olamamaktadır. Bu nedenle analizi yapılacak bölge ile ilgili arzulanan sayısal coğrafi (harita) verilerin elde edilmesi etkin bir

analiz için yeterli olmayıp, sayısal harita üzerinde yer alacak fiziksel olgulara ait detay bilgilerin de elde edilmesi gerekmektedir. Ne kadar çok özellik belirten açıklayıcı detay olursa, o kadar çok analiz yapma, ilişki kurma ve karar vermede etkin modeller oluşturma imkanı elde edilmiş olmaktadır.

CBS'de önemli bir nokta, elde edilen detay bilgilerin sayısal haritada yer alan fiziksel olgularla ilişkilendirilerek bunların coğrafi bir referans ile veri tabanında tutulmasıdır. Coğrafi referans, fiziksel nesnenin dünya üzerindeki tek koordinatını göstermektedir.

Özellikleri belirten açıklayıcı bilgiler, ilişkili olduğu nesnenin konumunu belirten coğrafi bir referansa sahip olması gerekir. Veri tabanlarında nesneleri grafik olmayan bilgiler ile ilişkilendirecek coğrafi koordinatlar haricinde posta kodu, adres, şehir kodu gibi referanslar kullanılarak bilgilerin bulunduğu veri tabanında ilişkilendirmeler yapılır. Böylelikle açıklanan bilginin konumdaki nesneye ait olduğu belirlenebilir.

Bundan önceki kısımlarda ifade edildiği üzere harita bilgilerinde nokta, çizgi ve alan (poligon) olarak yer alan bilgiler topolojik ilişkilerden ötürü coğrafi ve harita bilgilerini tekrar okuma, özetleme, görüntüleme ve analiz etme olanakları mümkün olmaktadır.

Bu işlemlerin tümü CBS ile yapılabilmekte ve servis dağıtımı süreçlerini otomatikleştirmede, yöneticilere verileri özetlemede ve yönetim kademesine verilerin analizine imkan sağlayan yeni teknikler, planlama ve politika üretme amacıyla CBS araçları kullanılmaktadır. Bu araçlar genelde aşağıda belirtilen noktaları içermektedir (Huxhold, 1991):

- a) Otomatik Haritalama Teknolojisi: Kentsel Coğrafi Bilgi Sistemi (bilinen adıyla Kent Bilgi Sistemi-KBS) içinde bulunan otomatik haritalama araçları, harita bilgilerini istenildiği şekilde özetleyerek esneklik sağlamaktadır.
- b) Veri Tabanı Yönetimi: KBS içerisindeki veri tabanı yönetim sistemi (VTYS) araçları, öznelik bilgileri içeren verileri esnek bir şekilde yönetmeyi sağlamaktadır.
- c) Arazi Kayıt Bilgileri: Arazi kayıt bilgileri, KBS içerisinde gereksinim duyulan kartografik ve öznelik bilgilerini harita

kayıtları ile konuma ait öznitelik verilerinin doğru ve tam olmasını sağlar.

- d) Topolojik Veri Yapısı: Topolojik veri yapısı, noktalar, çizgiler ve poligonlar arasındaki konumsal (spatial) ilişkilerin tanımlarını sağlamaktadır.
- e) Konumsal Analizi Yetenekleri: Konumsal analiz araçları, harita ve konuma ait öznitelik bilgilerini okuyan, istenilen bilgileri özetleyerek ortaya çıkaran ve görüntüleyen yetenekleri sağlamaktadır.

CBS teknolojisini kent yönetiminin ihtiyaç duyduğu konumsal veri gereksinimine uygulayabilmek için bu araçların anlaşılması gerekmektedir. CBS'nin, bu bölümde yapılan tanımlamalardan ortaya konulan tüm işlemleri yapabilmeyi sağlayan bir araçlar bütünü olduğunu tekrar vurgulamak gerekmektedir.

3.8 Türkiye'de ve Dünyada CBS Verileri

Karar verme ile ilgili her bilim dalının karşılaştığı sorun olan veri elde etme, CBS'nin uygulanabilirliği ve geçerliliği için en önemli etken olmaktadır. Türkiye'de henüz veri toplama ve kullanma olayına yeterince önem verilmediğinden bilgi sistemlerinin gelişimi ve özellikle istatistik uygulamaları yetersiz düzeyde kalmaktadır. Harita Genel Komutanlığı Türkiye çapında değişik ölçekli haritaları sayısallaştırarak kullanıcılara hazır hale getirmektedir. Şu anda 1:1,000,000 ölçekli haritalar kullanıma hazır iken 1:25,000 ölçekli yüzlerce paftadan oluşan sadece eşyükselti (contours) eğrilerinin sayısallaştırılması 7 yıldan fazla bir süreyi almıştır. İngiltere'de Ordnance Survey ve Amerika'da Ulusal Coğrafi Bilgi ve Analiz Merkezi (National Centre for Geographical Information and Analysis) adlı yarı kamu kuruluşları CBS'nin gereksinim duyduğu milyonlarca veriyi ülkelerinde isteyen kullanıcılarına hazır hale getirmişlerdir. Ülkenin sosyo-ekonomik durumu hakkında en detay bilgiyi içeren nüfus sayımı verilerinin de İngiltere'de SASPAC, Amerika'da TIGER veri tabanı altında hazır olması, CBS kullanımı için son derece büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Özellikle SASPAC ve TIGER veri tabanlarındaki istatistik veriler, elde edildikleri coğrafi konuma göre (mahalle, köy, kasaba, ilçe, bölge, ülke gibi) sınıflandırıldıklarında, CBS'de kullanılarak harita tabanlı görsel analizler yapılabilme olanağı yaratılmıştır. Kullanıcılar bilgi yüklü ana makinalara bilgisayarlarda FTP (File Transfer Protokol) kanalı ile bağlanarak gerekli istatistikleri

kendi bilgisayarlarına çekebilmektedirler. Nüfus sayımı istatistikleri mümkün olan en küçük bölgelere parçalanmış olup, her bölgenin karşılık geldiği sınırlara CBS’de kullanım amacıyla kodlar verilerek milyonlarca bilginin küçük manipulasyonlarla harita üzerine yerleştirilme imkanı yaratılmıştır.

Türkiye’de TÜİK’nin nüfus sayımı verilerinin değişik şekillerde kullanıcılara sağlaması olumlu bir gelişme olarak kabul edilebilirse de yukarıda anlatılan şekilde CBS’ye veri transferleri bakımından oldukça yetersiz kaldığı görülmektedir. Erişimin hızlı, tam ve güvenilir olarak sağlanması ülkemizde değişik konularda çalışan araştırmacılara son derece büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Şu anda ülkemizin en büyük eksikliği, ihtiyaç duyulabilecek her türlü veriyi belirli bir standart içinde toplayıp farklı nitelikteki kullanıcılara sunmak amacıyla hizmet verecek bir sistemin tam olarak oluşmamasıdır.

Türkiye’de bazı batı ülkelerinde olduğu gibi, sayısal CBS verilerinin de doğrudan erişilebilir hale gelmesi, gelişen Türkiye’nin planlamacılarına ve araştırmacılarına değişik seviyelerde katkıları olacağı şüphesizdir. Yukarıda belirtildiği üzere, sayısal veriyi bulmak mümkün olmayacağından kuruluşların uygulama alanları için kendi sayısal verilerini kendilerinin üretmeleri gerekmektedir. Bu da oldukça zor ve pahalıdır. Bilinmesi gerekir ki, her hangi bir CBS projesinde veri toplama ve veriyi bilgisayar ortamına aktarma işlemleri, toplam CBS proje maliyetinin ortalama %70-80’ini kapsamaktadır.

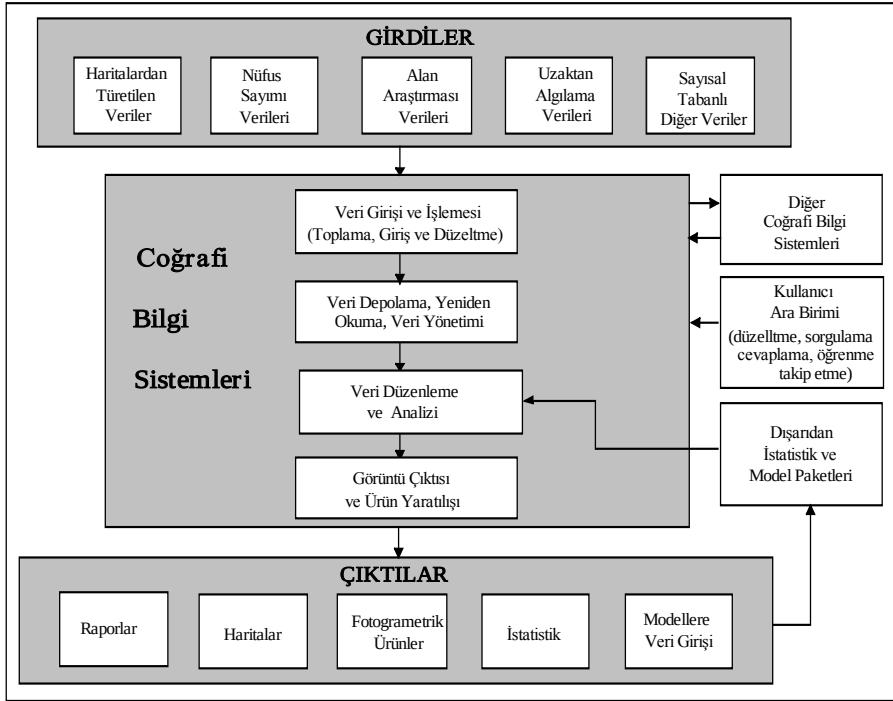
Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 1997 yılından itibaren nüfus sayımından elde edilen verilerin sayısallaştırılıp araştırmacıların hizmetine sunmak için çalışmalarına başlamış olması ülkemiz açısından oldukça sevindiricidir. Ancak verilere internet aracılığıyla ve veri tabanı şeklinde okunabilir formatta (excell, dbase, access gibi) erişilmesi gereklidir. Sayısal veri tabanı oluşturulurken her türlü analiz imkanını sağlayan bir veri tabanı yapısının yaratılması ve mümkün olan en küçük bölgelere ayrılması, yapılacak analizlerin daha sağlıklı ve anlamlı olmasına imkan yaratacaktır.

Türkiye’de özellikle Belediye sınırları içerisindeki bölgelerin haritaları sorumlu kurum olan bölge belediyeleri tarafından tamamen doğru bir şekilde üretilip isteyen kurumlarla paylaşmadıkları (özel şirketler ücretini ödeyerek) sürece herkes aynı bölgenin haritasını kendisi yeniden üreteceğinden önemli bir kaynak kaybı söz konusu olmaktadır. Üstelik yapılan haritaların çoğunda gerçek haritacılık

kurallarına uyulmadan üretildiği için yanlış ve/veya eksik olmaktadır. Şu anda maalesef kurumlar belli bir bölgenin haritasını kendi amacına yönelik olarak ayrı ayrı ayrı üretmektedir. Bunun bir çözüme kavuşturulması gerekmektedir.

3.9 CBS'yi Oluşturan Unsurlar

CBS ile ilgili şu ana kadar anlatılanlar CBS için gerekli olan unsurları ortaya koymaktaydı. CBS'nin yapısını oluşturan yazılım elementleri Şekil 3.8'de toplu halde gösterilmiştir.



Şekil 3.8 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Yazılım Elementleri
(Fisher ve Nijkamp, 1993)

Şekil 2.8'de görüldüğü üzere CBS genelde bir bilgi sistemidir. Farklı yapılarıdaki değişik tiplerde verileri alarak kendine özgü analizler yapıp sonuçları tekrar farklı şekillerde çıktı olarak değişik yerlere göndermektedir. Girdi ve çıktı ile ilgili açıklamalar veri tabanı ve CBS veri tabanı başlığı altında incelendi. CBS işlemlerini kapsayan kısımlar bundan sonra adım adım fakat farklı yaklaşımlarla birlikte incelenecektir.

CBS genellikle, Oracle, Progress veya Ingres gibi oldukça ileri düzeyde *veri tabanı yönetim sistemi* (DBMS - Data Base Management System) yazılımları ile birlikte kullanılmaktadır. Böylece belirli bir mantığa göre düzenlenmiş veri tabanından ArcGIS gibi bir CBS yazılımına yüklü bir veri akışı sağlanabilmekte ve harita tabanlı sistemlere gerektiğinde konumsal olmayan fakat konuma ait oluşumlara açıklık kazandıran bilgiler yığılanabilmektedir. Özellikle konumsal veri toplama çok maliyetli bir sistem olup toplam kurulacak sistemin yatırım maliyetinin ortalama %75'ini kapsamaktadır (Tomlinson, 1991).

3.10 CBS'nin Temel Fonksiyonları

Yazılıma bağlı olarak CBS'nin gösterdiği yetenekler farklı olmasına rağmen bazı fonksiyonlar tüm CBS sistemleri için geçerlidir. Bu fonksiyonlar tamamen CBS yapısına özgü olmakta ve Şekil 3.7'da belirtilen '*Veri Düzenleme ve Analizi*' kısmında yer almaktadır. Basit geleneksel matematik operasyonlar harita analizlerinde kullanılmaktadır. Analitik işlevler aşağıdaki formlarda incelenebilir (Martin, 1991):

- *Yeniden sınıflandırma işlevi:* Tek bir haritaya ait olan niteliklerin transfer edilmesini veya dönüşümünü sağlayan bir operasyondur. Örneğin, nüfus yoğunluğunu belirten bir harita herhangi başka bir veriye gereksinim duymadan kalabalık gölgeler olarak sınıflandırılabilir.
- *Birleştirme (overlay) işlevi:* Bu en önemli CBS işlevidir. Boolean kısıtına bağlı olarak iki veya daha fazla haritanın üst üste getirilip kesişim alanlarına göre yeni sınırların oluşturulması ve çizilmesi işlevidir. Doğal olarak karşılaştırılacak veya uygulanacak olan verilerin anlamlı olması ile yapılan işlevin uygunluğu söz konusu olacaktır. Bunun anlamı, *birleştirme* işlevi, uygun verilerin kullanılması ile anlamlı ve bir sonraki analiz için doğru bilgi vermiş olacaktır.

Birleştirme işlemi, iki veya daha fazla harita bilgilerinin (nokta, çizgi veya alan) karşılaştırılarak birleştirilmesi amacına yönelik süreçtir. Örneğin, yeni bir süpermarket

yapılması için arazinin uygunluğuna ilişkin bilgiler arazinin fiyatını, bina yapımı ile ilgili kısıtları, jeolojik yapıyı, nüfusun dağılımını, yol, su, elektrik, telefon, kanalizasyon vb. bilgileri karşılaştırmayı içerebilir. Bu bilgileri içeren haritalar farklı harita yapıları içerisinde saklanabilmektedirler. Bu haritaların üst üste konulması ile elde edilen kesişim alanları süpermarket için istenilen uygun arazileri saptamış olacaktır. Bir çok CBS uygulamaları, tarama ve sorgulama seçeneklerinin kullanılması ile haritaların birleştirilerek ortak noktaların bulunması işlemine dayanmaktadır. Buna yiyecek veya giyeceklerin emniyetli bir şekilde ve zamanında taşınabilmesi için en uygun yolun seçimi olan ağ (network) analizi örnek olarak verilebilir.

- *Mesafe ve Bağlantılık ölçümü:* Bu işlev noktalar arasındaki basit uzaklığın ölçülmesi olabileceği gibi belirlenen bölgelerden uzak ulaşım maliyetlerinin arttığı sınırların belirlenmesi gibi kompleks işlevlerde olabilmektedir. Alanlar arasındaki görüş alanının belirlenmesi uygulamalardan biri olarak gösterilebilir.
- *Komşuluk karakteristiği:* Bu işlev, çevresinde belirlenmiş karakteristiği olan bölgelerin ortaya konulmasını sağlar. Değişkenlerin toplam ve ortalama ölçümleri bu konuya örnek oluşturabilir.

BÖLÜM

4

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ İLE KONUMA BAĞLI ANALİZLER

BÖLÜM 4: COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ İLE KONUMA BAĞLI ANALİZLER

Bu Bölümde Öğrenilecekler	
✓	Coğrafi Sorgulama
✓	Coğrafi Analiz
✓	Ağ Analizi
✓	Sayısal Arazi Analizi

- ✓ Ölçme ve Geometrik Hesapları
- ✓ İstatistik Analiz
- ✓ Grid Analizi

4.1 CBS ile Konuma Bağlı Analizler

Şu ana kadar, CBS'nin neler yapabileceği, mümkün veri tabanları ile birlikte genel olarak ifade edildi. Bu kısımda CBS ile yapılması mümkün konumsal analizler üzerinde durulacaktır. Aşağıda sıralanacak olan analizleri normal olarak elle yapmak bazen mümkün olamayacağı gibi bazen de bilgisayar sisteminin 2 dakikada yapabileceği analizi elle aylar hatta yıllar süren uzun çalışmalar sonucu elde etmek mümkün olabilecektir. Burada önemle vurgulanması gereken nokta, bu kısımda anlatılacak bütün bu analizlerin yapılabilmesi için, istenilen verilerin elde edilmesi gerekmektedir.

Herhangi bir CBS yazılımında asgari olarak olması gereken konuma bağlı analiz türleri aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır. Konuma bağlı analizler başlığı altında incelenen konular diğer kaynaklar ve yazarın 10 yılı aşkın tecrübesi ile birlikte Taştan ve Bank'dan (Taştan ve Bank, 1994) faydalanılmıştır.

1. Coğrafi Sorgulama
2. Coğrafi Analiz
3. Ağ Analizi
4. Sayısal Arazi Analizi
5. Ölçme ve Geometrik Hesaplamalar
6. İstatistik Analiz
7. Grid Analizi

Genelde her CBS yazılımı aşağıda açıklanacak olan analizleri yapmak durumundadırlar. Bu analizleri yapmak için gerekli fonksiyonları içermeyen yazılımlar CBS için yetersiz olmaktadır. Bu durumda kısıtlı yeteneği olan bir yazılımı kullanmak, gerekli analizleri yapmakta yetersiz kalacağından, uygulayıcılar yazılım seçerken oldukça dikkatli olmak durumundadırlar. Pahalı yazılım iyi yazılım anlamına gelmemektedir. Buna karşın çok kabiliyeti olan yazılımda her uygulayıcı için uygun yazılım olmamaktadır. Doğal olarak günümüz CBS yazılımları yukarıda belirtilen analizlerden çok daha fazlasını yapabilme imkanlarına sahiptirler.

Örneğin, bir ESRI (Environmental Systems Research Institute) ürünü olan Arc/Info bünyesinde yüzlerce fonksiyonu barındıran son derece profesyonel bir CBS yazılımıdır. Üniversiteler veya

milyonlarca veriyi saklama yanında çok profesyonel analizler yapma gereksinimi duyan büyük araştırma ve kamu kurumları için uygun bir yazılım olarak düşünülebilir. Yeni eleman yetiştirmek oldukça zor ve pahalı olduğundan ve bu yazılımı kullanmak da oldukça tecrübe sahibi personel gerektirdiğinden, kurumların bu yazılımı tercih etmesi oldukça problemlidir. Oldukça pahalı olan Arc/Info'yu kullanıcıların tercih etmesi zor iken, çok profesyonel analizler gerektirmeyen, fakat hazır verileri görüntüleme yanında son sürümlerinde kısmen analizler de yapabilen, nispeten daha ucuz olan yine ESRI ürünü ArcView daha çok kullanıcı kitlesi bulabilmektedir. Windows tabanlı yapısı ve kolay kullanılabilirliği ArcView yazılımını tercih de ön sıralara koymaktadır.

ESRI'den sonra dünyanın ikinci büyük CBS yazılım şirketi olan MapInfo, yine kendi adıyla piyasaya sürdüğü MapInfo yazılımıyla Arc/Info'ya yakın bir CBS analiz yetenekleri sunmaktadır. ArcView'den oldukça fazla yeteneklere sahip olan MapInfo, windows tabanlı kolay kullanımı ve çok ucuz olması yanında Türkçe sürümlerinin ve kullanım kılavuzlarının da bulunduğu, normal şartlarda kullanıcıların ihtiyaçlarına cevap verebilecek tüm CBS fonksiyonlarını da içermektedir. CBS uygulamalarında gerekli olabilecek her türlü veriyi okuyabilme ve yine aynı şekilde başka verilere transfer edebilme yeteneği, yazılımın dünya standartlarında önemli ve güçlü karakteristiğini oluşturmaktadır.

Türk yazılımı olan NetCAD oldukça iyi bir haritacılık yazılımı olmasına karşın, yeterince güçlü bir CBS yazılımı değildir. Zaten özellikle belediyelerde harita çizimi amaçlı yazılmış olan CAD tabanlı yazılım, CBS modülünü de ekleyerek programın sınırlarını genişletme çabasıdadır. Şu anda Türkiye'de tek olmanın avantajıyla oldukça pahalı olan NetCAD, diğer Türkçe yazılımların yaygınlaşması ile daha uygun bir fiyat seviyesine düşmek durumundadır, aksi halde Türkiye'de şirketlerin uyguladığı yüksek fiyat stratejisi ile CBS bunca yıldır ne yazıkki anlamlı bir yol katedemediği gibi bundan sonra da sınırlı bir gelişme göstermek zorunda kalacaktır.

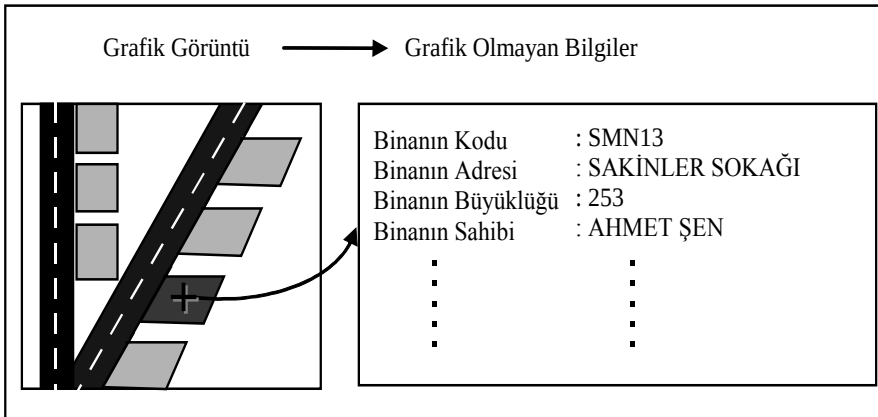
4.2 Coğrafi Sorgulama (Spatial Query)

CBS'nin tanımlarında dikkat edileceği gibi hepsinde sorgulama seçeneği yer almaktadır. Bu nedenle grafiksel olan veya olmayan, konuma dayalı olarak her türlü bilgi, CBS uygulamalarında

sorgulanabilmektedir. Önceden de belirtildiği üzere, coğrafi konuma ilişkin grafik bilgiler genellikle konuma dayalı olmayan diğer bilgilerle desteklenmekte ve diğer grafik ve grafik bilgilerle çeşitli nedenlerle ilişkilendirilmektedir. CBS'nin en önemli özelliklerinden biri bahsedilen ilişkiler kullanılarak grafik bilgilerden grafik olmayan bilgilere, grafik olmayan bilgilerden grafik bilgilere ve grafik olmayan bilgilerden ilişkili diğer grafik olmayan bilgilere erişim işlemleri coğrafi sorgulama olarak adlandırılmaktadır.

4.2.1 Grafik Bilgilerden Grafik Olmayan Bilgileri Sorgulama

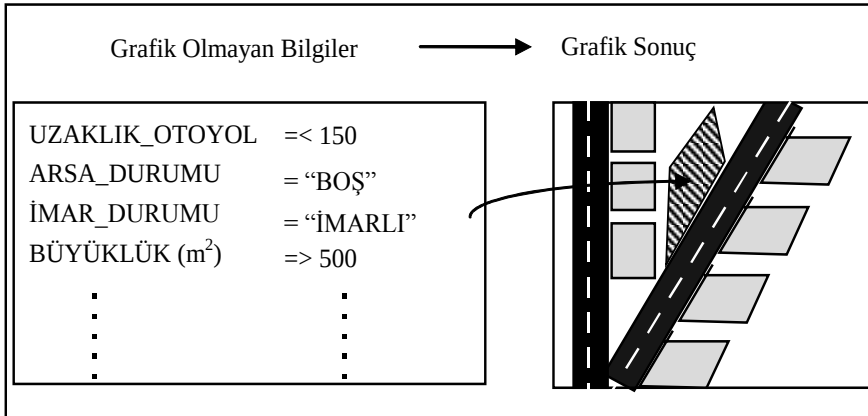
Amaç, herhangi bir konuma ait olan grafik bilgilerden grafik olmayan (konuma bağlı olmayan-sözel) bilgileri elde etmektir. Ekranda görülen grafik bilgi bilgisayarın faresini kullanarak bir nesne veya grafik obje seçildiğinde, bu grafiğe ait açıklayıcı bilgilerin görüntülenmesi sağlanır. Şekil 4.1'de sol tarafta yer alan şekil büyütülmüş olarak bir caddenin yapısını görüntülenmektedir. Burada içi boyanmış olanlar caddenin bu bölgesinde bulunan binaları belirtmektedir. Sorgulama esnasında seçilmiş olan bina (+ ile seçilmiştir) farklı renk alarak ona ait bilgiler sağ tarafta görüntülenmektedir. Burada şekillerde verilen görüntüler ve çıktılar normal olarak bilgisayardan elde edilen görüntüler olmayıp, sadece okuyucunun yapılan işlemlerin amacını anlayabilmesi için özel olarak oluşturulmuştur. Ancak gerçek CBS uygulamalarında da yapılan işlemler bunlardan farklı değildir.



Şekil 4.1 Grafik bilgilerden grafik olmayan bilgilerin elde edilmesi.

4.2.2 Grafik Olmayan Bilgilerden Grafik Bilgileri Sorgulama

CBS'nin konuma ait önemli analizlerinden birisi grafik olmayan bilgilerden konuma ait grafik bilgileri sorgulama yapabilmesidir. Örneğin bir bölgede otoyola en fazla 150 metre uzakta olan, özel şahsa ait imarlı minimum 500 m² olan boş arsalar yeni bir süpermarket açmak için aranabilir. Bu bilgiler ışığında sistem Şekil 4.2'deki gibi kısıtlara en uygun alanları bulacaktır, buda taralı alan olarak gösterilmiştir. Bu sorgulama işlemine '*uygun yer seçimi analizi*' (*land suitability analysis*) denilmektedir. Bu kompleks sorgulama yanında, CBS veri tabanında basit olarak bir kişiye ait mekanlar grafiksel olarak görüntülenebilmektedir.



Şekil 4.2 Grafik olmayan bilgilerden grafik bilgilerin elde edilmesi.

4.2.3 Grafik Olmayan Bilgilerden Grafik Olmayan Bilgileri Sorgulama

Bir önceki başlıkta ifade edildiği gibi grafik olmayan bilgilerin kullanılması ile elde edilen sonuçlar grafik yerine yine grafik olmayan bilgiler şeklinde olmaktadır. Örneğin bölgede soğutma sistemine sahip, tren istasyonuna en fazla 5 dakika uzaklıkta olan (500 metre gibi) 3 yıldızlı otellerin adresleri ve telefon numaraları sorgulanabilmektedir. Burada sonuç grafik olarak değil yine metin olarak ortaya çıkacaktır.

4.3 Coğrafi Analiz (Spatial Analysis)

CBS için önemli işlemlerden birisi de coğrafi analizdir. Burada amaç konuma ait varlıkların diğer konumsal varlıklar ile olan ilişkilerini ortaya koyup çeşitli analizler yapmaktır. Üç çeşit coğrafi analiz işlemi vardır.

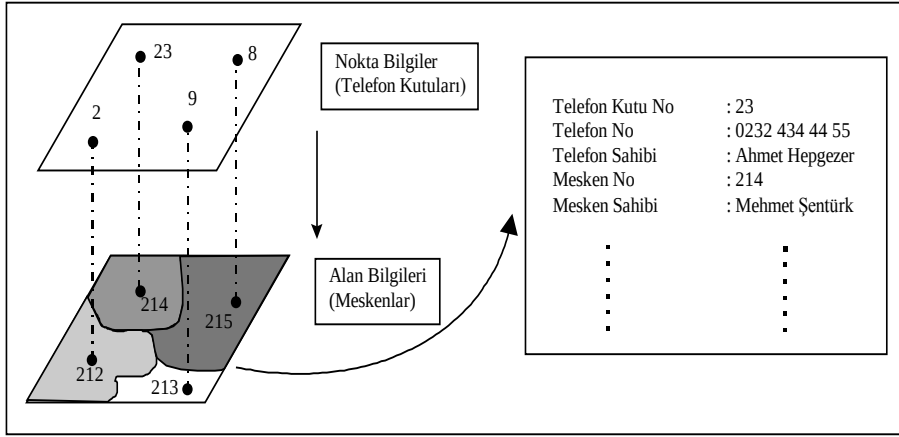
4.3.1 Coğrafi Birleştirme (Spatial Join)

Belirtildiği üzere CBS'de konuma ait grafik veriler üç şekilde (grid saklama hariç) saklanmakta idi. Bunlar nokta, çizgi ve poligon (alan) idi. Birleştirme işlemleri alan tabanına göre yapıldığında her bir grafik veri alan ile birleştirilebilmektedir.

Bu duruma göre nokta ile alan, çizgi ile alan ve alan ile alan detayların birleştirilmesi mümkündür. Birleştirme işlemleri birden çok şeffaf (transparan) haritanın üst üste konulması şeklinde olmaktadır. Elde edilecek birleşim haritasındaki grafik bilgiler, birleştirilen haritalardaki varlıkların öznitelik bilgilerini de bünyesinde bulundurmaktadır.

4.3.1.1 Nokta Bilgilerinin - Alan Bilgileriyle Birleştirilmesi

Şekil 4.3'da görüldüğü üzere her bir alan bilgisi içerisinde hem alanın kendisi ile ilgili bilgiler hem de nokta verilerinin bilgileri yer almaktadır. Burada önemli olan hangi alan sınırları içerisine (doğal olarak bilgilerine) hangi noktaların düştüğünü belirlemektir. Sonuçta elde edilen yeni noktalar, hem birleşen noktalara ait öznitelik bilgileri hem de birleşmiş olduğu alana ait öznitelik bilgileri içinde bulundurmaktadır.



Şekil 4.3 Nokta bilgilerinin alan bilgileri ile birleştirilmesi.

4.3.1.2 Çizgi Bilgilerinin - Alan Bilgileriyle Birleştirilmesi

Çizgi bilgilerinin alan bilgileri ile birleştirilmesi, yukarıda anlatılan nokta bilgilerinin alan bilgileri ile birleştirilmesinin işlemlerinin aynısıdır. Sadece birleşen nesne otoyollar, nehirler gibi çizgiler olduğundan bunlara ait öznitelik bilgileri alan öznitelik bilgileri ile birleşerek, her ikisinin bilgilerini içeren yeni çizgi detay bilgileri elde edilir.

4.3.1.3 Alan Bilgilerinin - Alan Bilgileriyle Birleştirilmesi

İki alan haritasının birleştirilmesinden elde edilen yeni alanlar her iki haritadaki kesişmiş bütün kısımları yeni alanlar olarak belirler ve bu alanlar her iki haritadan gelen detayların öznitelik bilgilerini içermektedir.

Overlay analizi olarak bilinen birleştirme işlemleri CBS içerisinde en çok kullanılan coğrafi analiz türlerinin başında gelmektedir. Çünkü bölgede açılması düşünülen yeni yerleşim alanlarının belirlenmesinde, yapılacak otoyollar veya doğal gaz borusu için güzergah belirlemede veya yapılacak okul için uygun noktaların belirlenmesinde farklı kriterlere göre birleştirme işlemleri kullanılmak zorundadır.

4.3.2 Yakınlık Analizi (Proximity Analysis)

Coğrafi varlıklar üzerinde yeterli analiz yapabilmek için bazen bir noktanın, çizginin veya alanın belli bir mesafe içerisinde bulunan bütün coğrafi detaylar belirlenmek istenir. İstenen uzaklıkta *buffer* olarak bilinen tampon bölgeler oluşturularak, elde edilen alanın içerisine düşen varlıkları belirlemek ve onlar üzerinde analizler yapmak mümkün olmaktadır. Yakınlık analizi de nokta, çizgi ve alan olmak üzere üç değişik şekilde yapılabilmektedir.

4.3.2.1 Nokta Detaylar İçin Yakınlık Analizi

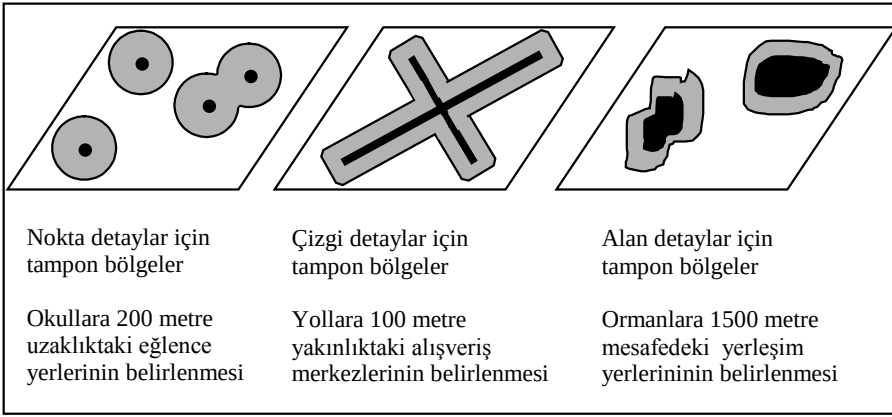
Coğrafi nokta detaylar merkez alınarak belirlenen yarıçapta daire şeklinde bir alan tampon oluşturulur. Bu tampon içerisinde kalan coğrafi detaylar belirlendiğinde analiz amacına ulaşmış olur. Şekil 4.4'deki noktalar, bölgedeki okulları göstermektedir. Okulların etrafında 200 metrelik bir tampon oluşturulup öğrenciler için zararlı olabilecek eğlence yerleri belirlenebilmektedir. Aynı şekilde, radyoaktif madde yayan bir noktanın ne kadarlık bir alanı (çevreyi) etkisi altına aldığı tampon bölge vasıtasıyla görüntülenebilmektedir.

4.3.2.2 Çizgi Detaylar İçin Yakınlık Analizi

Otoyollar gibi çizgi şeklindeki detaylar için belirlenen uzaklıkta tamponlar oluşturularak yeni alan detaylar elde edilebilmektedir. Bu tamponlar içerisinde kalan çizgiden arzulanan uzaklıktaki mesafede aranan coğrafi detayların bulunup bulunmadığını ortaya çıkarmada yardımcı olmaktadır. Şekil 4.4'da otoyol için 100 metrelik tampon bölge oluşturularak bu alan içerisinde kalan alışveriş merkezlerinin olup olmadığı araştırılmaktadır. Belli bir bölgedeki nehirler çizgi ile ifade edildiğinde, aşırı yağış durumunda nehrin taşması ile tehlike içerisinde kalacak bölgeler yine tampon alanlar olarak belirlenmekte ve iyi bir veri tabanı ile de tampon içerisinde kalan bölgede bulunan tüm binaların ve bunların içerisinde yaşayanların kimler olduğu belirlenebilmektedir.

4.3.2.3 Alan Detaylar İçin Yakınlık Analizi

Göller, ormanlar gibi alan detayları için tampon bölge oluşturularak belirlenen mesafe içerisinde kalan başka coğrafi detaylar araştırılır. Şekil 4.4'da ormanlar için 1500 metre yakınlıktaki yerleşim alanları belirlenmekte. Böylelikle yangın esnasında ilk etkilenecek alanlar ortaya konulabilmektedir. 2000, 2500 ve 3000 metreler için ayrı ayrı tampon bölgeler oluşturularak orman yangınlarında etkilenecek ikinci, üçüncü ve dördüncü derecede yerleşim alanları belirlenebilmektedir.



Şekil 4.4 Nokta coğrafi detayları için yakınlık analizi (tampon oluşturulması)

4.3.3 Sınır İşlemleri (Boundary Operations)

Coğrafi bölgeye ilişkin birçok sınır işlemleri yapılabilir. Bunlar coğrafi ayırma, coğrafi silme, coğrafi güncelleştirme, coğrafi birleştirme ve coğrafi sınır kaldırma işlemleridir.

Coğrafi ayırma işlemi, sınırları belli olan bir coğrafi bölgenin bir parçasının, grafik ve grafik olmayan bilgileri çıkartılarak yeni detaylar elde edilmesidir.

Coğrafi silme işlemi, sınırları belli olan bir coğrafi bölgenin bir parçasına ilişkin grafik ve grafik olmayan bilgilerin veri tabanından silinmesi işlemidir.

Coğrafi güncelleştirme, sınırları belli olan bir coğrafi bölgenin bir parçasına ilişkin grafik ve grafik olmayan bilgilerin veri tabanından güncelleştirilmesi işlemidir.

Coğrafi birleştirme, sınırları komşu olan iki coğrafi bölgeye ait grafik ve grafik olmayan bilgilerin birleştirilmesi işlemidir. Birden fazla coğrafi bölgeye ait bilgiler de aynı anda birleştirilme imkanına sahiptir.

Coğrafi sınır kaldırma işlemi, coğrafi veri tabanında aynı öznetelik değerine sahip olan detaylar arasındaki ortak noktaların kaldırılarak yeni alan detaylar oluşturma işlemidir. Herhangi bir nedenden ötürü sayısallaştırma esnasında farklı öznetelik değerleri verilerek yaratılan coğrafi detaylar, tekrar birleştirilmek istendiğinde ortada kalan sınırların kaldırılması gerekir ve böylelikle oluşan yeni coğrafi alanlarda ayrı olan detaylar birleşerek yer alacaktır.

4.4 Ağ Analizi (Network Analysis)

Son yılların en ilgi çekici CBS uygulama alanlarından biri, ağ analizi uygulamalarıdır. Arc/Info ve MapInfo gibi CBS konusunda artık klasikleşmiş köklü yazılımlar, normal CBS yazılımları yanında ek olarak ağ analizi uygulamaları paketi oluşturmuş bulunmaktadır. Özellikle şehir ve bölge planlamacılığında oldukça sık kullanılan ağ analizi yol, su ve kanalizasyon, elektrik ve telefon hatları gibi çizgisel detayları içeren coğrafi varlıklar birer ağ meydana getirirler. Konuma bağlı analizlerde belirtilen ağların analizi, optimum güzergah belirleme, adres belirleme ve kaynak tahsisi olarak üç değişik işlemi yapabilmektedir.

Optimum güzergah belirleme (optimum path detection), önceki kısımda da belirtildiği üzere, son günlerde teknolojik gelişmelere paralel olarak ortaya çıkan ve arabalara da yerleştirilen bir sistem ile belirli coğrafi bölge içerisinde bir noktadan başka bir noktaya olan en uygun güzergahın belirlenmesi işlemidir. Özellikle hastane ambulanslarının ve itfaiyenin yararlanabileceği bu sistem sadece en hızlı güzergahı değil aynı zamanda en güvenli güzergahı da seçme imkanına sahiptir. Acil olarak hastaneye

telefon eden bir hasta için hastane ile hastanın evi arasındaki en uygun güzergahın seçimi, işlemi karmaşık bölgelerde ve kompleks yapılarda oldukça önemli bir uygulama alanı oluşturmaktadır.

Servis alanı belirleme (servis area), belirli merkezlerden belirli süreler içinde servis verilebilecek bölgelerin belirlenmesidir. Mesela bir okuldan yürüme mesafesi ile 5, 10 ve 15 dakika uzaklıktaki alanların belirlenmesi gibi işlemler.

Adres belirleme (address matching), belirlenen ağ üzerinde verilen adreslere ulaşma işlemidir. Ekranda girilecek isim veya başka bir kod vasıtasıyla veri tabanında yer alan adres bulunarak, grafik gösterimi için ağ analizi işleme tabi tutulur.

Kaynak tahsisi (resource allocation), ağ üzerinde belli merkezlerde en yakın adreslerin belirlenerek çeşitli amaçlar için tahsis edilmesi işlemidir. Bu işlem özellikle ticari kuruluşlarda müşterilere en yakın satış temsilcilerinin bulunduğu yeri tayin etme veya en yakın depoya malları koyma gibi işlem uygulama alanları içerisindedir.

4.5 Sayısal Arazi Analizi (Digital Terrain Analysis)

Sayısal arazi modelleri kullanılarak yapılan analizler, topoğrafya ve benzer yüzeyleri analiz etmeye ve görüntülemeye yardımcı olmaktadır. Belki de CBS içinde en kompleks yapıyı oluşturan sayısal analiz metodları özellikle 2, 2.5 ve 3 boyutlu (3-D-dimensional) görüntülerin oluşturulmasında etkin olarak kullanılmaktadır. Weibel ve Heller (1993) tarafından detaylı bir şekilde incelenen sayısal arazi analizleri aşağıda kısaca ifade edilecek işlemleri yapmak amacıyla kullanılmaktadır.

Eğim hesabı; slope olarak bilinen bu işlem, arazi yüzeyi üzerinde seçilen iki nokta arasındaki eğimin derece veya yüzde olarak hesaplanıp bulunması işlemidir. Havaalanı olarak yapılmak istenen arazinin eğimi genelde düz olması gerekirken, erozyona karşı alınacak önlemleri belirlemek amacıyla eğimi %30'dan fazla olan boş araziler ortaya konmalıdır.

Bunun gibi arazi eğiminin önem kazandığı durumlarda sayısal arazi modelleri oluşturularak, iki nokta arasındaki eğimleri hesaplamak mümkün olacaktır. Hesaplanan eğim doğal olarak konuma bağlı diğer analizler ile kullanılarak uygulamalarda etkin bir rol oynayabilmektedir.

Bakı hesabı; aspect olarak bilinen bu işlem eğim ile sık sık karıştırılmaktadır. Arazi üzerinde bulunan bir noktadan geçen teğet düzlemin baktığı yön olmaktadır. Derece olarak elde edilen bu hesap bir noktadan kuzeyden güneye doğru saat açısı yönünde bakıldığında görünebilen alanı ifade etmektedir. Yeni bir turistik tesis yaparken öğleden sonra güneşin en fazla düştüğü yer belirlenerek havuz yapılmak istenebilir.

Kesit çıkarma; belirli bir arazi üzerinde bir noktadan başka bir noktaya doğrusal veya doğrusal olmayan bir güzergah boyunca ya da istenen bir çizgisel detayın tamamı veya bir kısmı boyunca yükseklik değerlerini mesafenin fonksiyonu olarak gösteren bir grafiğin oluşturulması işlemidir.

Görünürlük analizi; yüzeydeki belli bir noktadan istenen bakı aralığında ve istenen mesafe içerisinde kalan bölgede görünen veya görünmeyen kısımların belirlenmesi işlemidir. Herhangi bir bölgenin yüksekte kalan bir noktasında belirlenen derecede bakı için, (örneğin kuzeyden 90-180 derece - bu seçilen noktanın güney doğusu olmaktadır) 500 metre mesafe içinde kalan görünen veya görünmeyen bölgeler görünürlük analizi ile elde edilebilmektedir.

Hacim hesabı; bölgedeki kapalı alan detayı esas alınarak, belli bir yükseklikten bu yüzeye veya bu yüzeyden belli bir yüksekliğe kadar olan hacmin belirlenmesi işlemidir. Burada amaç kapalı alanın hacmini belirleyerek inşaat durumlarında kazılması gereken toprak miktarı ile doldurulması gereken alanın hacmini belirlemektir.

Yüzey oluşturma ve gölgeleme; bu işlem oluşturulan sayısal arazi modelinden kafes veya katı yüzey şeklinde

arazi yüzeyi oluşturma, bu yüzeyi perspektif olarak görüntüleme ve istenen açıdan gelen ışık kaynağına göre bu yüzeyi gölgelendirme işlemidir.

Eşyükseklik eğrisi oluşturma; contours olarak bilinen eşyükseklik eğrilerini oluşturma işlemidir. Eşyükseklik eğrileri için istenen yükseklik aralıkları (genelde 10 metre) sayısal arazi modelinde kullanılarak, eşyükseklik eğrilerini belirten haritalar elde edilir. Bu haritalardaki her bir çizgi onun denizden uzaklığını göstermektedir.

Hipsometrik renk kademelerini oluşturma; yukarıda elde edilen eşyükseklik değerleri (eğrileri) arasını farklı renklerle gösteren kafes veya katı yüzey oluşturma işlemidir. Burada eşyükseklik eğrilerini belirten haritalar renkli olarak elde edilebileceği yüksekliğe bağlı olarak siyah-beyaz haritalarda grinin tonları kullanılarak yüksekliğin sıfır ve maksimum olduğu bölgeler arasındaki alanlar çok net bir şekilde seçilmektedir. Renkli uygulamalarda rastgele serpilmiş renklerle oluşan haritalar, eşyükseklik durumlarının minimum ve maksimum olduğu alanları değişik bir tarzda görüntülenmektedir (Tecim, 1997).

4.6 Ölçme ve Geometrik Hesaplamalar (Measurement and Geometrical Computations)

CBS'nin yapabileceği işlemler arasında konuma bağlı analizlerden çeşitli ölçme ve geometrik hesaplar vardır. Bunlar; alan ölçme, mesafe ölçme, konumu veya koordinatı bulma, açı ölçme, geriden kestirme hesabı, kapalı ve açık poligon hesabı, teğet nokta hesabı, dik inme ve dik çıkma hesabı ve parsel ayırma ve birleştirme hesabıdır.

4.7 İstatistik Analiz (Statistical Analysis)

Toplam belirleme, ortalama bulma, maksimum ve minimum değer bulma ve yüzde değerini belirleme gibi istatistik analiz işlemleri CBS içerisinde yapılarak bunların sonucunu metin veya grafik olarak görüntüleme imkanı mümkündür.

4.8 Grid Analizi (Grid Analysis)

CBS'de taban verilerin genelde vektör ve raster olmak üzere iki yapıda olduğu belirtilmişti. Yukarıda anlatılan konumsal analizlerin hepsi vektör verileri kullanılarak yapılan analizlerdir. Grid analizi diğer veri tipi olan raster veriler kullanılarak yapılan analiz işlemleridir. Genelde üç tür grid analizi yapmak mümkündür.

Optimum koridor belirleme; iki bölge arasındaki arazi eğimi, toprak cinsi, arazi maliyeti gibi etkili faktörler dikkate alınarak en uygun arazi koridorunun belirlenmesi işlemidir. Yapılacak petrol boru hattı veya iki şehir arasındaki otoyol için arazi üzerindeki en uygun koridorun belirlenmesi, bu tür analiz işlemidir.

Modellendirme ve simülasyon; değişik matematiksel modeller kullanılarak planlamacıların ve karar vericilerin en çok arzuladığı “eğer ... olursa ne olur?” sorularına cevap aramayan tahminleri yapma işlemidir. Kantitatif ağırlığı oldukça fazla olan modelleme ve simülasyon işlemi son yıllarda Avrupa (özellikle Avusturya) ve Amerika'da master ve doktora öğrencilerinin rağbet ettiği konular olmaktadır. Özellikle çevre planlamasına verilen önem dolayısıyla çeşitli simülasyon modellerinin kullanılması, gelecekte bu konunun yeterince detaylarına inileceğini göstermektedir.

Komşuluk analizi; vektör veriler için yapılan komşuluk analizi ile aynı işlemi yapar. Belli bir detaya komşu olan diğer detayları belirlemek amacıyla yapılan işlemlerdir.

BÖLÜM

5

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ UYGULAMA ALANLARI

BÖLÜM 5: COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ UYGULAMA ALANLARI

Bu Bölümde Öğrenilecekler	
✓	CBS İle Şehir Ve Bölge Planlamacılığı
✓	Kent Bilgi Sistemleri
✓	Ürün Satışları ve Dağıtım
✓	Sigortacılık
✓	Emlakçılık

- ✓ Doğla Kaynakların İşlenmesi
- ✓ Altyapı Bilgi Sistemleri
- ✓ Finansal Kuruluşlar
- ✓ Servis hizmeti Veren Kuruluşlar
- ✓ Sosyo Ekonomik Uygulamalar

5.1 Giriş

Arazi bilgi sistemleri, çevresel izleme ve planlama bilgi sistemleri, doğal kaynaklar yönetimi bilgi sistemleri, toprak bilgi sistemleri, tapu kadastro hizmetlerinin yönetim sistemleri, eğitim ve sağlık hizmetlerinin planlama ve yönetim sistemleri, pazarlama bilgi sistemleri, mekansal bilgi sistemleri, kent bilgi sistemleri, genel planlama bilgi sistemleri CBS'nin bazı uygulama alanlarıdır. Burada önemle belirtilmesi gereken nokta CBS yalnız ülkemizde değil tüm dünyada henüz gelişme aşamasında olduğundan, şu anda hiç aklı gelmeyen yeni uygulama alanlarının kısa gelecekte ortaya çıkacağından kimsenin şüphesi yoktur. Örneğin turistik amaçlı bilgi sistemlerinde, CBS bölgenin coğrafi yapısını en ince ayrıntılarına kadar harita üzerinde görüntüleme imkanına sahip iken, çok-ortamlı (multimedia) bir sistemin kullanılması ile bölgenin video ve ses görüntüsünü sunmak mümkün olmaktadır. Seçilen bir bölgenin turistik güzellikleri yöreye özgü bir müzik eşliğinde videodan gösterilebilir. Bu tür çok-ortamlı sistemlerin CBS ile etkileşimli kullanımları gelecekte oldukça sık kullanılacak bir sistem olacağı kabul edilmektedir.

Bütün bu uygulamalar yanında CBS, pazarlama stratejilerinin belirlenmesinde, emlak ofisi ve askeri uygulama alanlarında da kullanılmaktadır. Özellikle vektör ve raster verileri kullanarak konumsal analizler için geniş çaplı problemleri çözmede etkin araç konumundadır (ESRI, 1996a). Demografik değişimlere ve nüfus artışlarına göre yapılacak modelleme sonucunda açılacak yeni bir mağaza için en uygun yerin seçimi; toprağın cinsi ile ürün mahsulleri arasındaki ilişkilerden tarımsal verimi maksimum düzeye getirme, bölgede yeni açılacak yerleşim alanları için toprak kayması ve sel riskini minimize eden bölgenin yüzeysel analizlerinin incelenmesi CBS'nin mekana dönük analizlerini kapsamaktadır (örneğin eğitim ve kanalizasyon havzalarının modellenmesi). Düzey haritaları (contours) da bölgenin belirli bir noktadaki eşyükselti eğrilerini göstererek planlamada etkili bir rol oynamaktadır.

Yukarıda belirtilen konulara daha açıklık kazandırmak amacıyla aşağıda CBS'nin uygulama imkanı bulunduğu konular kısaca açıklanmaktadır.

5.2 CBS İle Şehir ve Bölge Planlamacılığı

Gerçek hayattaki karmaşık problemlerin çözümünde teknolojik gelişmelerin katkısı her geçen gün artmaktadır. Belirlenen bir bölgenin coğrafi yapısının, sosyo-ekonomik ve çevresel verilerle analiz edilmesi gelecek için yapılması düşünülen yatırımların planlanmasına yardımcı olabilmektedir. İçme suyu tesislerinin dağıtım şebekeleri (saniyede akan su miktarı gösterilerek) ile birlikte görüntülenmesi, bunun kanalizasyon ve telefon ağları ile birlikte ortaya konulması, olası nüfus artışlarını karşılamak için açılacak yeni yerleşim alanlarının belirlenmesinde oldukça önemli rol oynamaktadır. Bu yapıya uygun olarak nüfus artışlarının gelir seviyesine göre bölgesel bazda ortaya konulması yapılabilecek ev tiplerini ve maliyetleri belirlemede etkili olabilir.

Şehir ve bölge planlamacılığında kullanılmak üzere araştırmacıların, planlamacıların ve yöneticilerin kullanabileceği kantitatif metodlar ve analitik modeller (Openheim, 1980) ile planlamada sistem yaklaşımının önemi (Chadwick, 1978) araştırmacılar tarafından uygulamalı olarak ortaya konulmuştur. Modellerden bulunan sonuçların kullanıcının anlayabileceği bir şekilde ve bölgenin özellikleri ile birlikte ifade edilmesi gerekmektedir. CBS’de gittikçe yaygınlaşarak karmaşık olan güncel problemlerin çözümüne kendi mantığı ile katkıda bulunmaktadır. Genelde GIS (Geographical Information Systems) olarak bilinen ve son yıllarda en hızlı gelişen bilgi teknolojilerden biri olan CBS, şehir ve bölge planlamacılığında çok etkin bir rol oynayabilmektedir. En kısa tanımıyla CBS, coğrafi veya coğrafi olmayan verilerin depolanmalarını ve kendine özgü harita altyapısıyla bu verileri bir araya getirerek değişik şekillerde analiz edilmelerine imkan sağlamaktadır. Yukarıda belirtilen örneklerin hepsi belirli bir coğrafi tabana dayandığından, CBS oldukça etkin bir analiz aracı olarak kullanılabilir.

Planlama deyimi değişik bir çok faaliyeti kapsamaktadır. Geleceğe dönük orta ve uzun dönemli planların yapıldığı *stratejik planlama* gündelik uygulanan *işlevsel planlamadan* ayrılmaktadır. Stratejik planlama fazla sayıda araştırma, tartışma, danışmanlık ve müzakereler sonucu ortaya konan işlemdir. Karar vericiyi destekleyen faaliyetler iki kısma ayrılmaktadır. Bunlar karar verme sürecinin organize edilmesi ve plan-program ve projeler için anlamlı, uygulanabilir sonuçların elde edilmesidir. Strateji planlamanın birinci

grubunda organizasyon ve karar verme altyapısı için çalışmalar yapılırken; ikinci grupta araştırma raporlarının üretimi, işletme politikası raporları, materyal bilgileri, resmi planlar, güncelleştirilmiş planlar, plan ve program içeriklerinin yorumlanması çalışmaları yapılmaktadır. Bu durumda stratejik planlama faaliyetleri içerisinde konuma bağlı bir çok analiz için CBS gerekli desteği verebilecek durumdadır.

CBS oldukça farklı uygulama alanlarında kullanılabilen bir sistem olduğundan bölge planlamacılığında etkili bir rol oynayabilecek kapasiteye sahiptir. Özellikle kent bilgi sistemleri adı verilen kentsel uygulamalar modern şehircilik yaklaşımının getirmiş olduğu bilgisayar destekli farklı uygulamaları planlamacılara ve karar vericilere sunmaktadır. Su, kanalizasyon, elektrik, telekomünikasyon ve doğal gaz yapılanmalarını oluşturan altyapı planlarının CBS kanalıyla organize bir şekilde yapılabilmesi 21'inci yüzyıla girerken şehir ve bölge planlamacılığı için teknolojinin getirdiği en önemli kazançlardan biridir.

Değişik ölçeklerde elde edilen sayısal haritalar ve/veya hava fotoğraflarından üretilmiş ortofoto haritaların bölge planlamacılığına ve kadastral bilgi sistemlerinin oluşturulmasına büyük katkıları olmaktadır. Sosyo-ekonomik bilgilerin belirlenen sınırlar bazında haritalara dökülmesi, demografik bilgilerin bölge, şehir, ilçe ve hatta mahalle bazında ortaya konulması, sadece merkezi planlamacılara katkı sağlamayıp ufak bölgelerdeki demografik değişikliklerin planlama üzerinde ne gibi etkiler yapabileceği üzerine modeller kurarak analiz yapmak da mümkün olmaktadır.

İmar planları göz önüne alınarak nüfus yoğunluğuna göre gerekli planlama faaliyetleri yapılmadığından veya yapılamadığından hızla büyüyen yerleşim alanlarında içme suyu ve kanalizasyon şebekeleri giderek yetersiz kalmaktadır. Kentlerimizde bulunan su ve kanalizasyon işletmelerinin temel görevleri kendi sorumluluk alanlarında su havzalarının korunması, kentin su ihtiyacının karşılanması ve dağıtımı, atık su ve yağmur suyu kanallarının yol altına döşenmesi, eski şebekelerin onarımı, yenilerinin planlanması ve yapımı, dere, nehir ve denizlere ulaşan kanalların arıtma tesislerinin kurulmasıdır.

Su ihtiyacının konut ve iş yerlerine göre hesaplanması, şebeke borularının döşenmesi ve kaçak su kullanımının

önlenebilmesi; yine cadde ve sokaklarda konut ve işyerlerinin atık su miktarına göre kanalizasyon borularının döşenmesi ve planlanabilmesi, arıtma tesislerinin yapımı ve kontrolü için özellikle binalar ve bunları kullananlar hakkında doğru, güvenilir ve güncel bilgilere ulaşmakla mümkündür.

Yeni şebekelerin planlamasında gerekli olan kentin nazım ve imar planları bölgede kullanıma ihtiyaç duyulan kişi başına düşen kullanım ve bölgenin fiziksel yapısı CBS kanalıyla ilişkilendirildiğinde planlayıcılara önemli bir karar altyapısı oluşturabilecektir. Bu amaçla yapılan bir çalışmada CBS, analiz, tasarım, veri tabanı kurma ve uygulama aşamalarıyla yapılmıştır (Alkış,1994).

Şekil 5.11, Türkiye’de nüfus yoğunluğunu yani kilometre kareye düşen tahmini nüfus miktarını göstermektedir. Okul, hastane, sağlık ocağı gibi hizmet servislerinin aynı harita üzerinde görüntülenmesi servislerin nüfus yoğunluğuna göre dağılımlarını karşılaştırma imkanı verecektir. Burada yetersiz hizmetlerin götürüldüğü bölgeleri belirlemek mümkün olacaktır.

Analitik CBS sistemleri genelde ve arazi analizleri, coğrafi istatistik ve konumsal modelleme gibi işlemler özel olarak geliştirilmiş modüller sayesinde yapılmakta ve raster ve vektör veri tiplerinin ikisini de kullanabilmektedir.

5.2.1 Planlamada Faaliyetlerinde CBS’nin Kullanım Alanları

Şehir ve bölge planlamacılığının değişik alanlarda kullanımı mümkün olan GIS teknolojisini üç yapı içerisinde incelemek mümkündür. Aşağıda verildiği üzere Şehir ve bölge planlamacılığının elementleri planlamanın geniş tanımıyla analitik, işletme politikası oluşturma ve yönetim-işletme görevleri olmaktadır (Ottens, 1990).

Şehir ve bölge planlamacılığının elementleri:

Hazırlık çalışmaları (analiz)	şehir/bölge takibi	sektör çalışmaları
	problem/potansiyel analizi	mahalli çalışmalar
	şehir/bölge tahmini	bütün çalışmalar

Planlama çalışmaları (işletme politikası üretme)	strateji/plan üretimi plan sunumu/değerlendirme
Planları getirme (yönetim)	yerine proje üretimi/tasvip etme alt plan üretimi/tasvip etme plan takibi-gözlemi

Yukarıda sayılan elementler planlama faaliyetlerinin üç aşamasında yapılması gereken faaliyetleri belirtmekte olup, belirli bir program çerçevesinde yapılması kaydıyla ele alınan projenin başarıya ulaşabilmesini sağlamaktadır. Ele alınan projenin hazırlık çalışmaları aşamasında arazi ile ilgili konumsal analizler ve modelleme içeren hemen hemen bütün araştırmalarda CBS kullanılabilmektedir.

CBS özellikle sektörel veya diğer alanların takibi, bölgesel potansiyellerin ortaya konulması ve fizibilite analizleri ile yatırımlar için uygun yer seçimi gibi çalışmaların yapılmasında mümkün olan fonksiyonları içermekte ve gerekli desteği sağlamaktadır. Arazi üzerindeki uzaklıklarla ilgili maliyeti dikkate alarak yapılan çok alternatifli ağ analizlerinde değişik analizler yapması mümkün olmaktadır.

Şu anda CBS kendi içerisinde gelecek ile ilgili tahmin (öngörümler) veya simülasyon (benzetim olarak da bilinmektedir) ile ilgili yeterli araçlara (modüllere) sahip olmamasına rağmen diğer programlama dilleri ile sağlanan entegrasyon sonucunda başka bir programlama dili ile yazılmış bunlarla ilgili programlar CBS içerisine aktararak kullanılabilmektedir. Bu da planlamacılar için çok önemli sonuçları tahmini de olsa elde etmelerine imkan vermektedir. Başka programlar vasıtasıyla gelen verilerin CBS'de haritalar üzerine işlenmesi karar vericiler ve planlamacılar için bilgi transferinin etkin bir şekilde yapılması anlamına gelmektedir. Kısacası, verinin son kullanıcının anlayabileceği açık bir şekilde ifade edilerek anlatılması gerekir, aksi halde pek bir anlam ifade etmeyecektir. Burada verinin etkin bir şekilde kullanılması mümkün olacaktır.

CBS'nin plan ve proje geliştirme süreçlerinde daha etkin bir rol oynayabilmesi için alternatif planların belirlenmesinde, çok daha

esnek dizaynların yapılması, optimizasyon ve değerlendirme araçlarına gereksinim vardır. Bu araçlar *yöneylem araştırması* tekniklerini oluşturmaktadır. Şu anda genelde CBS paketlerinde eksik olan bu teknikler araştırmacılar için oldukça büyük bir alan olmaktadır ve bunun eksikliği CBS'de kantitatif analizler yapılırken sık sık ortaya çıkmaktadır.

Oluşturulan plan ve projeler uygulama aşamasında eğer coğrafi referanslara gereksinim duyuyorsa, CBS bu durumda da farklı bir çok alanda kullanılabilir. Arazi planlarının dökümü, bina ve yeniden yapılanma izinlerinin karar sürecinin gelişimi aşamalarında CBS yardımcı olabilmektedir. Yapılan plan için arzulanan amaçların belediyelerin nazım planına uyup uymadığı kontrol edilebilir.

Gerekli veri tabanı oluşturulduktan sonra doğal gaz, elektrik, telefon, yol, su ve kanalizasyon gibi altyapıyı ilgilendiren konularda hazırlanacak olan CBS şu konularda şehir ve bölge planlamacılığına katkılar sağlayabilecektir:

1. Doğal kaynakların (nehir, göl, ırmak, orman vb.) küçük ve büyük ölçekli haritalar kanalıyla kontrolü.
2. Halihazırdaki şebeke sisteminde gerekli olan değişikliklerin yapılmasına dönük çıktıların elde edilmesi.
3. Arıza durumlarında bölgenin genel haritası çıkarılarak gerekli önlemlerin en kısa zamanda ve en az maliyetle alınmasını sağlayacak ağ haritalarının oluşturulması ve acil önlemlerin alınması.
4. Gelecekte yerleşim alanlarında nüfusun (veya göçün) artması ile talebin göstereceği artışa paralel olarak şebekenin gerekli yükü kaldırıp kaldıramayacağını düzenli aralıklarla kontrolü ve çözüm yollarının aranması.

CBS'nin altyapı planlamacılığına katkısı yanında aşağıda listelendiği gibi üstyapı için gereksinim duyulan bir çok fonksiyonları da yerine getirmesi mümkündür:

1. Bölgesel sınırlar içinde yapı tekniklerinin kanuni olarak hazırlanan şehir ve bölge planlamasına uygun olup olmadığının belirlenmesi.
2. Bölgedeki trafik akışının belirlenmesi, gerekli önlemlerin alternatifler ile birlikte sunulması.
3. Doğal afetlere ilişkin tahmini hasarların belirlenmesi.
4. Bölgede yapılacak kamu ve özel sektöre ilişkin yatırım için en uygun yerlerin seçimi. Özellikle sağlık kuruluşları, okullar, polis ve itfaiyenin yerlerinin seçimi bölgenin güvenliği bakımından çok önemlidir.
5. Peyzaj mimarları için bölgenin görünümünü düzenlemeye ve düzeltmeye yönelik farklı ölçüm ve düzeyde haritaların alınıp veri tabanının oluşturulması.
6. Arkeologların ellerindeki bulunan bulgulara göre yer altındaki eski sanat eserlerinin olabileceği hatların belirlenmesi ve bu eserlerin belli bir veri tabanında saklanıp kullanılması. Oluşturulan veri tabanına göre eski eserlerin bulunduğu yerlere inşaat izni verilmemesinin takibi mümkün olacaktır. Böyle bir sistemin işleyebilmesi için CBS sisteminin kamu kuruluşlarında etkileşimli ve koordineli bir şekilde devamlı çalışması gerekmektedir.

İstanbul, İzmir, Ankara gibi nüfusu yoğun olan kentlerdeki ulaşım sisteminin genel yapısının CBS ile ortaya konulup belli konularda koordinasyonun sağlanması mümkün olmaktadır. Nüfusun yoğun olduğu bölgelerde işe giden veya ulaşım olanaklarından yararlanacak kişi sayısı fazla olacağından, toplu ulaşım olanaklarının ağırlık verilmesi gerekli bölgeler CBS kanalıyla belirlenip sel, inşaat, tamirat gibi durumlarda acil güzergahlar minimum değişikliklerle ortaya konabilir.

Bölgelerin büyük ölçekli haritalarıyla, sıkışmış alanlar için alternatif güzergahların belirlenmesi mümkün olabilecektir. Bakım ve onarım gerektiren yollar tarihler itibarıyla güncelleştirilerek tamamen tahrip olup büyük zararlar vermeden önlem alınabilir.

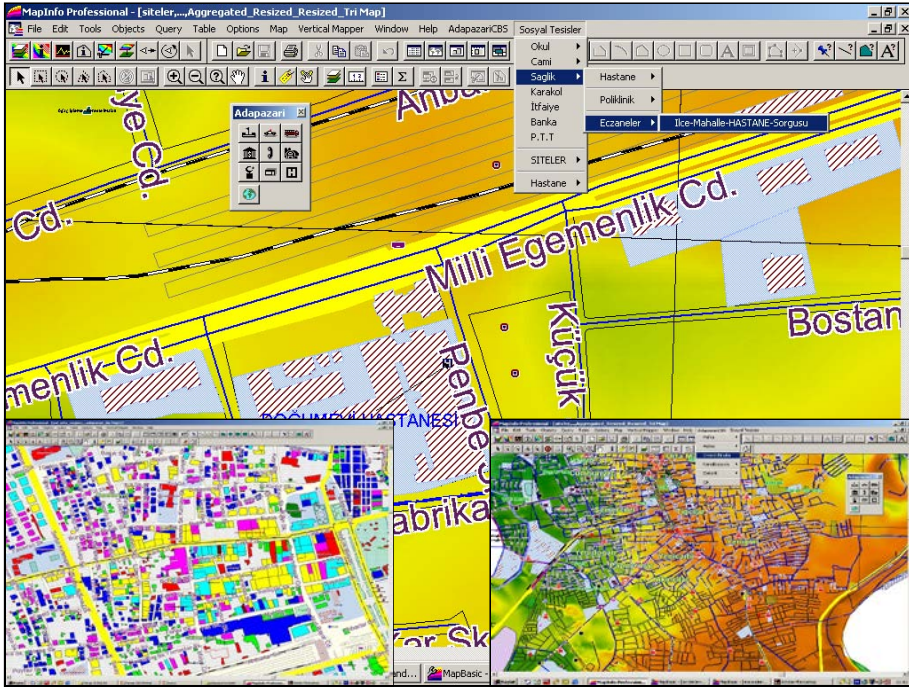
Belki de CBS'nin ulaşım sistemine en önemli katkısı sonradan felaketlere neden olan toprak kayması veya çökmesini önleyebilecek bir sistem oluşundadır. Raster olarak elde edilen bölgenin topoğrafik haritaları, o bölgenin tüm toprak özelliklerini en ince ayrıntılarına kadar görüntüleyebilir. Bu özellikler daha büyük bir bölge için ele alındığında yapım aşamasında toprak yapısı belirli bir bölgeden sonra uygun olmayan alanların ortaya çıkması önlenabilir ve proje gereksiz şekilde durdurulmamış olur.

Altyapı sistemlerinin yanında bölgelere ait üstyapı bilgi sistemlerinin CBS kanalıyla oluşturulması verilerin konuma bağlı olmasından ötürü büyük fayda sağlamaktadır. Örneğin, sağlık kuruluşlarının (hastaneler, sağlık ocakları, dispanserler, vb.), tapu ve kadastro bilgilerinin, polis karakollarının, okulların, itfaiye merkezlerinin ve diğer hizmetlerin ve doğal kaynakların bölgede daha etkin bir rol oynayabilmesi ve kendilerinden beklenen gerekli hizmetleri verebilmesi için uygun yerlerde uygun büyüklükte olmaları gerekmektedir.

Bu gibi sorulara CBS konumsal ve konumsal olmayan belli bir varlığa ait her türlü bilgiyi saklayıp sorgulayabildiğinden, farklı açılardan planlamacılara ve karar vericilere ek bilgi sağlama imkânına sahiptir.

Şekil 5.1'deki haritada görüldüğü üzere, şehir merkezinde bulunan bankalar ve sağlık kuruluşları gibi bazı birimlerin yerleri bölgedeki caddeler ve otoyollar ile birlikte verilmektedir. Buradan bankalara, diğer büyük işyerlerine ve/veya okullara gidenlerin zamanında ve güvenli ulaşımının sağlanabilmesi için ulaşım sisteminin doğru işleyip işlemediği araştırılıp gerekli alternatifler üretilebilir.

Aynı haritada, bölgede yaşayanların ortalama gelir düzeyleri ile birlikte lokantalar gösterilerek yeni bir lokanta açılmasında en uygun mekanın seçimine de yardımcı olabilmektedir. Bu arada kurulmuş olan büyük alış-veriş merkezlerinin ele alınan çalışma alanı içinde yüksek gelir gruplarının bulunduğu alanları seçmiş olduğu gözden kaçmamalıdır. Sol alttaki resim gelirlere göre sınıflandırmayı göstermektedir. Renk uyumunun önem kazandığı CBS'de renkli olmayan (siyah-beyaz) çıktılar bazen anlaşılmakta zorluk çıkarabilmektedir. Önemli olan bir şehirden daha büyük bir alanı CBS uygulama alanı içerisine alabilmektir.



Şekil 5.1 Bölgeye ait konumsal ve konumsal olmayan verilerin birlikte görüntülenmesi

Ana haritanın üzerinde görülen sembolleri kullanarak veya yapılmış olan özel menülerden hareket ederek, sistemde harita üzerine yerleştirilmiş her türlü kuruluşların yerini ekranı ortalayarak görmek mümkün olmaktadır. Bunun yanında, aynı harita üzerinde nüfus istatistiklerine göre mahallelere göre nüfus dağılımı üzerine renklendirmeler yapılması mümkün olabilmektedir. Bu dağılım hane halkı haritasına uygulandığında aynı gelir dağılımındaki gibi, belirli aralıklara isabet eden rakamlar belli bir renge boyanarak şeklin sol altındaki gibi bir görünüm elde edilebilecektir.

Şeklin sağ altında yer alan grafik ise, CBS'nin normal bir fonksiyonu olarak, bölgeyi geniş bir çerçevede görme imkanı yaratılmıştır. Büyük ölçekte geniş alanı görerek istenildiği şekilde detaya inmek gerek fareyi ve ölçeği kullanarak mümkün olmakta, gerekse bölgesel planlamada istatistik verileri kullanarak sorgulama ve analiz fonksiyonları ile belli hedeflere yoğunlaşmak mümkün olmaktadır.

Bilgisayar teknolojisinin gelişimi ile belirli bir tekrar gerektiren konularda uzman olanların uzmanlık alanlarını bilgisayar sistemine aktararak tecrübelerinden faydalanmak gittikçe yaygınlaşmaktadır. Yapay zekanın bir alt dalı olan *Uzman Sistemleri (Expert Systems)* şehir ve bölge planlamacılığında GIS ile birlikte kullanılabilmektedir (Wright, 1990). Özellikle şehir planlamacılığında uzmanlık sisteminin CBS dahil diğer bilgi sistemleri ile birlikte koordinasyonlu bir şekilde çalışmasının gerekliliği vurgulanmaktadır (Han ve Kim, 1990).

CBS, San Diego'da bölgesel planlama faaliyetleri için son derece etkin bir kullanıma sahiptir (Parrott ve Stuts, 1991). Geliştirilmiş olan bölgesel kalkınma öngörümleme modeli (The Regional Growth Forecast Model) içerisinde nüfus, ev ihtiyacı ve ekonomik aktiviteler uzun dönemler için tahmin edilerek gelecek için planlama faaliyetlerine yön verilmeye çalışılmaktadır. CBS, ihtiyaç duyulan ulaşım sisteminin, kamu kuruluş ve faaliyetlerinin (itfaiye, okullar, hastaneler, kanalizasyon, su havzalarını, vb.) büyüklük ve yerlerinin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Yeni yerleşim alanlarının belirlenmesi, acil durumlar için planlama yapılması, en uygun kamu hizmet alanlarının saptanması (örneğin itfaiye) ve bölgedeki suç işleme yerlerinin belirlenerek gerekli önlemlerin alınmasının sağlanması CBS'nin San Diego modelindeki uygulama alanlarını içermektedir.

CBS kültürel ve doğal kaynakların korunması amacıyla da sıkça kullanılmaktadır (Robinette, 1991). Özellikle ülkemizde erozyondan etkilenebilecek olan arazilerin belirlenmesi, yağışların etkilerinin ve zararlarının saptanması, su kaynaklarının korunması, orman ürünlerinin yönetimi ve doğal afetlerin etki alanlarının belirlenip görüntülenmesinde CBS kullanılabilmektedir. Çevresel risklere karşı hazırlıklı olabilmek amacıyla çevresel simülasyon modelleri CBS içerisinde kullanılmaktadır. Hava ve su kalitesi, insan aktivitelerinin doğaya etkisi, hava değişiminin suya, tarıma ve diğer doğal kaynaklara etkisi belirli oranlarda CBS ile araştırılabilmektedir (bkz. Fedra, 1993; Steyaert, 1993). Diğer birçok analizlerde olduğu gibi modellemede karşılaşılan en büyük sorun gerekli verilerin elde edilmesindeki zorluklardır. Bu zorluklar özellikle çevresel veriler için daha da fazla olmaktadır. CBS isteğe göre hazırlanacak haritalarla çevre planlamacılarına durumları daha doğru ve kolay analiz etme konusunda yardım sunmaktadır.

Kısaca belirtmek gerekirse bölgesel bazda kurulacak CBS aşağıdaki amaçları içerebilecektir (Somers, 1987):

- a) Bazı yapılan işlemlerin tekrarlanmasını önleyerek maliyeti düşürmektedir.
- b) Merkezi veri bankası oluşturularak aynı bilgilerin bir çok defa yaratılmasından doğan anlaşmazlıklar ortadan kaldırılabilmektedir.
- c) Günlük işlemlerin etkinliği artacaktır.
- d) Yönetimde kontrolü artıracaktır.
- e) Kararlar için destek amaçlı bilgiler sağlayacaktır.

Her ne kadar ülkemizde yeteri kadar gelişmese de, şurası bir gerçek ki artık gelişmiş batı ülkelerinde küçük veya büyük tüm belediyeler veya diğer kamu kuruluşları CBS'nin sunduğu kolaylıkları kavramış durumdalar. Özellikle bu kuruluşların planlama departmanları CBS'den yeterince faydalanmanın yollarını aramaktadırlar. Sağlık planlaması bu konuda gerekli desteği alan yeni uygulama alanlarının başında gelmektedir (bkz. Birkin vd., 1996). Son yıllarda İngiltere'de bölgesel CBS laboratuvarlarının en önemli çalışma konularının başında değişik hastalıkların bölgeler bazında dağılımını inceleyip istatistiksel analizler yapmak gelmektedir. Başta belediyeler olmak üzere kamu kuruluşlarının zaman kaybetmeden CBS teknolojisinden yararlanmaları gerekmektedir. Bununla birlikte tüm dünyada karşılaşılan ve CBS kullanımının yayılmasını engel olan en önemli neden CBS konusunda uzman eleman eksikliğidir. Türkiye'de bu konuda uzman eleman yetiştirmek için üniversitelerin CBS programı açması gerekmektedir.

Bu durumda CBS çalışmaları, çok genel olarak ülke coğrafyası ile ilgili planlama ve analizler yapılabilmesine imkan tanımakta ve bir sonraki bölümde ifade edilen ve CBS'nin belli bir şehir merkezine uygulanmasını ifade eden Kent Bilgi Sistemleri ile çok değişik amaçlar için kullanılabilmekte ise de, bu bölümle her iki boyutun ortası için CBS uygulamaları üzerine yoğunlaşmaktadır. Bir ilçeyi, ili veya daha büyük bir coğrafi bölgeyi (Ege bölgesi gibi) kapsayan bir alanda CBS uygulama olanakları üzerinde durulmaktadır.

5.2.2 Planlamada Veri Yapısı

CBS'nin öncelikle bir veri yönetim sistemi olduğu bilinmelidir. Önceden de belirtildiği üzere, harita üzerinde değişik amaçlara hizmet eden ünitelerin ve bunlara ait öznitelik bilgilerin ilişkilendirilmesi özellikle yerel yönetimler tarafından arzulanmaktadır. Yer altı ve yer üstüne ait bilgilerin kendi aralarında ilişkilendirilmesi kadar değişik kurumlar tarafından toplanan bilgilerinde veri tabanında belirli bir mantık çerçevesinde ilişkilendirilerek entegre bir sistemde yer alması gerekmektedir. Yerel yönetimlerin faaliyetlerini arzu edilen seviyede etkin bir şekilde yapabilmesi için, yerel yönetim ile ilgili kuruluşların kendileri arasında bir bilgi bütünlüğünün olması ve gerekli düzeyde bilgi paylaşımı söz konusu olmalıdır. Örneğin telekomünikasyon gibi altyapı kuruluşları, bölgede yer altında hangi tür hizmetlerin ne şekilde yer aldığını bilmelidir. İtfaiyenin hangi güzergahların açık olduğunu ve yanan evlerin kimlere ait olduğunu, bölgede yaşayanların çöplerinin toplanabilmesi için vergilerinin ödenip ödenmediğinin bilinmesi gerekmektedir. Bu tür bölgeyi ilgilendiren tüm bilgiler bir şekilde çapraz olarak ilişkilendirilerek bulunulan konumla (adres) bağlantısı kurulmalıdır.

Genelde kurumlar için yapılan programlar belirli amaca hizmet ettiğinden kompleks olmayan basit veri ilişkileri ile ilgilenmektedirler. Fakat yerel yönetimler gibi CBS'nin kullanıldığı kurumlarda veri tabanları oldukça karmaşık ve birbiriyle farklı boyutlarda ilişkili olduğundan iyi bir veri tabanı yönetim sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. VTYS programlardan bağımsız olarak çalışabilen ve veriler arasındaki yatay ve dikey entegrasyonu sağlayan sistemler olmaktadır. VTYS kendi bağımsız bir sistem olarak verilerin elde edilip yönetilmesini, işlenmesini sağlayıp diğer programlara hazır hale getirmek amacıyla kullanılmaktadırlar. Oracle, Progress, SQL gibi özel VTYS programları yanında veri tabanları ile yoğun çalışan CBS'nin kendi programı içerisinde VTYS modülleri bulunmaktadır. Bu durumda geniş bir sistem analizi çerçevesinde etkin bir veri yapısı oluşturulmamış, doğru, hızlı ve bütünsel bir VTYS bulunmayan bir CBS'den istenilen sonuçların elde edilmesi mümkün olmayacaktır. Çünkü CBS'de harita üzerinde yer alan binlerce objelerin milyonlarca öznitelik bilgilerine son derece hızlı bir şekilde erişip bunlar üzerinde değişik sorgulama ve analiz yapılması gerekecektir. Etkin bir erişim için uygun bir veri tasarımı ve tablolar arasında yine etkin bir entegrasyona gidecek ilişkilerin sistemde kurulması gerekmektedir.

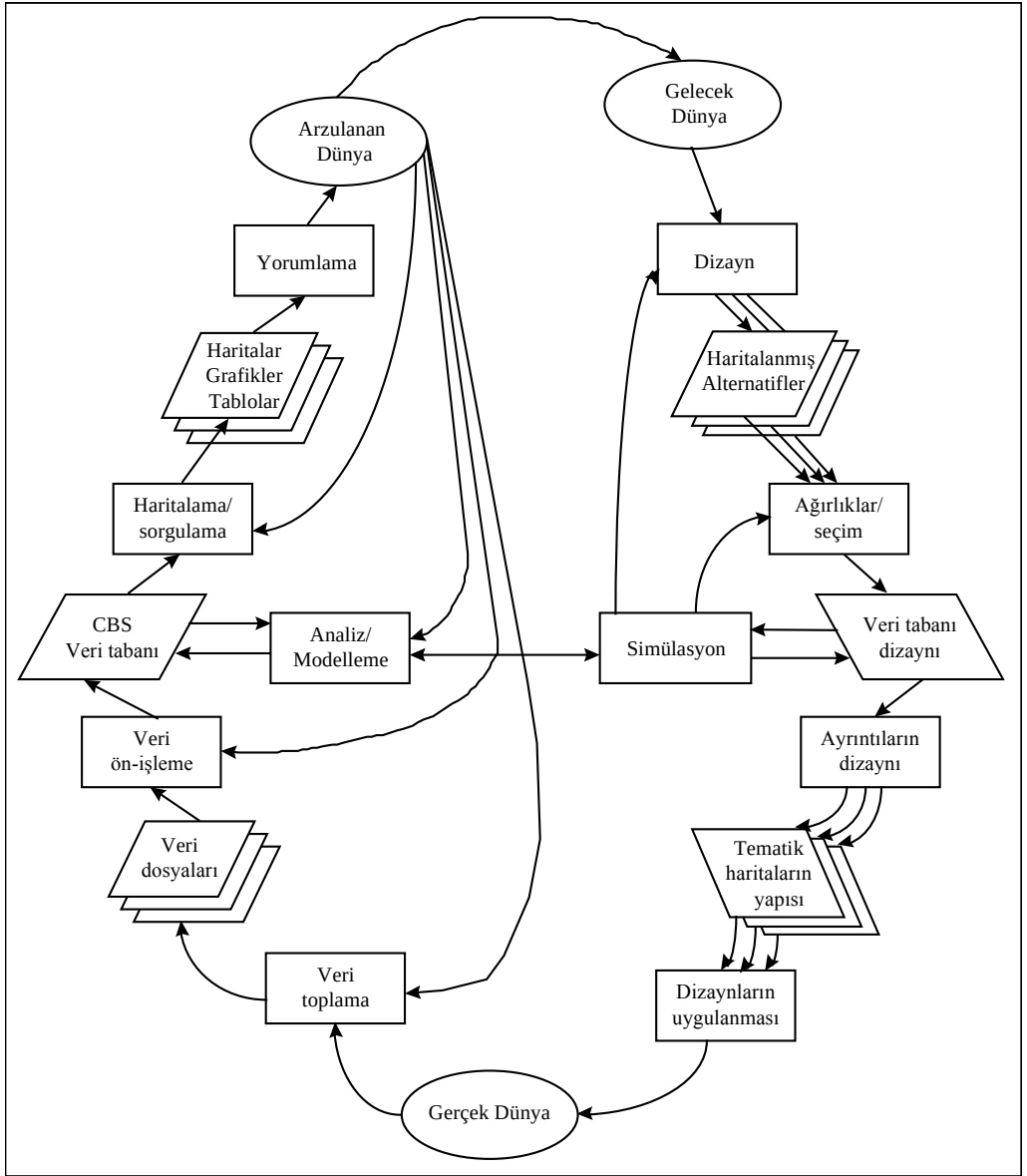
Hiyerarşik, ağ ve ilişkisel veri yapıları birinci bölümde genel anlamda incelenmektedir. Normal veri yapıları, bilindiği üzere her bir kayıt içerisine belirli veriler girilmek zorunda, bu durumda genellikle veri tekrarları söz konusu olmaktadır. Fiziksel olarak da arka arkaya yazılan bu tür kayıtlarda silme, ekleme, düzeltmeler birer sorun olurken en önemli sorun sorgulamalarda ortaya çıkmaktaydı. Dosya büyüklüğüne bağlı olarak oldukça uzun zaman gerektiren bu tür veri yapılarında sıralı, indeksli ve ikili arama yöntemleri kullanılmakta idi. Her halükârda CBS'nin kullanıldığı büyük veri tabanları gözönüne alındığında bu tür veri yapılarının kullanılması mümkün olmamaktadır. İlişkisel veri yapısı, CBS'nin kullanmakta olduğu veri tabanları olarak kabul edilmelidir.

5.2.3 CBS ile Planlama Faaliyetleri

Planlama faaliyetlerinde amaç bölgeye belirlenen mal ve hizmetleri belli kısıtlar altında en uygun şekilde götürmektir. Bu kısıtlar makine ve diğer malzemeler gibi parayla satın alınabilecek üretim araçları olabileceği gibi gölleri aşmak, dağları delmek gibi fiziksel kısıtlar da olabilmektedir. Bu durumda yapılacak fayda-maliyet analizleri sonucunda üretilecek alternatif uygulama planları faaliyete geçecektir. Doğal olarak şehir ve bölge planlamacılığında her zaman bilimsel olarak ortaya konan en iyi planın uygulaması mümkün olmayabiliyor. Çünkü politika özellikle şehir planlamacılığında yeterince ön plana çıkarak bilimsel karar vermeyi etkilemektedir.

CBS'nin planlama faaliyetlerinin farklı aşamalarında ve değişik nedenlerle nasıl kullanıldığını önceki bölümlerde belirtildi. Şekil 5.2, Hollanda Ulusal Fiziksel Planlama Kurumu'nun CBS tabanlı sistem kullanarak yapmış olduğu faaliyetleri göstermektedir (Jong, 1990).

Sistemdeki amaç, CBS'nin bütün planlama çalışmalarında kullanılması ve isteyen her araştırmacıya veya karar vericiye gerekli desteğin CBS kullanılarak verilebilmesidir. Şekilde belirtilen ideal sistem veri tabanı oluşumunun ileriye dönük oluşturulmasının önemini de ortaya koymaktadır.



Şekil 5.2 CBS tabanlı sistemde planlama faaliyetleri

Gerçek dünyadan yola çıkılarak, gelecek dünya ile ilgili yapılacak işlemler haritalama mantığı çerçevesinde ortaya konulmaya çalışılmıştır. Var olan verilerle oluşturulacak entegre bir bilgi sisteminin CBS veritabanının kullanacağı bir şekilde tasarlanıp

kullanılması tasarlanmaktadır. Bu sistem, toplanan ve sisteme girilen verileri (harita tabanlı veriler olmak durumunda), haritalar üzerinde sorgulama ve analiz etme imkanı vermektedir. Aynı CBS veri tabanındaki veriler kurulacak modellemeler ile farklı simülasyon teknikleri kullanılarak gelecek ile ilgili öngörüler yapmak mümkün olmaktadır. Bu durumda, gelecek için veri tabanlarını tasarlamak ve ona göre çalışmaları tematik haritalar şeklinde göstermek, gelişmeleri daha net anlamaya yardımcı olacaktır. CBS ile gerçek dünyaya ait olan veriler her türlü tablo, grafik ve harita ile ortaya konularak yorumlamada büyük kolaylıklar sağlanabilmektedir.

5.2.4 CBS'nin Şehir ve Bölge Planlamacılığında Uygulama Alanları

Şehir ve bölge planlamacıları tarafından CBS'in kullanım alanları aşağıdaki başlıklar altında incelenebilir. CBS'nin bu konudaki uygulama alanları aşağıda belirtilen alanlarla sınırlı olmayıp günün ihtiyaçlarına ve doğal olarak verilerin elde edilebilmesi durumuna bağlı olarak değişecek ve gelişme gösterecektir.

5.2.4.1 Harita Güncelleme

Değişik amaçlar için üretilen farklı ölçekli haritaların belirli zaman dilimleri içerisinde güncelleştirilmeleri gerekmektedir. Her fiziksel değişikliği ve bununla ilgili açıklamaları konumsal veri tabanında güncelleştirerek eksik veya yanlış bilginin kullanılmasını önlemek bütün planlacıların arzuladığı bir olaydır. Bu işin elle yapılmasının ne derece zor ve zaman gerektiren bir iş olduğu bilinmektedir. Bu gibi işlemlerin tek bir veri tabanında toplanması herhangi bir departmanda yapılan değişikliğin diğer departmanlar tarafından hemen ulaşılabilir olması değişik kollarla yapılan planlama faaliyetlerinde bir organizasyona neden olacaktır. Örneğin belediyelerde, su ve kanalizasyon idaresinin yaptığı bir plandan elektrik ve telefon idarelerinin hemen haberdar olması gerekir. Çünkü daha sonra aynı bölgede yapılacak elektrik ve telefon hattı kablolu faaliyetleri için yer altında nerede neyin var olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Yapılan değişikliklerin belediyenin ana veri tabanında güncelleştirilmesi diğer kurumların yapacağı çalışmaları etkileyecektir.

Şehir planlamacıları yapılan değişiklikleri CBS ile 1/1.250 veya daha küçük ölçekli haritalar üzerinde en ince ayrıntıları dahi devamlı olarak yeniden düzenleyip görüntüleme imkanına sahiptirler. Arazi

kullanım haritaları da güncelleştirilerek bölgede yapılan değişikliklerin kontrol altında tutulması sağlanır.

Tapu ve kadastro ile ilgili tüm bilgilerin bir CBS sistemi içerisinde tutulması ve daha sonra ortaya çıkacak değişikliklerin burada güncelleştirilmesi planlamacılar ve bu konuda hizmet veren diğer kuruluşlara büyük kolaylıklar sağlayacaktır.

5.2.4.2 Bölgesel Sınırların Düzenlenmesi

Kanuni olarak belirlenen ilçe sınırları, il sınırları veya seçim bölgeleri ile ilgili sınırlar değişen koşullara bağlı olarak yeniden yapılanmalarla birlikte CBS veri tabanında da düzenlenmesinin bir çok faydası vardır. Parselleme veya arazi ile ilgili kanuni değişikliklerin bölgeye yapacağı etkilerin CBS ile öngörülmesi planlamacılar yeni değişiklikler nedeniyle bölgeye akışı sağlanmak durumunda olan mal ve hizmetlerin zamanında planlanması imkanı verecektir. Yeni yerleşim alanlarının açılmasına karar verilen bölgelerde kamu hizmetleri için (polis itfaiye sağlık ocağı, okul, vd.) en uygun yerlerin belirlenip uygulamaya geçilmesi gerekir. Planlama faaliyetlerinde geç kalındığı takdirde şu anda ülkemizin bir çok bölgesinde farklı alanlarda yaşanan çarpık kentleşmeye, her gün başka bir kuruluş tarafından kazınan alanlara, zamanında önlem alınamadığı için karşı karşıya kalınan su, elektrik, doğal gaz kesintisi gibi problemlerin ortaya çıkmasına şaşırmamak gerekir.

Simcity olarak bilinen ve şu anda *Simcity 4* adıyla piyasada bulunan simülasyon oyun programı yukarıda anlatılan ihtimalleri göz önünde bulundurarak bir planlamacı olarak ne tür tedbirlerin alınması gerektiği üzerine kullanıcıları yönlendirmektedir. Planlama konusunda eğitim gören, araştırma yapan ve uygulamacılara (karmaşık) durumlarda ileriye dönük simülasyon uygulamalarında nasıl davranılması gerektiğini göstermesi açısından bu programı kullanmaları tavsiye edilir.

Şehrin genel nüfus yoğunluğu yanında, şehrin ufak bölgelere parçalanarak yapılaşmanın yıllar itibarıyla haritalar üzerinde görünüp izlenmesi şehir planlamacıları önemli bir analiz aracı olacaktır.

5.3 Kent Bilgi Sistemi

Bilindiği üzere insan yaşamında gerekli olan ihtiyaçlar sonsuzdur ve bu ihtiyaçlarını karşılayabilmek için iki yol izlemek zorundadır. Birinci yol ihtiyaç duyulan mal ve hizmetleri kendisinin yaratıp kullanmasıdır. İkinci yol ise başkalarının yaratmış olduğu mal ve hizmetleri kullanmaktır. Belirli bir bölge içerisinde bulunan gruplar gereksinim duydukları mal ve hizmetlerin bir kısmını dışarıdan almakla birlikte kendilerini yöneten kesimden yani yerel yönetimlerden vermiş oldukları vergiler karşılığında bir çok hizmet beklemektedirler. Bunlar arasında yolların yapımı, çöplerin toplanması, yerleşim alanlarının belirlenip düzenlenmesi, su, kanalizasyon, elektrik ve telefon gibi altyapı hizmetlerinin götürülmesi sayılabileceği gibi işyeri, alternatif ulaşım, sağlık sosyal donanımlar, okullar, kültür merkezleri, yeşil alanlar, spor alanları gibi olanakları da yerel yönetimlerin sağlaması beklenmektedir. Günümüzde insanların uygarca yaşaması için gereken önlemlerin alınmasını sağlamakla yükümlü bu tür hizmetleri “Belediye” olarak adlandırılan kurumlar üstlenmişlerdir.

Belediyelerin kanunların kendilerine vermiş olduğu görevlerini planlama, imar, ulaştırma altyapı, harita, çevre koruma, güvenlik ve sağlık birimlerinin yürüttükleri faaliyetlerle ve merkezi yönetimden aldıkları destek, kanunlarla geliri kendilerine bırakılmış olan harç ve vergiler, taşınmazları ile ilgili kira satış vb. elde ettikleri gelirlerle yürütür ve halka hizmet sunarlar (Batuk, 1995).

Belediyelerin modern şehircilik yaklaşımının getirmiş olduğu yükümlülükleri yerine getirebilmesi için kullanmakta olduğu bir çok araç ve gereçler bulunmaktadır. Belediyelerin tüm diğer faaliyetleri yanında yapmakta oldukları imar faaliyetlerini mümkün olduğundan daha hızlı, ekonomik, verimli, nitelikli açık, standart, basit, ve kolay izlenebilir bir şekilde yürütülmesini sağlamak amacıyla bir bilgi sistemine gerek duyulmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin gelişimiyle bu tür faaliyetler belirli oranda izlenebilmekte ise de yeterince etkin bir düzeye ulaşamamıştır. Özellikle kentlerde geleceği planlamak için hazırlanmakta olan imar planlarının çok iyi bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

Çeşitli kuruluşların kendi alanlarında topladıkları veriler kullanarak bölgenin yapı durumu, doğal kaynakları, altyapı tesisleri, arazi kullanımı gibi durumlar belirlenip ortaya konmaya çalışılır. Mevcut durum ile ilgili envanter çıkarıldıktan sonra elde edilen bilgiler

değerlendirilerek önceden belirlenmiş bölge ve çevre planına uygun olarak arazinin (kısmi parçalara ayrılmış olarak) genel kullanım biçimlerini, bölgelere yapılabilecek göç miktarını, nüfus artışları ve göç neticesinde oluşacak bölgelerin nüfus yoğunluğunu, kentleşme ile birlikte gelişecek yapı yoğunluğunu, bölgelerin ulaşım sistemleri ve bunların çözümleri gibi faaliyetleri gösteren *nazım planları* ilgili belediyelerce yapılmak durumundadır. Bu nazım planları bölgede bulunan en yüksek yerel yönetim kurumu olan belediyelerce (büyük şehir belediyeleri gibi) yapılmaktadır. Küçük çaptaki yerel yönetimler (ilçe belediyeleri), nazım planlarına uyarak kendi sınırları içerisindeki çeşitli bölgelerin yapı durumlarını, düzenlerini, yolları, altyapı tesisatlarını, önlemleri gibi faaliyetleri gösteren *uygulama imar planları* hazırlayarak bunları gerçekleştirmeye çalışmaktadırlar.

Yapılan bu planlarda amaç doğal kaynakların en uygun şekilde kullanılıp korunması, eski eserlerin korunması, kentin insanlar için yaşanabilir bir seviyede tutulması gibi hedeflerdir. Bunların yapılması için de gerekli önlemlerin alınması gereklidir. İşte altyapı, ulaşım, konut, çalışma ve yeşil alanları gibi öneriler planlarda belirtilerek belirli konularda yasaklar veya kısıtlamalarla plan çerçevesinde önlemler alınır. Kentlerin yetkili kurumları olarak belediyeler kamunun ihtiyaç duyduğu genel hizmetleri uygulayarak planlama faaliyetlerinde yapıcı ve etkin bir rol oynamaktadır. Bu genel hizmetler arasına sosyal donatılar, sağlık, eğitim, ulaşım, dinlenme, teknik altyapı gibi ortak ihtiyaçlardır.

Özellikle vurgulanması gereken nokta ilçe belediyelerinin hem planlama faaliyetlerinde yeterince özgür davranmadıkları hem de büyük şehir veya şehir belediyelerinin onayları doğrultusunda planlamanın uygulama aşamalarında uygulayıcı ve denetleyici rolünü oynamalarıdır. Merkez belediyenin onayından geçmiş planlara göre parsellere yapı izni verme, bunun koşullarını belirleme, belediyenin yapması gereken hizmetlerin yapılmasını sağlama, belirli alanların yeşil alan olarak açılıp inşaatını sağlama ve denetleme gibi bir çok faaliyetin uygulamasında ilçe belediyeleri sorumludur. Buradan da anlaşılacağı gibi ilçe belediyeleri tabiatın insan ihtiyaçları için yeniden düzenlenmesi ve kullanılması ile ilgili imar faaliyetlerinde uygulayıcı bir kurum olmaktadır.

Yıllarca uzmanlar tarafından dile getirilmesine rağmen bir türlü önlenemeyen kentlerdeki nüfus artışı gerekli önlemler alınmadığından veya alınamadığından ötürü kentlerimiz artan nüfusu hem ekonomik

hem de sosyal bakımdan kaldıramaz duruma gelmiştir. Altyapının kaldıramadığı, çevrenin korunamadığı, sosyal faaliyetlerin ve sağlık kuruluşlarının yetersiz kaldığı, gecekondulaşmanın ve bu nedenle de hizmetlerin götürülemediği alanların ve çarpık kentleşmenin arttığı ortamların kentte egemen olması değişik umutlarla göç eden insanları artan sorunlar karşısında kentleri uygarca yaşanan bir ortam olma durumundan uzaklaştırmaktadır. Planlama görevini üstlenen yerel yönetimlerin sorunlara hızlı, etkin, verimli ve nitelikli bir şekilde çözüm bulup bunları günün koşullarına göre uygulamaya geçirip gelecek için de bütün olası gelişmeleri göz önünde bulundurarak kent insanının hakkı olan en uygun şartlarda yaşamasını sağlayacak planların yapılması gerekmektedir. Planlama faaliyetleri doğal olarak sadece hangi parsellerin yapı için açılıp hangi alanların yeşil alan olarak ayrılmasının belirlenmesi gibi faaliyetlerini kapsamayıp, planlamada öngörülen faaliyetleri yapabilmek için gerekli teknik teçhizat, sermaye ve insangücü gibi belirli girdilerin de planlanması gerekmektedir. Burada ortaya çıkan en önemli etken olan bürokrasi ve politik etkenler günümüzde planlamacılık dahil bir çok faaliyetin etkin, verimli ve objektif uygulanmasını engellemektedir. Bu da ülkemizin kötü bir talihidir ki politika, yönetim ile ilgili faaliyetlerin tüm kademelerine girmiştir.

Planlama faaliyetlerini belirli noktada hem yapan hem de uygulayan kurum olan belediyelerin kendilerinden beklenen hizmetleri gereği gibi yerine getirememiş olmalarının en önemli nedenleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Göçer, 1990):

- Kaynakların yetersizliği,
- Çağdaş yönetim tekniklerinin kullanılmaması,
- Hizmet standartlarının yeterli olmaması,
- Personel politikalarının yetersizliği,
- Mahalli düzeyde yeterli işbirliğinin olmaması,
- Koordinasyonun kurulamaması.

Yukarıda belirtildiği üzere belediye faaliyetlerinin kent yaşamında oynadığı rol tartışılmaz; bu nedenle belediyeler kent yaşamı ile ilgili belirli sorunları çözmekle yükümlüdürler. Bu yükümlülüklerini yerine getirebilmek amacıyla belediyelerden beklenen hizmetlerin üretilebilmesi için faaliyetlerde belirli standardın sağlanması ve bunların hızlı, verimli, etkin ve nitelikli yapılması gerekir. Faaliyetlerin belirtilen şekilde yapılabilmesi içinde tam, doğru ve güncel bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır. Belediyelerin faaliyetlerinde

tesisler, çalışanlar, yapılar, mevcut arazi kullanımı, arazi sahipleri, doğal kaynaklar gibi oldukça detaylı bilgileri kullanması gereklidir.

Belediyelerin faaliyetlerini daha etkin, daha hızlı ve daha verimli yürütebilmesi için eldeki bilgileri hızlı, doğru, kolay ve verimli bir şekilde kullanmak gereklidir. İşte bilgisayar teknolojilerinden CBS, belediyenin arzu ettiği bütün detayları yapabilecek güçte ve yapıda bir bilgi sistemi olmaktadır. Belediyelerin yapmakta oldukları ve yapacakları hemen hemen tüm faaliyetler konumsal bir tabana dayanmaktadır, bu nedenle planlamaların düzenlenmesinde ve uygulanmasında genellikle konumsal bilgilerden yararlanılmaktadır. Üçüncü bölümde açıklanan CBS'nin konumsal olan ve olmayan bilgileri kendine özgü bir yapı ile işleyip kullanıma sunması belediyeçiliğin bu sistemden en üst düzeyde bir araç olarak yararlanmasını zorunlu kılmaktadır. Buradan hareketle kente ilişkin bilgileri içeren CBS sistemlerine *Kent Bilgi Sistemi (KBS)* adı verilmektedir. Bilgi sistemleri konusunda yeterince yol almış ülkelerde KBS'leri kentin sorunlarına çözüm arayan bazı kurum ve kuruluşları tarafından kurularak yapı izni ve kullanma belgelerinin düzenlenmesi, vergi ve mükellef yönetimi, altyapı (su, kanalizasyon, doğalgaz), telekomünikasyon, ulaşım, sağlık, eğitim planlamalarında, bakım ve onarım işlerinin zamanında ve etkin olarak yapılmasında, harita üretimi, mühendislik tasarım ve çizim işlerinde kullanılmaktadır. Kullanım şekilleri doğal olarak kurumdan kuruma amaçlar ve kullanılacak verilerin elde edilebilirlikleri doğrultusunda farklılıklar gösterecektir. Büyük metropoller artık bilgisayarın sağladığı olanakları kullanmadan yönetmek imkansız hale gelmiştir. Bu bölümde belirtilen kentlerle ilgili "sorunların çözümü, çağdaş yaşam koşullarının oluşturulması, kısıtlı doğal kaynakların optimum kullanımı, yönetsel aktivitelerde gerçekçi uygulanabilir kararlar alınabilmesi, faaliyetlerin daha etkin, daha hızlı, daha ekonomik, daha nitelikli ve verimli yürütülmesi, hizmet vermek dolayısıyla faaliyetleri yürütmek için gereken gelirlerin özellikle vergilerin gerçekçi olarak toplanması ve sonuçta kurumların, yerel yönetimlerin kendilerinden beklenen hizmetleri verebilmeleri için kentlerimizde KBS kullanımı zorunluluk haline gelmiştir" (Batuk, 1995).

5.3.1 Kent Bilgi Sistemlerinin (KBS) Önemi

Belirtildiği üzere kentlerin daha uygarca yaşanan mekanlar haline getirilip yaşayanların gereksinimlerini karşılayabilmek için kent

yönetiminin planlama fonksiyonlarını düzenli bir şekilde yapabilmesi gerekmektedir. Bu fonksiyonlar oluşturulan KBS ile daha etkin, daha ucuz, daha hızlı, daha düzenli, daha verimli ve daha kolay bir şekilde yapılabilmektedir. Doğa ile insan arasındaki dengenin gelecek için daha uygun ortamlar bırakabilmek için belirli şartlarda korunması ve düzenlemesi gerekmektedir.

KBS, belediyelerin kentleri yönetmeleri için gerekli her türlü bilgiyi donatabilecek şekilde hazırlanıp belediyelerin kente ve yaşayanlara en uygun hizmeti götürmeleri sağlanabilmektedir. Belediyelerin harita, altyapı, ulaşım, planlama, sağlık, güvenlik gibi konularda hizmetlerin etkin bir şekilde yapılmasını sağlayabilmek için bu faaliyetlerle ilgili doğru, tam ve güncel konumsal bilgilere ihtiyaç duymaktadır. Bu bilgilerin yeniden düzenlemelerde oldukça etkin bir şekilde kullanılabilmesi için KBS'nin belediyede yapılmakta olan işlemler içerisinde belirli bir düzene kavuşturulması gerekmektedir. Coğrafi verilerin toplanıp, depolanması ve işlendikten sonra belirli amaçla sorgulanmaya hazır hale gelmesi ile oluşturulacak KBS, yöneticilerin sorumluluklarını daha düzenli ve daha etkin bir şekilde yapmalarını sağlayacağından tüm belediyelerin böyle bir sistemi kurup faaliyetlerinde araç olmak kullanmaları özellikle belediyecilik konusunda pek aşama kaydedemeyen sürekli yığılan sorunlar karşısında bunalan ülkemizde artık bir zorunluluk haline gelmiştir.

Gerekli hizmetlerin sunulmasında, doğru kararların alınması ve kaynakların daha verimli kullanılması doğal olarak KBS sistemi kurulmuş bir kentte daha kolay olacaktır. Bütün bu açıklamalar ışığında KBS'nin tanımı şu şekilde yapılabilir: Kent bilgi sistemleri, kentin bütününde coğrafi varlıkların örneğin; arazi bilgileri, nüfus verileri, doğal ve yapay kaynaklar, jeolojik, demografik, klimatolojik vb. verilerin belli bir teknikte, bilgisayar ortamına depolandığı, işlendiği, analiz edildiği ve bunun sonucuna göre yönetimlerce karar verildiği ve uygulandığı bir sistemdir (Alkış, 1994).

Bilindiği üzere kente hizmet veren kamu ve yarı kamu kuruluşları bir çok konuda aynı verileri kullanmaktadırlar. Eğer kurumlar arasında bir iletişim var ise kurumlar diğerlerinin elde etmiş oldukları bilgileri ve bunlarla ilişkili olarak detaylı verileri kullanabilmektedirler. Kurulacak olan KBS'nin başarılı olabilmesi belli bir sistem içerisinde analiz edilmesi ve mevcut durumlar ile ilgili tüm detayların belirlenmesi gerekir. Mevcut verileri yapılacak analizlere uygun bir şekilde sınıflandırmak ve depolamak gerekmektedir.

Önceden tasarlanmış olan veriler ve işlemler piyasada mevcut olan bir CBS paket programı veya başka bir yazılım ve/veya digitizer denen sayısallaştırıcı gibi donanımlarla yapılmaktadır. Doğal olarak düşünülen sistemin büyük bir coğrafi alanda tamamen gerçekleştirilmesinden önce küçük bir bölge pilot proje alınıp sistemin işlerliği denir. A0 tarayıcılar (scanner) ile önce haritalar resim olarak bilgisayara aktararak, sayısallaştırma işlemleri bilgisayar üzerinde yapılmaktadır. CBS yazılımlarının sürekli geliştirilen sayısallaştırma fonksiyonları sayesinde, sayısallaştırma işlemleri çok daha kolay, doğru ve hızlı yapılabilmektedir. Yapılan sistemin etkinliği sağlandıktan gerekli düzeltme ve düzenlemeler yapıldıktan sonra uygulama tüm tasarlanmış olan bölgeye yayılır.

Buradan çıkarılacak sonuç harita ve, tapu ve kadastro ürünlerine sayısal formda sahip olan kentlerde, kente yada kentlere hizmet veren kurumlar arasında yapılacak işbirliğinin maliyetleri düşüreceği, doğruluğu arttıracığı, veri toplama işleminin hızlanacağı ve verimi yükseltecek olmasıdır.

5.3.2 Kent Veri Yapısı

CBS'nin özel bir hali olan KBS, kente özgü bilgileri konumsal olarak işleyip analiz ettiğine göre özellikle planlama faaliyetlerinde şehir planlama ile ilgili parselasyon bilgilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgilerin tam ve doğru olması, planlama faaliyetlerinin arzulan seviyede olmasını sağlayacaktır. Araziler ait parsel bilgileri, bina bilgileri, nüfus sayımı bilgileri, cadde ve sokaklarla ilgili detay bilgiler, altyapı ve telekomünikasyon bilgileri yeryüzüne ait konumsal yapılarla ilişkilendirilip düzenlenerek harita üzerinde anlamlı bütünlük içinde gösterilebilme mümkün olmaktadır. Bölgedeki halihazır durumu ayrıntılarıyla ayrı ayrı haritalarla veya aynı haritalar üzerinde görmek mümkün olabilmekte ve özellikle planlama faaliyetlerini simule ederek bölgede olabilecek değişiklikleri harita üzerinde değişik ölçeklerde görmek mümkün olabilmektedir.

Sadece harita bilgilerinin doğru olması etkin bir analiz için yeterli olmamaktadır. Harita bilgileri ile birleştirilen konuma ait öznitelik bilgilerinin de tam ve doğru olması yapılacak olan analizlerin ve planlamaların doğru olması için gerekli ve zorunlu olmaktadır.

KBS'de kartografik bilgilerin harita üzerinde gösterilmesinde *Uniform koordinat sistemi* referans olarak kullanılmakta ve harita üzerinde bulunan fiziksel göstergelere ait özellikler de *konum tanımlayıcı* özelliği ile görüntülemek mümkün olabilmektedir. KBS'de bilgiler genellikle resim olarak saklanmayıp, haritalanacak bilgiler kartografik ve öznitelik bilgiler olarak ayrı ayrı saklanmakta ve gerektiğinde harita üzerine yerleştirilecek olan bilgiler sayısal veri tabanından çekilmektedir. Bu da harita oluşturma, veri analizi ve en önemlisi sorgulamalarda önemli bir esneklik sağlamaktadır. Bunun anlamı veri tabanında, bir dosyada kartografik veriler (haritada parselleri belirleyen konumlar), başka dosyada da parsel yapılarını belirten özellik bilgileri bulunmakta ve bunların birleşiminde bölgedeki parsellerin konumu oluşturulmakta ve konum belirleyici fonksiyonla da harita üzerinde ki belirli bir parsel için özellik bilgileri görüntülenebilmektedir.

CBS'nin tüm uygulamalarında taban harita diye belirtilen uygulamalara temel oluşturan *altlık* olarak ifade edilen haritalar kullanılmaktadır.

5.3.3 Dünya'da Kent Bilgi Sistemleri Uygulamaları

Bu kısımda dünyada bazı kentlerde uygulanan KBS'nin uygulanış şekilleri ve amaçları üzerine kısa bilgiler verilecektir. Her ne kadar sadece bir uygulama üzerinde durulacak ise de bilinmelidir ki dünyada artık büyük kentlerin hemen hemen hepsinde CBS ya uygulanmakta ya da uygulama aşaması öncesi gerekli hazırlıklar yapılmaktadır. Bütün uygulamaların yazılı literatüre geçmesini beklemek doğru olmayacaktır.

Kanada'da Toronto Metropolü'nde, Almanya'da Stuttgart, Tayvan'da Koahsiung, Avusturya'da Viyana, Finlandiya'da Helsinki, Çin'de Shenzen kentinde kullanılan KBS, uygulama alanlarına göre bazı farklılıklar gösterse de genelde daha sonra belirtilecek ana işlevleri yerine getirmektedir. Burada anılan ve diğer kentlerde CBS değişik şekillerde kullanılmaktadır. Belediyelerin hizmet alanlarının ve hizmet anlayışlarının değişmesi nedeniyle, yeniden yapılanma amacıyla ortaya çıkan planlama ve yönetim problemlerini etkin biçimde çözebilmek için CBS kullanarak KBS oluşturmuşlardır.

5.3.4 İdeal Kent Bilgi Sistemi

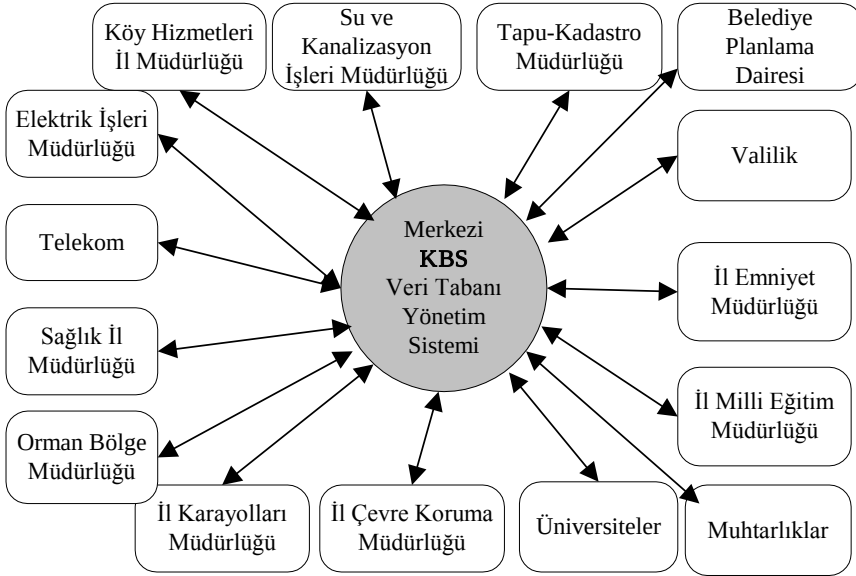
Genelde MS WINDOWS tabanlı işletim sistemlerinin iş istasyonlarında ARC/GIS CBS yazılımı ile coğrafi bilgiler üzerinde analiz ve sorgulama yapılabilmekte ve SQL, ORACLE, PROGRESS gibi veri tabanı yönetim sistemlerinde oluşturdukları belediyelere ait veri tabanları ile CBS ilişkilendirilmektedir. Kadastro, imar durumu, plan bilgileri, binalar, idari sınırlar, sabit bilgiler, belediye sınırları, yol tipleri ve isimleri vb. ilgili katmanlar ve grafik olmayan veriler veri tabanlarına yerleştirilerek uygulamalar yapılmaktadır. Bu aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Veri yönetimi sistemi,
- Sayısal temel haritaların (topografya, bitki örtüsü, binalar, cadde tesisleri) yaratılması ve yeniden ölçülmesi,
- Teknik altyapı (su, kanalizasyon, telefon, yol, vb.) verilerinin sisteme yerleştirilmesi,
- Sayısal kadastral haritaların sisteme verilmesi ve güncelleştirilmesi,
- Çevre ile ilgili sayısal kirlilik haritaların hazırlanıp güncelleştirilmesi,
- plan bilgileri (imar parselleri), arazi kullanımı, koruma alanları ile ilgili verilerin sisteme girilmesi ve güncelleştirilmesi,
- imar durumu sorgulama sistemi,
- kent planlama harita sistemi,
- arazi kullanım belgesi onaylama sistemi.

Yukarıda belirtilen uygulamalar belediyelerin amaçlarına ve geliştirmekte oldukları sisteme göre değişmektedir. Kimi belediyeler yukarıdaki faaliyetlerin hepsini uygulayabilen bir sisteme ve veri tabanına sahip iken kimileri sadece birkaç faaliyeti içeren bir sisteme sahiptir. Doğal olarak kurulmuş bir bilgisayar sisteminin hep aynı düzeyde kalması beklenemez. Yeterli miktarda verileri bünyesinde bulunduran iyi bir veri tabanı yönetim sistemine sahip sistem her an gelişmeye açık olup beliren ihtiyaçlar doğrultusunda sistemin gelişip yeni faaliyetleri bünyesine katması hiç zor olmayacaktır. Bu nedenle sistem oluşturulurken mümkün olduğunca, geniş faaliyet alanlarını kapsayan birimlerin ihtiyaçlarına da cevap verebilecek şekilde bir *sistem analizi* aşaması geçirmelidir.

Daha yüzlerce kentin KBS kurarak belediye faaliyetlerine öncülük ettiği veya destek verdiği bilinmektedir. Bu sayının her geçen gün arttığı bilinmektedir. Belediye hizmetlerinin daha düzenli ve etkin hale getirilip işleyebilmesini sağlayabilecek olan KBS'nin istenilen verimlilikte işlemesi için belediyenin faaliyetlerinde göz önünde bulundurması gereken tüm verilerin/bilgilerin diğer yan kuruluşlar tarafından sağlanması, sisteme entegrasi gerekmektedir. Etkin belediyeciliğin su ve kanalizasyon amacıyla kazılan yolları başka bir amaçla tekrar kazdirmasını önlemek için elektrik, kablo, telefon gibi alt yapı gerektiren diğer faaliyetlerinde aynı zamanda planlanması gerekmektedir. Böylelikle KBS, kent ile değişik faaliyetlerin belirli bir koordinasyon içinde yapılmasını sağlayabilecektir. Birbirleriyle habersiz kente hizmet veren kuruluşların bir çok işlemi gereksiz yere tekrarlayacağı açıktır. Bu da genelde kente ek bir ekonomik maliyet getirmekle kalmayıp kentte yaşayanların tekrardan yapılan altyapı çalışmalarıyla eziyet çekmelerine neden olmaktadır. Şurası da bir gerçek ki ekonomik olarak her ek birim maliyeti yine kentte yaşayanların sırtından karşılanmaktadır.

Şehir veya Büyükşehir belediyeleri için ideal bir Kent Bilgi Sistemi, Şekil 5.3'deki gibi organize edilebildiği takdirde amacına daha çok ulaşabilecektir:



Şekil 5.3 Şehir veya Büyükşehir Belediyeleri için önerilen KBS'nin yapısı

Burada sistemin merkezi Şehir/Büyükşehir Belediyesi Planlama Dairesinde oluşturulduğu düşünülmüş olup, belediyeyi ilgilendiren faaliyetleri sunan kuruluşlara sistemden bilgisayar uçları çekilerek kuruluşlar kendilerini ilgilendiren alanlarda veri girişi ve güncelleştirme yapabilmekte ve diğer kuruluşların faaliyetleri hakkındaki verilere/bilgilere kendilerine verilen kullanım öncelik durumlarına göre ulaşabilmektedir. Örneğin, nüfus müdürlükleri, sadece nüfus ile ilgili tüm değişiklikleri sistemde güncelleştirme hakkına sahip iken, diğer kuruluşların bilgilerini elde etmeye ihtiyaç duymayabilir. Bu nedenle başka kuruluşlara ait özel bilgilere erişim bilgisayar protokolü ile engellenebilmektedir.

Buna karşın belediye planlama dairesi tüm kuruluşların bilgilerini görüp gerekli koordinasyon ve planlama faaliyetlerine yön verebilmektedir. Bu demek değildir ki tüm kuruluşların bilgilerini sistemde değiştirebilir, sadece haberdar olabilir.

Şekil 5.3'de önerilen şema belediyelerin faaliyetleri doğrultusunda değişebilecektir. Şöyleki, eğer kente ait sosyo-ekonomik verilerden yararlanılmak isteniliyorsa gerek TÜİK Bölge Müdürlüğüne gerekse belirli sıklıklarda ekonomik veriler sunan bazı

kuruluşlar bu sisteme dahil edilebilecektir. Kenti ilgilendiren tüm bilgiler tek merkezde toplanacağından herhangi bir faaliyet diğer kuruluşlar tarafından haberdar olunacağından hem zaman hem maliyet, hem de hizmetin etkin olarak yerine ulaştırılması söz konusu olacaktır.

Her ne kadar KBS uygulamalarının temelini belediye faaliyetleri teşkil etmekte ise de Şekil 5.3'de ortaya konan şemanın ülkemizde uygulanamayacağı bir gerçektir. Çünkü belediyeler seçim ile işbaşına gelen yerel yönetimleri temsil ederken, şemanın etrafında yer alan kuruluşlar belediye dışında ve yetkisinde olmayan kuruluşları kapsamaktadır. Bu kuruluşlar illerde Valilik, ilçelerde Kaymakamlık olarak mülki idareye bağlı olacağından, sistemlerin belediye bazında kurulmasında idari açıdan zorluklar olduğu uygulamalarda elde edilen tecrübelerle görülmektedir.

Belediyelerin kuracakları KBS ile kendi planlama, imar ve harita şubelerinin ortaklaşa ve koordineli çalışacağı ancak Tapu ve Kadastro Müdürlükleri ile de kadastro haritası üzerinde ortak düzenlemelerin yapılması gerekliliği özellikle vurgulanmalıdır. Çünkü şu anda Türkiye'de ne yazık ki, Tapu ve Kadastro Md.lüğünde belirlenmiş olan kadastral paftalarla uygun imarların verilmediği ve buna rağmen belediyelerden her türlü oturma ve işletme ruhsatlarının alınabildiği herkes tarafından bilinmektedir.

İnşaatların kadastrodaki imar paftalarına uygun olarak yapılmaması ve belediyelerin bunlara ruhsat vermesi nedeniyle bugünkü çarpık kentleşmenin ortaya çıkması mümkün olmuştur. Bunun önüne geçmenin mümkün olmadığı söylenebilir, çünkü kadastro ve tapu merkezi hükümet tarafından verilmesine rağmen, belediye sınırları içerisindeki tüm yapı ve ruhsatlar politik bir kurum olan belediyeler tarafından verilmektedir. Bu nedenle sakıncalı olan ve inşaat izni verilmemesi gereken yerlere izin verilmesi veya kat sınırı olan yerlerin kat sınırını aşmasına rağmen ruhsat verilmesi, ülkemizde belediyecilik faaliyetlerinde bir standardın gelemediğini ve gelmesinin de *Türk mantığı ve kayırmacılık* nedeniyle de zor olduğu görülmektedir. Türkiye'nin mal varlığını ve mülkiyet yapısını belirten en önemli yapı olan ülke kadastrounun tam olarak bilinmemesi ve henüz sayısal ortama geçirilmiş olmaması çarpık yapının derecesini gözler önüne sermeye yetmektedir.

5.3.4.1 Temizlik Hizmetlerinin Planlanması

Belediyelerin halka götürdüğü en önemli hizmetlerden bir tanesi temizlik işleridir. Bu işler normal olarak sokaktaki çöplerin toplanması, belediyeye ait bazı harfiyat sonrası atıkların ortadan kaldırılması ve ülkemizde tam olarak uygulanamayan kışın karların ve buzların sokaklardan temizlenmesi. Bütün bunlar belirli bir güzergah takip edilerek yapılmak durumundadır. CBS yardımıyla belirli gün ve saatlerde normal çöplerin toplanma güzergahı belirlenip belirli aksaklıklarda yolların nasıl düzenlenmesi gerektiği basit bir işlem ile ortaya konulabilir.

Eğer belediyenin iyi bir veri tabanına sahip bilgi sistemi var ise inşaat halinde olan bölgeler veya parseller sistemde yer alacaktır. Belediye kendi üzerine düşen atıkların zamanında kaldırılması işini CBS kanalıyla uygulamaya koyabilecektir ve sağlıklı bir şekilde belirlenen güzergahlarda işlevini sürdürebilecektir.

Bu sistem kışın karların ve buzların sürekli olarak sorun olduğu bölgelerde çok daha etkin ve anlamlı olabilecektir. Hangi bölgede hangi temizleme araçlarının kaç saat içinde belli orandaki işi yapma kapasiteleri CBS vasıtasıyla önce öngörümlenip (veya simule edilip) daha sonra uygun atamalarla (yer-araç-kişi-zaman kısıtlarıyla) bölgeye en iyi hizmet götürme çalışmaları yapılır. Burada anlatılan sistemlerde araç kapasitelerinin bölgede yapacağı işlevlerde önemli olduğu bir gerçektir.

5.3.4.2 Sağlık Hizmetlerinin Planlanması

Şehirde değişik branşlarda ve seviyelerde hizmet veren sağlık kuruluşlarının bölgedeki en ucra yerleşim yerlerinde bulunan vatandaşların da bu hizmetten yararlanabilmesi için en iyi şekilde organize edilmesi gerekmektedir. Sağlık kuruluşları bulundurdıkları personel sayısına, teknik donanımına bağlı olarak hangi büyüklükte bir alana hizmet götürebilecekleri harita üzerinde dairesel olarak belirlenir ve sağlık kuruluşlarının hizmet alanlarının çakışmamasına ve boşlukların oluşmamasına özen gösterilir. Bunun nedeni hizmet alanları çakışan sağlık kuruluşları başka bir alan verebilecekleri hizmeti atıl bırakırken, hizmet alanları arasında boşluk bulunan kurumlarda ise ortada kalan vatandaşlara hizmet gidememiş olacaktır. Burada ifade edilen sağlık kuruluşları genelde sağlık ocağı,

devlet hastanesi, SSK gibi kamu sağlık kuruluşlarıdır. Sistem isteyen özel sağlık kuruluşları içinde uygun analiz aracı olabilmektedir.

Bu gibi planlama faaliyetleri sağlık kuruluşları için ayrıca bir özelliğe sahiptir. Acil durumlarda ambulansların hastaya en yakın bir şekilde nasıl gidebileceği, sağlık kuruluşunda bölgeye göre yeterli personelin ve donanımın olup olmadığı gibi hususları da içine alan etkin bir analiz yapılabilmektedir. Sağlık kuruluşları için yukarıda belirtilen kriterleri hesaba katarak en uygun yer seçimini de CBS vasıtasıyla yapılabilmektedir.

5.3.4.3 Kütüphane Hizmetlerinin Planlanması

Yukarıda anlatılan sağlık hizmetlerine paralel olarak bir çok kamu hizmetleri gibi ülkemizde yine pek yaygın olmayan fakat gelişmek isteyen bir ülke olarak bir an önce kurulması gereken halk kütüphanesi hizmeti bütün bölgelerde mahalle bazına indirilecek kadar uygulamaya konulması gerekir. Doğal olarak bölgedeki nüfusa paralel olarak kütüphanenin götürebileceği hizmet sınırları CBS ile belirlenebilmektedir. Bu şekilde yapılması düşünülen yeni kütüphanelerin belli bir bölgede yoğunlaşması önlenir ve daha uygun kullanım alanları açılmış olur. Nüfusun gelişimine paralel olarak hizmet birimlerinin de kapasitesinin gelişmesi gerekmektedir.

5.3.5 Türkiye’de Kent Bilgi Sistemlerinin Uygulamaları

İstanbul Büyük Şehir Belediyesi’nde 1987 yılında sayısal harita üretimi projesi ile KBS çalışmalarına başlanmıştır. *İstanbul Arazi Bilgi Sistemi* adı altında kurulan Bilgi İşlem Merkezi’nde Intergraph donanım ve yazılım paketleriyle değişik CBS uygulamaları için zemin hazırlamıştır (Alkış, 1993). Arazi kullanım haritalarının hazırlanması, kadastral haritaların sayısallaştırılması, tapu bilgilerinin bilgisayar ortamına girilmesi ve temel haritaların güncelleştirilmesi işlemleri İstanbul belediyesinde, 1991 yılında itibaren daha etkin ve belirlenmiş projeler çerçevesinde yapılmaktadır. Değişik amaçlar için kullanılan KBS, TEK, Metro planlaması, Emniyet Müdürlüğü Hareket Yönetim Sistemi ve üniversiteler ve diğer kurumlardaki araştırmalarda kullanılmaktadır. 91 yılındaki çalışmalar Intergraph şirketinin yüksek bakım maliyetleri istemesi sebebiyle belediye tarafından durduruldu. Daha sonraki yıllarda bu yönde başka çalışmalar da yapılmıştır. 1/1.000 halihazır altlıkların tamamlanması gerçekleştirilmiş olup ilçe belediyeleri bu altlıkları kullanabilir hale getirilmiştir. 2007 yılında

İstanbul'daki bütün bina ve işyerlerinin detaylı hava fotoğraflarından oluşan, yol ve harita bilgilerinin yanı sıra güncel olaylar, tarihi, kültürel eserler ve trafik durumunun sorgulanabileceği e-rehber hazırlanmıştır. Ayrıca 2005 yılında İstanbul a MOBESE adı verilen Mobil Güvenlik Sistem Entegrasyonu sistemi kent bilgi ve güvenlik sistemi kurulmuştur.

1991 yılında başlayan Ankara KBS oluşturma projesi, sayısal harita üretilmesi ile hayata geçirilmiştir. ORACLE veri tabanı yönetim sistemi yazılımı, MicroStation CBS donanım ve yazılımı ile proje değişik uygulamalar yapmak amacıyla çalışmalar başlatılmıştır (Alkış, 1994). 1995 yılında fotogrametrik yöntemler kullanılarak 1/1.000 ölçekli Ankara halihazır haritası oluşturma çalışmaları başlatılmış ve 1998 yılında veri üretimi tamamlanmıştır. 99 yılında genişleyen mücavir alanla birlikte eski verilerin güncellenmesi ASKİ tarafından ihale edilmiştir. ASKİ 98 yılından bu tarafa MapInfo yazılımı ile bütün altyapı verilerini elde edilen altlıklar üzerinde sayısal olarak oluşturmaya başlamıştır. Aynı zamanda bir milyon üzerindeki abone verilerinin bu altlıklar ile ilişkilendirmiştir. Yani herhangi bir bina tıklandığında o binadaki abonelere ve abone tüketim bilgilerine anında ulaşmak mümkündür. Ancak belediyenin diğer birimleri gerek bu altlıkların ve gerekse genel CBS sistemi kullanımı konusunda oldukça zayıf kalmıştır. Ankara Büyükşehir Belediyesi altında yer alan ASKİ'de MapInfo tabanlı olarak yapılan son derece başarılı CBS uygulamaları hazırlanan anlamlı ve etkin altlıklarla mümkün olmaktadır. Ancak aynı belediye, diğer birimleri için hazırlanmış olan bu altlıkları kullanmayıp ayrı ayrı sayısal veri hazırlatmak için çalışmalara girilmesi ve sürekli ihaleler açılması CBS çalışmalarının neden başarılı olamadığının nedeni ortaya koyabilmektedir.

İstanbul ve Ankara yanında Eskişehir, Antalya, Bursa ve Aydın kentlerinde KBS değişik amaçlarla uygulamalar yapmak üzere kullanılmaktadır. Diğer birkaç ilde de KBS çalışmaları başlatılmış ve belirli mesafeler alınmıştır. Projelerin tam olarak amaçlarına ulaştığı söylenemez, çünkü ülkemizde henüz tam işleyen bir KBS görmek mümkün değil.

Önceki bölümlerde belirtildiği üzere Harita Genel Komutanlığı 1990 yılında başlamış olduğu 1/25.000 ve 1/2.500.000 ölçekli ulusal coğrafi veri tabanı kurulmasına yönelik projesi tamamlanmıştır. Bu projede belirtilen ölçekli standart topoğrafik harita düzeyindeki veriler, veri tabanında bulunmakta ve çevre koruma, ulaşım, planlama vb.

amaçlı olarak kullanılabilir. Ayrıca Harita Genel Komutanlığı tarafından yapılan Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı (TUTGA), Sayısal Ortofoto Sunum Sistemi, Bina Detaylarının Çıkarımı gibi birçok CBS projesi tamamlanmıştır.

Türkiye İstatistik Kurumu, istatistik verilerin kartografya ile birleştirilmesi, Tapu kadastro genel Müdürlüğü pafta ve parsellerin sayısallaştırılması, Orman Bakanlığı orman envanteri oluşturması ve ormanların yönetilmesi amacıyla sayısal orman haritalarının üretilmesi, Maden teknik Arama Enstitüsü jeoloji ile ilgili bilgilerin analizi konusunda jeolojik haritaların sayısallaştırılması (özellikle uzaktan algılama verileri ile) işlevlerini yürütmektedirler.

Bunlara ek olarak İSKİ, ASKİ, DSI, Enerji Bakanlığı Maden Dairesi, PTT, TEK, TPAO, Genel Kurmay, Köy İşleri Bakanlığı CBS uygulamaya çalışan veya planlayan diğer kuruluşlardır.

5.3.6 Kent Bilgi Sistemlerinin Yararları

Belediyelerde hizmetlerin daha etkin yapılması amacıyla kurulmakta olan KBS'nin istenilen düzeyde çalışıp arzu edilen sonuçları verebilmesi için sistemin kurulmasında gerekli olan sistem tasarımının ileriye dönük olarak yapılması gerekmektedir.

Sadece belirli bir periyot için ve belirli amaçlarla sınırlı kalan projenin tasarımında gerekli önlemler baştan alınmadığı takdirde veri tabanının kullanımı projenin geliştirilmesi durumunda sorun yaratacaktır. Bu da, hızlı gelişen gereksinimler ve teknoloji karşısında yetersiz kalınacağından, KBS'nin yeniden tasarımı ve oluşumu gibi gereksiz işlemlerin tekrarlanması gerekecektir.

KBS'nin yararlarını üç ana grupta toplamak mümkün olmaktadır (Maquire vd., 1991):

1. *Verim*: Bilgi paylaşımı, hızlı veri işleme, zaman-maliyet oranı.
2. *Etkinlik/Geçerlilik*: Güncel bilgi bulması ile karar verme işlemindeki tutarlılık.
3. *Şeffaflık ve manevi rahatlık*: Faaliyetlerle ilgili bilgilerin açık olması.

Yukarıda ana hatları ile belirtilen yararlar daha detaylı olarak incelenirse belediyelerde kurulmuş olan veya kurulacak olan bir KBS ile yürütülecek faaliyetlerde klasik yollara göre aşağıdaki yararları sağladığı belirtilebilir (Batuk, 1995).

Hız ve Emek Kazancı

- Bilgisayarda veriler ve işlemler klasik yollara göre daha hızlı bir şekilde yapılabilmektedir.
- Bilgisayar'a girilen veriler artık daha az emekle tahmin edilemeyecek ölçüde bir çok işlemi değerlendirip yapabilmektedir. Örneğin, belirlenen alanların imar durumlarının hazırlanması, plan alanlarının bulunması çok hızlı ve çok az emek gerektirerek yapılabilmektedir. Verilerin işlenmesi ve sorgulanması işlemleri bilgisayar teknolojisinin getirdiği en büyük kolaylıklardan birkaçıdır.

Ekonomik Kazanç

- Bir çok kurumda yada birinde bulunan ortak veriler, bilgi paylaşımı ile istenen kurumlar tarafından kullanılabilir. Böylelikle aynı bilgilerin değişik kurumlar tarafından üretilmesine gerek kalmayacaktır.
- Uzun zaman alan ve büyük bir maliyet getiren aynı verileri toplama işlemi, bir kez yapılabilecek ve periyodik olarak güncelleştirilecektir.
- Belediye gelirlerinden olan vergi ödemeleri takip edilerek gelir kazancı sağlanacak, gelecek ile ilgili doğru tahminler yapılabilecektir.
- Daha az uzman personel çalıştırılabilir.
- Belediyelere ait arsa, arazi ve yapılar gerçek değerleri ile değerlendirilecektir.
- Sistemin bünyesinde bulunan veriler ve sistemin sunduğu ürünler ihtiyaç sahiplerine ücret karşılığı verilebilecektir.

Şeffaflık, Manevi Rahatlık

- Yapılan her işlemin bilgisayar hafızasında kayıtlı olması, şeffaflık sağlayacaktır.

- Vatandaş şikayetleri azalacak, çalışmalar yaptıkları işten manevi rahatlık duyacaklardır.
- Diğer hizmet alanlarına tatmin edici hizmetler, ürünler verilebilecektir.
- Doğanın ve insan sağlığının korunması, ilk yardım hizmetleri için gerçekçi önlemlerin tespiti, en kısa yolların belirlenmesi, kentin bu önlemlerle planlanması belediye yönetimleri, çalışanlar ve kentte yaşayanlarda manevi rahatlık sağlayacaktır.
- Şeffaf ve etkin hizmetlerle yöneticilerin seçilme olasılığı artacaktır.

Gerçekçi Yaklaşım

- Hizmetlerin güncel ve doğru verilerle yapılması, karar verme işlemlerinde tutarlılık sağlayacaktır.
- En uygun yer belirleme gibi işlemlerde, uygulanabilir kararlar alınabilecektir.
- Plan yapımı için gerekli verilerin bir arada bulunması, planlamada daha gerçekçi yaklaşımlar sağlayacaktır.

Verim

- Daha hızlı, daha ekonomik, daha az emek ve daha gerçekçi yaklaşımlarla yürütülen hizmetlerde verim artacaktır.

Ürün ve İşlem Niteliğinin Artması

- Hizmetlerde üretilen sonuç ürünler daha nitelikli ve standart olacaktır.
- İşlemlerde, hizmetlerde aksayan noktalar kolaylıkla giderilebilecek, hizmetlerin değeri artırılabilir.

Yukarıda maddeler halinde belirtilen KBS'nin yararları, sistemin kurulduğu belediyeye, kuruluş amaçlarına ve sistemdeki veri tabanına çeşitli ve yeterliliğine göre farklılıklar gösterecektir. Burada önemli olan kuruluşların yükümlü oldukları faaliyetleri en iyi şekilde yapabilmeleri için KBS'ni bir araç olarak görmeleri ve CBS'nin

sağladığı sayısız fonksiyonları/faydaları kurdukları sistemde kullanabilmeleridir.

5.3.7 Kent Bilgi Sistemlerinin Maliyeti

Coğrafi Bilgi Sistemleri bölümünde belirtildiği üzere ve KBS’de CBS’nin bir uygulama aşaması olduğundan sistemin gerekli bileşenleri donanım, yazılım, veri ve personel olmaktadır. Bu bileşenlerin kurulacak sistemdeki konumlarına göre maliyet değişecektir. Yine belirtildiği üzere herhangi bir CBS sisteminin kurulmasında en yüksek maliyeti veri toplama işlemleri almaktadır. Bu maliyet yaklaşık toplam maliyetin %75’ini oluşturmaktadır (Tomlinson, 1991). Durum etraflıca değerlendirildiğinde bunun son derece mantıklı bir sonuç olduğu görülmektedir.

Özellikle ülkemizde veri toplamanın maliyeti ve zorluğu nedeniyle bir çok araştırmaların yapılamadığı bilinmektedir. Verilerin ilk olarak toplanması yeterli olmayıp, bunların güncelleştirilmesi, sistemin bakım ve onarımlarının yapılarak sürekliliğinin sağlanması gibi maliyetler sistemin yaşamı süresince ortaya çıkacaktır. Bu nedenle ülkemizde mutlaka her konuda **ulusal veri tabanı (veri bankası)** kurulması gerekmektedir. Bu, bir çok bilim dalında var olan yapıyı ortaya koymaya ve yeni buluşların ortaya çıkmasını sağlayacaktır.

Belediyelerde kurulacak bir KBS’nin sistem kurulduktan 2-3 yıl sonra sisteme para akışının başlayacağı, daha doğrusu veriminin alınacağı, 5-7 yıl sonra toplam maliyete göre yararlarının artacağı ve 10 yılda iyi kurulmuş ve planlanmış bir sistem için fayda/maliyet oranlarının 2.5/1 olacağı yapılmış olan çeşitli projelerde tespit edilmiştir (Tomlinson, 1991).

Sonuç olarak, ifade edilen maliyetlerin KBS’nin getireceği yararlar karşısında tereddüte yer vermeyecek şekilde önemsiz olduğu açıktır. Bunun maliyetlerin düşüklüğü anlamına gelmeyip gelişen kentleşmenin getirdiği yığınla sorunlar ile birlikte” bozulan doğanın da insan yaşamına olumsuz etkilerini azaltacak, insanlara daha rahat, huzurlu ve verimli yaşam şartlarını sağlayacak faaliyetlerin planlaması daha önemli bir önceliğe sahip olmaktadır.

Belediye ve diğer hizmet kuruluşlarının faaliyetlerinde daha verimli, etkin, hızlı, tutarlı kararlar alabilmesi için geniş tabanlı KBS’ne

ihtiyaç duydukları muhakkaktır. Özellikle bu ihtiyacın çarpık kentleşmelerin, ufak bir yağmurda dahi sel altında kalan konut alanlarının ve daha başka sorunlarının olduğu ülkemiz kent yönetimlerinde, çok daha acil olduğu şüphe götürmez bir gerçektir.

Bazı belediyelerin KBS yaratma veya CBS'nin belirli aşamalarda kullanma çabaları takdirle karşılanırken, bu hızla gidildiğinde hiç bir yere varılamayacağı kesindir. Çok acil bir şekilde hızlı bir koordinasyona gidilerek kamu-özel-üniversite işbirliğiyle önemli projeler hayata geçirilmelidir. Maliyeti yüksek olan veri toplama işleminden her kurum kaçınmaktadır. Bu işlem, ortak bir zemin oluşturularak maliyetin paylaştırılması ile çözüme kavuşturulmalıdır.

5.4 Ürün Satışları ve Dağıtımı

Satış alanlarının belirlenmesi ile CBS'in kullanımı başlayıp, satış noktaları ile ilgili olarak depoların konumlarının kararlaştırılması ve depo ile satış noktası arasındaki dağıtımın organize edilmesi süreçlerine kadar devam etmektedir. Nüfus istatistikleri sonucunda gelirleri elde edilmiş potansiyel müşterilerin belirli bir süre içerisinde (örneğin 15 dakika) yaya olarak gidebilecekleri alışveriş merkezleri ortaya konulabilmekte, firma ürünlerini göndereceği bölgeleri belirleyerek dağıtımını ona göre ayarlayabilmektedir. Örneğin Şekil 5.12, Ankara'da kola dağıtım rotalarını göstermektedir. Şekil 5.13 ise, fast food zincirine sahip Mc Donald's mağazalarının İstanbul'daki 500 ve 1000 metre mesafedeki müşteri potansiyellerini göstermektedir. Bu haritalarda, doğal olarak araç ve mahalle güzergahları belirtilmektedir.

Otoyollar, demiryolları, nehirler, su ve kanalizasyon boru hatları, telefon ve elektrik hatları çizgi ile ifade edilebildiğinden bir ağ (network) oluşturmaktadırlar. Oluşturulan her ağın içerisinde devamlı bir hareket söz konusudur. Ağın en etkin bir şekilde kullanımı zaman ve paradan tasarruf sağlayacaktır. Belli bir noktadan diğer noktaya giderken uğranılması gereken yerlerin belirlenip en kısa ve güvenli ulaşımın sağlanması maliyeti azaltacaktır. Bu nedenle CBS'nin harita üzerinde sağladığı ağ analizi (a) etkin seyahat rotalarının bulunması, (b) hangi atölyelerin veya araçların en yakın yerde olduğunun belirlenmesi, ve (c) bir noktadan belirli uzaklıkta olan bütün yerleşim alanlarının, kuruluşların veya müşterilerin belirlenmesi olarak özetlenebilir (ESRI, 1996b). Bir noktadan (depodan) belirlenmiş başka bir noktaya (satış mağazasına) en kısa yoldan gidilebilecek

güzergahın belirlenmesi *en kısa yol metodu* ile CBS kullanılarak mümkün olurken, bir noktadan (depodan) diğer birkaç noktaya (5 ayrı satış mağazasına) uğrayarak en uygun güzergahın bulunması *en uygun yol seçimi metodu* ile mümkün olmaktadır.

CBS, belirlenen bir bölge içerisinde potansiyel müşterilerin sosyo-ekonomik verilerini bünyesinde saklayabilmektedir. Potansiyel müşterilerin açılacak bir süpermarket için araba ile veya yaya olarak seyahat edip alış-veriş yapabileceği en uygun alanlar belirlenebilmektedir. En uygun ticari yatırım alanının belirlenmesi esnasında, rakip şirketlerin etki alanlarının da model vasıtasıyla belirlenip yer seçimi sisteminde kullanılması sağlanmaktadır.

5.5 Sigortacılık

CBS, mal ve kaza sigortacılığı ile uğraşan firmalar tarafından kullanılabilir. Sigortacılıkta risk, mallar için konuma bağlı olurken, kişisel kazalar için sigortalının yaşam tarzına, davranışlarına ve karakterine bağlıdır. Çeşitli sigortacılık modelleri konuma bağlı analizleri içerebileceğinden firma için değişik bilgiler verebilmektedir. Sigortacının, poliçelerini sattığı müşterilerin konumlarını farklı açılardan (ekonomik, bölgenin gelişmişlik durumu, yapıların kalite ve türü, vb.) inceleyerek konumsal karakteristikleri risk modellerine dahil etmektedirler.

Bu konuda verilebilecek en önemli örnek, CBS bölgeler bazında toprak kalitesini, eğimi, binaların teknolojik yapısını ve bölgenin deprem ana damarındaki uzaklığını ele alarak konumsal analize tabi tutar ve mükelleflerin depremdeki zararları değerlendirebilir. Ev sigortası ile uğraşan bir şirket, sigorta olan ev ile en yakın itfaiye arasındaki mesafeyi hesaplamak isteyebileceği gibi bunu itfaiyenin eve gitme süresi olarak da bilmek isteyebilir. Aynı şekilde bölgenin güvenliği ile ilgi veriler, suç oranları, güvenlik gibi unsurlar CBS vasıtasıyla sigortacılık işlemlerine yansıtılmaktadır. CBS tarafından sağlanabilen bu konumsal analizler sigortacının riskini azaltıp poliçe fiyatlarını belirlemede etkin olmaktadır.

Bir bölgenin genel 1/25.000 lik jeoloji haritası yanında şehir merkezi içinde yapılmış olan 1/1.000 lik parsel bazındaki zemin etüdüleri o bölgenin inşaat durumu hakkında yeterli bilgiyi sağlayacaktır. Erozyon haritası ile birlikte çıkarılacak olan sivilaşma

katsayısı, söz konusu parsel veya bölge hakkında yeterli risk analizini verebilecektir.

5.6 Emlakçılık

Henüz Türkiye’de CBS’nin bu amaçla kullanımı çok uzak gibi görünse de sistem olarak kurulup çalıştırılması son derece mümkündür. CBS, konuma bağlı olmalarından ötürü gayrimenkuller ile ilgili birçok işlemlerde bir analiz aracı olarak kullanılabilir. GIS yakınlık analizi yapabildiğinden arzulanan veya alıcının yatırım yapmak istediği alanı görüntülemek mümkün olacaktır. Yatırımcının yatırım yapmak istediği alan içerisinde veri tabanında bulunan bilgiler doğrultusunda satılık veya yapılmakta olan bütün alan ve binalar görüntülenebileceği gibi alıcının kriterlerine bağlı olarak yapılacak sorgulama sonucunda sadece uygun, alınabilir potansiyel arsa veya binaları belirlemek de mümkün olabilmektedir. Belirlenen tüm arsa ve binaların şehir merkezine, parka, postaneye, hastaneye vb. uzaklığı hemen görüntülenebilir.

Gayrimenkul satış ve kira ücretlerinin nerelerde düşük nerelerde yüksek olduğu CBS tarafından en uygun şekilde görüntülenebilir. Ticari amaçla alınacak veya kiralananak işyerleri için de aynı tür sorgulama mantığı kullanılarak müşterilere alternatif yerler sunulabilir. Emlakçılar satışa hazır olan veya kiraya müsait yerlerin listelerini veri tabanında bulundurarak müşterilerin arzuladıkları bir çok noktayı aynı anda verebilirler. Bu işlem biraz daha profesyonel bir duruma getirilmek istenirse, satılık veya kiralık gayrimenkuller için istenildiğinde müşterilere gösterilmek üzere bir kaç fotoğraf veya bir video görüntüleri konuma bağlı olarak CBS sistemine dahil edilebilmektedir. Emlakçı eğer konutu veya işyerini kiralık olarak verdi ise ve kira işlemlerini de kendisi yapıyorsa, aynı CBS veri tabanı üzerinde müşteri ödemelerinin takibi de mümkün olabilmektedir.

CBS inşaat yapım işi ile uğraşanlar için oldukça farklı analizler yapabilmektedir. Son yıllarda en çok gelişen, büyüyen yerleşim alanlarının dağılım haritalarının elde edilmesi mümkün olup, eğitim, sulak alanlar, toprak kalitesi gibi çevresel durumları belirten haritaların yapı izni olan ve altyapısı hazır haritalarla birleştirilmesi, bu işle uğraşan şirketler için hangi alanlarda inşaata gidilmesi konusundaki önceliklerini belirlemede önemli destek sağlayamaktadır.

5.7 Doğal Kaynakların İşletilmesi

Bu konuda özellikle petrol, doğal gaz, orman ve maden işletmeleri, CBS'in analizlerinde en çok faydalanan kuruluşlar olmaktadır. Şekil 5.19 Türkiye'deki petrol arama kuyularını göstermektedir. Her bir kuyu için tahmini kapasite gibi var olan detay bilgilerle yoğunluk haritası ve başka anlamlı haritalar yapılabilmektedir. Kendi stoklarını belirten haritaların oluşturulması, ürünlerin varış noktalarına (depoları) sevkıyatı için belirlenen güzergahların durumu ve güvenliği CBS'nin uygulama konularını oluşturmaktadır. Uydu aracılığıyla orman alanlarının tespiti, yeraltındaki petrol ve maden yataklarının belirlenmesi mümkün olurken, GPS (Global Positioning System) denilen ve bulunan noktayı yeryüzü koordinat sistemine göre belirlemede kullanılan bir sistem vasıtasıyla hem nokta ve güzergahların belirlenmesinde, hem de araçlara yerleştirilen GPS vasıtasıyla araçları takip etmek, güzergahları kontrol etmek mümkün olmaktadır.

5.8 Ulaştırma Hizmetleri

CBS'nin ulaşım sektöründe bir çok alanda kullanılma imkanı vardır. Otoyollar ve tren yolları gibi ulaşım olanak sağlayan alanlarda altyapı durumlarının izlenip periyotlar halinde kontrol edilmesi, CBS'nin bu sektördeki kullanım alanlarının başında gelmektedir. Bu tür işlemlerde son yıllarda gelişen teknolojiler ile birlikte, CBS desteği ile araçların güzergah üzerinde GPS ile takibi söz konusu olmakta ve elde edilen verilerle performanslara ilişkin elektronik grafikler çizmek mümkün olmaktadır.

CBS ile uzaklıkları belirlenmiş yollardan hareketle, belli bir noktadan başka bir noktaya ulaşmak için *en kısa* güzergahın belirlenmesinde kullanılabileceği gibi, belli bir noktadan başka birden çok noktaya uğrayarak *en uygun* güzergahların belirlenmesi sağlanabilmektedir. Yeni çıkan bazı otomobillerde bulunan küçük bir monitör ile bulunulan noktanın adresi ve gidilecek adres belirlenerek, CBS tabanlı sistem ile bilgisayar en kısa ve uygun olan güzergahı belirleyerek bulunulan noktadan hedefe nasıl gidilebileceğini belirleyerek görüntülemektedir. Daha gelişmiş bir teknoloji ile güzergahlar belirlenmiş iken uydu ile sağlanan iletişim vasıtasıyla hangi caddelerin yoğun olduğu belirlenebilmekte ve alternatif güzergahlar devreye sokulmaktadır. Şekil 5.14'de Ankara metrosunu

ve duraklarını göstermekte ve bu durakların 500 metrelik yürüme mesafeleri de haritaya konmuştur.

5.9 Çevresel Uygulamalar

Çevresel uygulamalar, CBS'nin en önemli uygulama alanlarından birini oluşturmaktadır. CBS ilk ortaya çıktığında basit olarak çevresel verileri ve durumlarını görüntüleme görevini yürütmekte idi. Örnek olarak nehirlerin nerede başlayıp nerede bittiği, konumlar itibarıyla genişliği ve derinliği gibi bilgiler CBS kanalıyla saklanıp görüntülenmektedir. Ülkemizde bulunan ormanların yerlerinin haritalarda gösterilip içerisinde bulunan bitki türlerinin gerekli ise yaşları ile birlikte belirlenmesi işlemleri de ormanların durumu hakkında bilgi vermek için yapılması gerekli bir CBS uygulamasıdır. Fakat günümüzde CBS artık statik olan durumların envanterini belirleyip saklamak ve görüntülemek gibi basit işlemlerin yanında daha kompleks olan işlemler yapmaktadır. Örneğin değişik çevresel modeller kullanarak toprak erozyonunun veya büyük yağışlar sonucunda göllerin taşmasıyla etki altında kalacak alanların belirlenmesi sözkonusudur. Bunun yanında etkinin derecesi ve zararların ihtimalleri üzerine kurulacak olan modellerle geliştirilen simulasyon uygulamaları özellikle bölge planlamacıları için alınması gereken önlemlerin zamanında ve doğru yerde alınmasını sağlamaya yardımcı olmaktadır.

Bu tür çevresel uygulamalarda uydu görüntülerinden elde edilen *raster* verilerin kullanılması ağırlık kazanmaktadır. Özellikle bölgenin eğiminin farklı boyutlarda (2 ve 3 boyutlu) dağlar arasında görüntülenmesi raster verilerinin gücünü bu konuda ortaya koymaktadır. Belirli yönlerden gelecek sağanak yağışların etkisini belirleyebilmek için ise dağların gölgelendirilmesi ile yamaçlara düşecek yağmur veya kar miktarı bulunabilmektedir. Şekil 5.15, Kurtboğazı Barajı'nın koruma sınırlarını ve Şekil 5.16'da baraj kenarındaki arazilerin kullanımları görülmektedir.

Değişik uydulardan elde edilecek görüntüler farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Bantlar şeklinde elde edilen uydu verilerinin görüntü işleme sürecine tabi tutulması ile bantlar arasındaki ısı farklılıkları ve atmosfere yayılan elektromanyetik etkiler ortaya konabilmektedir. CBS vasıtasıyla tüm bu etkiler çevre mühendisliğinin uyguladıkları

modellerle düzenlenip bölgenin haritası üzerine yerleştirilmekte ve diğer bilgilerle karşılaştırılarak anlamlı analizler yapılabilmektedir.

5.10 Sağlık Hizmetleri

Hastaya acil olarak ulaşabilmek için en hızlı ve güvenli yolun belirlenmesinde CBS'den yararlanmak mümkündür. Bu tür bir işlemi yapabilmek için daha önce açıklandığı üzere GPS denilen global yön belirleme sistemlerinden yararlanılarak hastaya veya tehlike bölgesine en hızlı ve güvenli bir şekilde ulaşmak mümkün olmaktadır.

Avrupa ülkelerinde ve Amerika Birleşik Devletlerinde CBS oldukça ağırlıklı olarak sağlık sektöründe kullanılmaktadır. Her bir bölgede bulunan hastane, hasta kayıtlarını veri tabanında tutarak CBS vasıtasıyla aylık, 3 aylık, 6 aylık ve 1 yıllık periyotlar halinde hastalıkların bölgelere göre dağılımını ortaya koyup hastalığın nedenleri üzerine değişik bölgesel analizler yapma imkanı bulmaktadır. Düzenli olarak yapılan analizler ile CBS'nin sağladığı harita desteği kullanılarak, artan hastalıkların bölgesel dağılımını harita üzerinde belirlemek ve bunların nedenleri ile önlemleri üzerine yapılan çalışmalara katkı sağlamak mümkün olmaktadır.

Diğer bir çok konuda olduğu gibi, sağlık kuruluşlarının bölgelerde yerleştirilmesi ve diğer hizmetler ile ilgili detaylı bilgi, şehir ve bölge planlamacılığında CBS uygulamaları kısmında verilmektedir. Belirtmek gerekir ki, CBS belirlenen kıstaslar ve standartlara uyarak, yeni yapılacak sağlık ünitelerinin (sağlık ocağı, dispanser, hastane gibi) en uygun nerelerde olması gerektiğini belirleyebilmektedir.

5.11 Belediye Hizmetleri

CBS'nin en çok uygulama imkanı bulunduğu diğer bir alan ise belediye hizmetleridir. Çünkü belediyeler konumsal ve/veya arazi verilerini en çok kullanan grup olmaktadır. Belediyeciliğin tüm alanlarında CBS kullanılabilir. İstenen arazinin araştırılıp bulunması, planlama ve kontrolü amacıyla CBS kullanılabilir. Bölgeye ait konumsal bilgilerin haritalar ile birlikte sayısallaştırılıp bilgisayara transformasyonu daha sonraki güncelleme ve sorgulamalarda belediye hizmetlerinin daha çabuk ve doğru yapılmasını sağlayacaktır. Belediyelerde, kendi bölgelerine ait ulaştırma, kamu alanlarının düzenlenmesi, acil ihtiyaçların takibi gibi

konularda da CBS kullanılmaktadır. Bu konu ayrı bir bölüm olarak planlamacılık faaliyetlerinde incelenmektedir. Şekil 5.17 Ankara'daki imar planına göre arazi kullanımı gösterilmektedir.

Burada önemle vurgulanması gereken nokta küçük veya büyük bölge içerisinde hizmet sunan belediyelerin, CBS kullanım alanı uygulamanın yerinde izlenmesi açısından çok daha somut olmakta ve günlük hayatta etkinliği daha fazla olmaktadır. Ulusal bazda CBS bölgesel olarak kullanımdan biraz daha farklılıklar gösterir. Genelde haritalar daha büyük ölçekli olup genel analizler için kullanılırlar. Fakat tüm ülke üzerine yapılacak genel analizlerde faydalı bir çıktı sunma imkanına sahiptir.

Belediyeler sadece haritalama işlemleri amacıyla CBS'yi kullanmaktadırlar ve bunun adına da Kent Bilgi Sistemleri (KBS) demektedirler. Son derece yanlış bir terminoloji olarak kullanılan KBS, sadece haritacılık değil analiz, planlama, yönetim ve kontrol işlemlerini de kapsamaktadır. Bu nedenle belediyeler CAD veya NetCAD türü sadece haritacılık işlemleri yapan yazılımlarla CBS kullanmadıklarının henüz farkında değiller. Son derece geniş uygulama alanı olan KBS ayrı bir bölümde detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

5.12 Finansal Kuruluşlar

Bankalar ve kredi (bankerler) kuruluşları yeni şubelerini hangi bölgeye ve hangi konuma açmak sorusunu CBS kanalıyla çok etkin bir şekilde çözebilmektedirler. Önceden bahsedildiği üzere sigorta amacıyla yapılacak risk analizleriyle hangi bölgenin daha az riskli olduğu ortaya konulabilmektedir. Doğal olarak herhangi bir risk uygunluk analizi yapabilmek için o bölgeye ait hava durumu, taşınmazların maliyeti, suç oranı, coğrafi durum gibi değişik verileri elde etmek gerekir (Tecim, 1998).

Finansal kuruluşlar konuma ait oldukça geniş bir veri yelpazesine sahiptirler. Bankalarda elde edilen veriler vadesiz para yatırma, vadeli yatırma, kredi çekme, hisse senetleri ve kredi kartları ile ilgili *üretim ve servislere* ait veriler, bankamatik makineler, banka şubeleri, mağazalarda açılan bankamatik şubeleri gibi *dağıtım ve yayılmaya* ait veriler, pazarlama, branşlarla ilgili kayıtlar, ticari krediler, hazineye borçlanma gibi *departmanlara* ait veriler; ve

ürünlerin, servislerin, dağıtımın karlılığına ait veriler olabilmektedir (King, 1993).

Bütün bu veri tipleri tamamen müşteriye indekslendiği için konuma dayalı değişik analizler yapmak mümkündür. Finansal kuruluşlarda CBS bir karar destek aracı olmaktadır ve aşağıdaki konularda destek sağlayabilmektedir.

- Konumu baz alarak ürünlerin (hisse senedi, poliçe vb.) pazarlanmasında bölgedeki potansiyel pazarı belirlemede kullanılmaktadır.
- Ürünlerin pazarlanması için en uygun ağın (network) planlanmasında destek sağlamaktadır.
- Kredi vermeden önce ticari kuruluşun değişik yerlerden elde edilen verileriyle finansal durumu analiz edilebilmektedir.
- Müşterilerin sosyo-demografik analizini yapmak mümkün olmaktadır.

Kısaca belirtmek gerekirse, bankalar kanunların kendilerine vermiş olduğu bazı fonksiyonlarını yerine getirebilmek için gerekli araştırmaları yapmak zorundadır. İşte bankaların fonksiyonlarını yerine getirme aşamalarında daha verimli olabilmeleri için CBS'den aşağıda belirtilen şekillerde yararlanma imkanları bulunmaktadır (King, 1993):

- *Tesislerin planlanması ve yönetimi:* Bankanın merkez ve şubeleri ile ilgili tüm noktaların görüntülenmesi. Dağıtım ve toplama amacıyla bütün branşlara gidiş-gelişlerde kullanılmak üzere en kısa ve güvenli yolun belirlenmesi.
- *Şubelerle ilgili işlemler:* Her bir şubenin konuma dayalı müşteri ve finansal analizlerin yapılması (müşteri hesap faaliyetleri, para yatırma-çekme, çalışanların durumu vb.). Şubelerin farklı performansları aynı harita üzerinde pasta grafikleri ile görüntülenerek, karşılaştırma yapma imkanı sağlaması.
- *Kredi verme:* Hedef pazarın belirlenmesi, yeni pazarlara giriş için analizler yapılması, amaçlar doğrultusunda nelerin yapılabileceğinin bölgeler itibarıyla öngörülenmesi. Kredi

alanların konumsal analizi de hedef pazar açısından önemli olmaktadır.

- *Ticari banakacılık faaliyetleri:* Hedef pazarın belirlenmesi, amaçlar doğrultusunda planların yapılması, bölgesel bazlı farklı potansiyel ticari krediler için kredi ürünlerinin araştırılması.
- *Pazarlama:* Bölgesel olarak şube bazlı veya potansiyel ürün bazlı Pazar analizi, hedef Pazar analizi, yeni pazarlara girmek için analizler ve yeni bir ürünün denenmesi veya tutulması ile ilgili coğrafi analizler yapılabilmektedir.
- *Düzenlemeler:* Yeni düzenlemelere göre yapılan analizler. Yeni bir şube açılması veya kapatılması veya şubenin yerinin değiştirilmesi veya bazı kanuni nedenlerle ortaya çıkacak değişikliklerin yapılması.
- *Genişleme ve Kazançlar:* Yeni bir alanın satın alınması, pazarın değerlendirilmesi, bölgenin değerlendirilmesi, aynı pazar üzerinde yer planlaması ile ilgili tesislerin değerlendirilmesi.
- *Stratejik planlama:* Geçmiş dönemlere ait ve şu andaki tüm bankanın içsel ve dışsal verilerinin birleştirilip değerlendirilmesi. Bölgesel bazda müşteri faaliyetlerinde (yatırma, çekme, kredi alma vb.) olabilecek değişikliklerin öngörülmesi. Ailelerin finansal durumlarında olabilecek değişikliklerin kısa, orta ve uzun vade için öngörülmesi. Bölgeleri daha küçük bazda alıp değerlendirerek yeni hedef pazarların oluşturulması için analizlerin yapılması.

5.13 Servis Hizmeti Veren Kuruluşlar

Belki de CBS'yi en fazla kullananlar su ve kanalizasyon, telefon, elektrik, kablolu TV ve doğal gaz gibi servis hizmeti veren kuruluşlar olmaktadır. Bu tür kuruluşlar CBS'yi kendi bilgi sistemleri teknolojilerinin merkezinde bulunan bir sistem olarak görmekte ve farklı amaçlar için kullanmaktadırlar. CBS'de oluşturdukları geniş çaplı veri tabanı ile her konuda istenilen bilgiye ulaşmak mümkün olacağından, iyi oluşturulmuş bir CBS, kuruluşların tüm isteklerine cevap verebilecek bir kapasiteye ulaşabilmektedir. Bu sektörde ağ analizi, geçiş yollarının belirlenmesi gibi modellemeye dayanan

işlemler yapılacağından genelde vektör tabanlı CBS sistemleri kullanılmaktadır. Yazılım konusunda yapılan grafikte de görüldüğü üzere AM/FM (Automated Mapping/Facility Management) diye bilinen *Otomatik (Bilgisayar Destekli) Haritalama / Hizmet Yönetimi (OH/HY)* faaliyetleri, bu sektörde CBS'nin en çok kullanıldığı alanlar olmaktadır. OH/HY, kabloların geçeceği, anahtarların ve müşteri kutularının konacağı en uygun yerlerin belirlenmesi gibi kuruluşun faaliyetlerinin yönetiminde bir çok fonksiyonlara sahiptir. Özellikle büyük ölçekli haritalarda bu faaliyetlerin yönetiminde her an değişen kararlar nedeniyle oluşabilecek aksaklıkların CBS kanalıyla doğru bir şekilde giderilmesi mümkün olmaktadır.

OH/HY şu anda dünyada CBS'nin en çok ve etkin kullanıldığı alanlar olarak kabul edilmektedir. Daha detaya inmek gerekirse, OH/HY'de sayısal ortamda harita nesneleri olarak su vanaları, gaz kaynakları, metrajlar gibi fiziksel özelliklere ait ek bilgiler veri tabanında bulunmakta ve bunların harita bilgileri ile ilişkilendirilmesini yaparak daha etkin yönetimini sağlamaktadır. Amaç coğrafi analiz değil, belirlenmiş işlerin dağıtım ve yönetimi yapmaktır. CAD sistemlerinin yeteneklerini interaktif grafik özellikleri ile veri girişi ve saklama tekniklerini kullanmaktadırlar. Amaç normal kağı haritaların ve konu ile ilgili diğer kayıt bilgilerinin sayısal veri tabanı ortamına geçirilerek sorgulama, çalışma düzeni ve hizmet modelini tanımlamak ve yönetmektir. Bu sistemler genelde konumsal analiz yeteneklerinden yoksundurlar.

Ayrıca bu kuruluşların planlama ve işletme aşamasında büyük maliyetlerle sahaya yatırmış olduğu altyapı bilgilerini de sağlıklı bir şekilde takip etme zorunluluğu vardır. Özellikle elektrik, su, doğal gaz, telefon gibi hayati öneme sahip altyapı hizmetlerinin, yapılacak herhangi bir hata ile kesintiye uğraması hem müşteri servisinin aksamaması, hem de sistemin tamiri açısından oldukça büyük kayıplara sebep olmaktadır. Bu yüzden bu tür servis kuruluşları için CBS kurulması kaçınılmaz bir zorunluluktur. Örneğin Şekil 5.18 Ankara'nın ana su ve doğalgaz dağıtım şebekesini göstermektedir.

5.14 Asayiş ve Güvenlik Uygulamaları

Asayiş ve güvenlik amacıyla CBS etkin bir şekilde düzenlenip kullanılmaktadır. Güvenlikten sorumlu her bir karakolun sorumlu olduğu bölge içerisinde ortaya çıkan her türlü suçları ve suçluları

bilgisayar ortamında CBS'ne dayalı veri tabanında tutması ile, bir çok analizleri yapmaya imkan tanınmış olmaktadır. Aynı veri tabanı bölgeye ait her güvenlik biriminde oluşturulduğu takdirde, farklı türdeki suçların karakolların sorumluluk alanlarına göre alansal olarak grafiklerle harita üzerinde gösterilmesi mümkün olmaktadır. Bu durumda hangi suçların hangi dönemlerde hangi bölgenin hangi mahallelerinde arttığı, suçluların özellikle hangi tür yapıları veya arabaları hedef aldığı gibi onlarca değişim istatistik bilgileri ortaya çıkarılabilmektedir.

Suçluların takibi konusunda elde edilecek istatistik veriler haricinde, karakoldan suç mahalline en kısa ve güvenli yolun belirlenmesi yine CBS tarafından yapılabilmektedir. Yeni kurulacak karakolun nerede olması gerektiği de CBS'ye verilecek kriterler doğrultusunda belirlenebilmektedir.

Yukarıda belirtilenler haricinde bölgenin 3 boyutlu haritaları ile arazinin yapısını araziye çıkmadan öğrenmek, nerelerde ne tür dağların hangi yükseklikte olduğunu bilmek ve ona göre suçluların takibine çıkmak, CBS'nin hem emniyet hem de askeri amaçlı kullanımlarından bir tanesini oluşturmaktadır. Sonraki kısımda açıklanacak olan CBS fonksiyonlarından kesit çıkarma ile iki tepe noktası işaretlenerek bu iki nokta arasında kalan her nokta uzunluk ve yükseklikleri ile birlikte gerçek olarak ekranda görüntülenebilmektedir. Bu da iki nokta arasında ne gibi tehlikelerin olabileceği hakkında bilgiler sunmaktadır. Doğal olarak bu gibi haritalarda bölgeye ait tüm, yol, göl, nehir, ırmak, bataklık gibi bilgiler işlendiği takdirde, oluşacak bilgi çıkışı daha anlamlı, değerli ve etkin olacaktır.

5.15 Genel Olarak Sosyo-Ekonomik Uygulamalar

Sosyal, ekonomik ve diğer nedenlerle nüfusun yer değiştirmesi (göç) ile beliren problemleri, göçün nedeni üzerine yapılacak analizleri, CBS yardımıyla görsel olarak ortaya çıkarmak ve analiz etmek planlamacılar olduğu kadar sosyal bilimcilere ve politikacılara ihtiyaçları olan bir çok konuda bilgi sağlamaktadır. Burada önemle vurgulanması gereken nokta, CBS'nin sosyo-ekonomik uygulamaları bu alanda yapılan araştırmalara ve elde edilen sonuçlara farklı bir yaklaşım getirmiş olmasıdır. Nüfus sayımı, periyodik istatistikler, araştırmalar ve anketlerden elde edilen veriler konuma bağlı veriler ile ilişkilendirildikten sonra güncelliğini

kaybetmeden CBS ile değişik sosyo-ekonomik analizler yapıp karar vericilere destek sağlamaktadır. Göç oranlarının gelir seviyesi ile birlikte harita altlığı ile görüntülenmesi yoluyla göçün ekonomik nedeni üzerine bir sonuca varmak mümkün olabilmektedir. Aynı şekilde göç veren bölgede ev sahibi olma durumu, suç işleme durumu ve terörist olayların zaman içinde bölgedeki dağılımının belirlenmesi olayların sosyal nedeni açıklama konusunda görsel destek sunmaktadır. Şekil 2.11, Türkiye’de 1990 nüfus sayımına göre illerin toplam nüfusu ve yüzölçümleri dikkate alınarak kilometre kare başına düşen nüfusu gösteren haritadır. Bu harita alansal olarak nüfus yoğunluğunu çok net bir şekilde ortaya koymaktadır. Aynı mantıkla, gelir dağılımı gibi her türlü istatistik bilgisi haritalanabilmektedir.

BÖLÜM

6

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ PROJE DİZAYNI, YÖNETİMİ VE UYGULAMASI

BÖLÜM 6: COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ PROJE DİZAYNI, YÖNETİMİ VE UYGULAMASI

Bu Bölümde Öğrenilecekler



Problem Tanımlama

- ✓ CBS Projesi Ugulama Süreci: Planlama, Analiz, Uygulama
- ✓ CBS ile CAD/CAM Yazılımları Arasındaki Fark
- ✓ Sakarya Valiliği CBS Uygulamaları

6.1 Giriş

Yapılması düşünülen her türlü uygulama çalışmaları için proje hazırlanması gerekliliği, başarının en önemli unsurlarından bir olarak kabul edilmelidir. Konu ne olursa olsun, yapılacak araştırmayı veya çalışmayı bir sistematik içerisinde yürütmek gerekmektedir. Yapılacak işlemler projelendirilerek, neyin, ne zaman, kim veya kimler tarafından, hangi girdileri kullanarak nasıl yapılması gerektiği detaylandırıldığında, her bir adım için yapılacaklar belirlenmiş olacaktır.

Çalışmada yer alacak kişiler, her bir pozisyon için belirlenen vasıflar göz önüne alınarak seçilmeli ve ona göre kişinin yapacağı çalışmalar detaylandırılmalıdır. Arzulanan işi yapamayan bir personelin projenin her hangi bir ayağında bulunması demek, tüm çalışma sürecinin olumsuz olarak etkilenme ihtimalinin sürekli olarak olabileceği anlamına gelmektedir.

Önceki bölümlerde de ifade edildiği üzere, personel yapılacak her türlü proje için en önemli bileşen olmakta ve çalışmalarda anahtar rol oynamaktadır. Doğru işi yapacak doğru personel olmadan, çalışmanın diğer tüm unsurları bir araya gelse de, başarılı bir sonuç elde etmek mümkün olamayacaktır. Bu nedende işgücü olarak da ifade edilebilen personelin varlığı, seçimi ve uygun pozisyonda yer alması ayrı bir öneme sahiptir.

Bu bölümde, uygulanacak her hangi bir CBS projesinin hayata geçirilebilmesi için yapılması gereken işlemler adım adım ele alınarak, bunun gerçek hayatta uygulanması ortaya konulmaktadır. Sakarya Valiliği bünyesinde yapılmış olan ve Türkiye’de ilk defa Valilik gibi bir kamu kurumu bünyesinde tüm İl’i kapsayacak şekilde CBS tabanlı entegre bir Karar Destek Sisteminin uygulamaya konulması hakkında kısa bilgiler de verilmektedir. Yapılan CBS projesinin detaylı bir anlatımı ayrı kitaplara konu olacak kadar uzun ve detay içermektedir. Çünkü dünyanın ve Türkiye’nin önemle üzerinde durup da hayata geçirmeyi hayal ettiği *kamu-net* veya *e-devlet* yapılandırması kısmen de olsa Sakarya da uygulanmakta ve Valiliğin kendi personeli ve desteği ile ayakta durmaktadır.

Herhangi bir CBS projesi yapılırken nelere dikkat edilmesi gerektiği, her adımda nelerin yapılmasına ihtiyaç duyulduğu detaylı

olarak açıklanmaktadır. Bir projeye başlanmadan önce, her türlü detayın düşünülmesi gelecekte ortaya çıkabilecek engellerin hesaplanması, başarı için oldukça önemlidir. Yapılacak işlerin genel ve içerik tanımlanmasından, alınacak donanım ve yazılımın özelliklerinin belirlenmesine ve ihtiyaca yönelik olarak analizlerin belirlenmesi gerekmektedir.

6.2 Problem Tanımlama

Bu kitabın değişik bölümlerinde yapılacak CBS çalışmalarında özellikle problemin detaylı bir şekilde tanımlanması gerektiği üzerinde durulmaktadır. Belirlenmiş hedeflere ulaşabilmek ve üzerinde değişik işlemler yapabilmek için problem tanımlamalarının doğru bir şekilde yapılması ve tüm alternatiflerin göz önünde bulundurularak, yapılması düşünülen çalışmaların boyutunu ve derinliğini belirlemek gerekmektedir. CBS çalışmalarının başarılı olabilmesi için belirlenmiş kesin bir prototip yoktur ve bunun olamayacağı da bilinmelidir. Çünkü her CBS projesi farklı amaçlar için kurulacağı gibi, kullanıcı kitlesi, veri yapısı, veri standartları, kullanılabilecek teknoloji, organizasyon yapısı, uygulanacak kültür de farklı olabileceğinden her projenin kendine göre bir yapısı söz konusu olacaktır. Ancak başarıya ulaşmanın genel stratejisi bu bölümde ele alınan konuların iyi bir şekilde analiz edilmesi ile mümkün olabilecektir.

Problem tanımlamam konusunda her uygulayıcı kendine göre bir metod belirlemektedir. Sonuçta istenenleri ve yapılması gereken işlemleri net olarak belirleyecek bir sistemin yaratılmasında izlenecek adımların farklı olması bir sorun yaratmayacaktır.

Bu kısımda uygulayıcılara farklı bir bakış açısı vermek amacıyla değişik yöntemler üzerinde durulacaktır. Özellikle ülkemizde hazırlık ve problem tanımlama safhalarına gereken önemin verilmeden direkt olarak uygulamaya geçilmesi ile yaşanan sorunları en aza indirmek amaçlanmaktadır. Yine Türkiye'de henüz pek bilinmeyen, ancak yazarın yurt dışında uzun yıllar çalışmış olduğu yeni bir problem tanımlama ve problem çözme stratejisi bu kısımda okuyucuların bilgisine sunulmaktadır. Peter Checkland (Checkland, 1981) tarafından bulunan ve *Soft Sistem Metodolojisi* olarak adlandırılan stratejiler bütünü diğer her türlü problemlerde olduğu gibi CBS çalışmaları için de problem tanımlamalarda kullanılabileceği ortaya konulmuştur (Heywood v.d., 1998). Yöneyim araştırmasında

soruna (probleme) pür kantitatif yaklaşım yerine, olayı geniş çaplı düşünerek problemle ilgili çevredeki her türlü faktörü göz önüne alan bir sorunu tanımlama ve çözme sistemi kullanılmaktadır.

Heywood, Cornelius ve Carver (Heywood v.d., 2002), her hangi bir CBS çalışması ile ilgili problemi tanımlarken iki metod ortaya koymaktadırlar. *Geniş düşünme* ile *detaya inme* felsefesini hayata geçiren metodlar aşağıda sırayla açıklanmaktadır. Her iki metod da problem tanımlamalarda kullanılabilir ve Checkland'ın soft sistem yaklaşımı tarafından ortaya çıkarılan metodolojilerle oluşturulmuştur.

6.2.1 Soft Sistem Yaklaşımı

İngiltere'de Lancaster Üniversitesi Yöneylem Araştırması öğretim üyelerinden Peter Checkland tarafından geliştirilen yaklaşıma göre her problem son derece açık bir şekilde tanımlanamaz ve bu nedenle de sadece matematiksel modeller kullanılarak problemi çözmenin mümkün olmayacağı belirtilmektedir. Checkland geliştirmiş olduğu yaklaşım ile özellikle yapısal olmayan problemlerin tanımlanmasına önemli katkıda bulunacak metodu ortaya koyarak, her türlü problem için kullanılabileceği de başka yazarlar tarafından uygulamalarla belirtilmiştir (Lewis, 1994; Checkland ve Sholes, 1990 ve Checkland ve Holwell, 1998 gibi).

Belirtilen yaklaşım özellikle yapısal olmayan problemleri tanımladığından ve CBS problemleri de genellikle tanımlanması zor olan ve bu nedenle de yapısal olmayan problemlerdir. Yapısal ve yapısal olmayan problemlerin ne demek olduğu açıklanırsa, bu yaklaşımın önemi daha iyi anlaşılabilir.

Yapısal problem, herkes tarafından rahat bir şekilde anlaşılan problemlerdir. Örneğin, bir bölgede yeni imara açılacak alanların belirlenmiş olması ve kaç katlı olacaklarının karara bağlanmasıdır. Bu durumda elektrik, Telekom gibi altyapı için CBS geliştirilirken, nerelerde binaların olacağı ve bunların kaç katlı olabilecekleri kesinlikle bilinmiş olmaktadır. Belli bir bölgede satılık ve kiralık evlerin kesinlikle belli olması da geliştirilecek emlak CBS'si için tanımlanmış yapısal problemlere örnek verilebilir.

Yapısal olmayan problem, tam olarak net bir şekilde tanımlanamayan problemlerdir. Yeni yapılacak binalarda tam olarak kaç kişinin oturacağı bilinmemektedir. Yeni kiralanan veya satın alınacak evin hangi semtte olabileceğinin tam olarak bilinmemesi de yapısal olmayan bir problemdir. Çünkü her kiracı veya ev satın alacak kişi hangi semtte oturacağına karar verirken bir çok etkeni göz önünde bulunduracaktır.

Konutun özellikleri, çevrenin cazibesi, fiyatı, ulaşım olanakları gibi özellikler bölgeden bölgeye ve konuttan konuta değişecektir. Bu durumda genel bir veri tabanı kullanılması mümkün olamayacaktır. CBS açısından bakıldığında, yeni yapılacak konut alanlarının yerlerinin gösterilmesi veya sadece satılık ve kiralık konutların gösterilmesi ile az önce belirtilen müşterinin isteğine bağlı olarak sistemde uygun konutların bulunması daha kompleks bir problem olarak CBS oluşturulmasında yer alacaktır.

Problem tanımlanırken ve formüle edilirken, *dünya görüşü* adı verilen geniş bir yelpazede olaya bakılmalıdır. Nasıl ki bir binanın en üstüne çıkarak aşağıda olanları rahat bir şekilde izlemek mümkün olabilmekte ve suçlunun takibi kolayca yapılabilmekte ise, bu yaklaşımda da olaylara bakış açısı oldukça geniş bir çerçevenin içerisine oturtulmaktadır. Bu durumda problem tanımlanırken sadece problemin kendi iç dünyası üzerine yoğunlaşıp dar düşünmek yerine probleme etki edebilecek tüm dış faktörlerinde içinde olduğu ve birbirleri arasındaki iletişimin ne şekilde yapıldığını belirten şemalarla problem ortaya konulur.

Yukarıda bazı noktaları verilen emlak örneğinde, ev kiralamak veya satın alacak kişinin kendine uygun konut bulmasına yönelik CBS oluşturulması mümkün iken, emlakçının kendisinin ev satmasına veya kiralamasına yönelik olarak da CBS oluşturması mümkün olabilmektedir. Soft sistem yaklaşımı açısından, burada ifade edilen modeller *gerçek-dünya* aktiviteleri içerisinde yaratılan modeller olmamaktadır. Bu modeller insanların aktiviteleri kavrayışı, algılayışı olarak ifade edilebilir. İnsanların modeller içerisinde yer alan aktiviteler hakkında ne hissettiği ve bunları nasıl gördüğü bu yaklaşımın açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle soft sistem modelleri mantıksal modellerden ayrılarak, yapısal olmayan problemi anlamaya ve onu yapısal hale getirmeye çalışmaktadır.

Yeni oluşturulan bir yerleşim yerine götürülecek elektrik sisteminin CBS ile oluşturulmasında, nereye, ne kadar büyüklükte, kaç kablolu, hangi güzergahtan elektrik götürüleceği ve bunların abonelere nasıl dağıtılacağı tamamen elektrik sistemin iç dünyası ile ilgili tanımlar olmaktadır. Ancak gidecek elektrik hatlarının güzergahının, telefon, su ve kanalizasyon gibi diğer altyapı hizmetlerini etkilememesi, belediye abone sistemlerindeki ortak veri tabanının kullanılması, evlere ve işyerlerine oturma müsaadelerinin verilmesi gibi konular da elektrik idaresinin dış dünya denilen *gerçek-dünya* ile ilişkilerini ortaya koyması gerekmektedir. İşte iç yapı ile dış dünyanın tek bir sistem içerisinde modellenmesi yaklaşımı ve birbirleri ile ilişkilerin çizelgeler üzerinde karalamalarla belirlenmesi soft sistem yaklaşımı olarak adlandırılmakta, net olmayan problemleri ayakları yere basar duruma getirmeye olanak sağlamaktadır.

Aşağıda ifade edilen iki method, sadece problem tanımlamalarda kullanılabilecek alternatifler olarak bilinmelidir. Her CBS probleminin tanımlanmasında bu metodlardan bir tanesinin kullanılması zorunludur diye bir kısıtlama olmadığı gibi, bu metodlar olaylara sistematik yaklaşımın gerekliliğini göstermek açısından önemli olmaktadır. Problemleri tanımlamanın çok değişik yöntemleri olduğu gibi her CBS geliştiricinin de kendine göre bir yöntemi, bir sistematığı olabilmesi mümkündür.

6.2.2 Geniş Perspektif

Bu bölümde üzerinde ısrarla durulan konu, herhangi bir CBS geliştirilmeden önce yapılması gerekenlerinin çok iyi bir şekilde anlaşılması ve anlatılması gerektiğidir. Geliştirilecek olan CBS’de problemin tam olarak tanımlanması ve hitap edeceği kişi, kurum ve kuruluşlarla ilişkileri net bir şekilde ortaya konulması gerekmektedir. Net bir şekilde tanımlanamayan CBS çalışmalarının bu konuya umut bağlayanları hayal kırıklığına uğratması mümkün olabilmektedir.

Soft sistem yaklaşımından yararlanarak ortaya konan geniş perspektif metodunda, konu ile ilgili detayların geniş bir perspektifte şematik olarak ifade edilmesidir (Heywood v.d., 2002). Projenin üzerine yoğunlaşacağı konular zengin resimlerle şekillendirilir ve konular arasındaki bağlantılar sembollerle ilişkilendirilirler. Böylelikle resme bakıldığında kimin kim ile veya neyin ne ile nasıl bir veri alış-

veriş ilişkisi içerisinde olduğu görülür. Problemden yer alan ana unsurlar ortaya konduğunda, her bir unsurun yapması gereken faaliyetler şematize edildiğinde problemi tanımlamak çok daha kolay ve anlamlı olabileceği gibi, normal şartlarda gözden kaçacak bir çok konuda resim üzerinde rahatlıkla görülebilecektir.

Soft sistem yaklaşımını kullanan herkesin kendi problemleri için geliştirebileceği bir şemalandırma mantığı olabilmektedir. Örneğin altyapı sistemlerinde elektrik idaresi için problem tanımlamaları yapılıyorsa, hizmeti verecek olan elektrik idaresi ile hizmeti alacak aboneler taraflar olarak şemada yer almalıdır. Bu şemada elektrik idaresi ile aboneler (konut ve işyerleri olarak) problemin ana konusu olduklarında *iç dünyada* yer alarak birbirleri ile *karşıt amaçlı* gruplar olarak tanımlanabilir. Bir taraf az ücret ödemek isterken diğer taraf gerekli ücreti almak isteyecektir. Bu gibi karşıt amaçlı ilişkiler çarpı işareti ile sembolize edilebilirler. Her iki tarafın ve aşağıda belirtilecek dış dünyadaki diğer kurumların aklından geçenler başka bir deyimle CBS oluşturulması ile kendi açılarından bu sistemde yaralanma şekilleri *konuşma balonlarında* yer alacak şekilde resimlenmesi ile her grubun amaçlarının nasıl örtüşeceği belirlenme imkanına sahip olabilmektedir. Elektrik idaresinin faaliyetlerinde ilişki içinde olduğu su idaresi, Telekom, belediye imar dairesi, ruhsat departmanı gibi kurumlar da *dış dünyayı* oluşturmaktadırlar. Dış dünyadaki kurumlar iç dünyadaki ilişkilendirmeleri *gözler* sembolü ile gözetlemektedirler.

Yukarıda ifade edildiği şekilde problem ile ilgili tüm detaylar geniş bir resim içerisine sığdırılarak, iç dünya ile dış dünya ilişkileri birimlerin amaçlarını ortaya koyacak şekilde detaylandırılır. Resmin her bir parçası kendi içinde ayrı bir resim ile detaylara inilerek problemin içeriği oluşturulmaya çalışılmaktadır. Küçük projelerde geniş perspektif bir kişi tarafından hazırlanabilirken, büyük projelerde proje takımının tüm fertlerinin bir araya gelmesi ile ortak noktaların bulunup herkesin hemfikir olduğu yapılandırmalar problem tanımlanmasına yansıtılarak şema çizilebilecektir. Her proje elemanı kendi açısından probleme geniş olarak bakıp şekil olarak tasarlama yaparken, daha sonra her üyenin tasarımının ortak noktalarda birleştirilmesi ile tek ve geniş tasarım sağlanmaktadır.

Bu metod herkesin kendi açısında probleme bakışını yansıtarak önemli bulduğu noktalara değinmesini mümkün kılmaktadır. CBS geliştirilmesinde rol alan tüm elemanların yapacağı işler de bu metod ile ortaya çıktığı gibi, projeye etki eden kurumların

da bu projeye nasıl katkı verecekleri belirlenmiş olmaktadır. Hangi bilginin nereden alınıp ne için ve nasıl kullanılacağı da resim ile ortaya çıkmış olmaktadır. Projeye katılan ve katkıda bulunan her kesin her konudaki endişelerini de yapılacak olan geniş perspektif ile ortaya çıkmakta ve bunlar da sonradan oluşabilecek tikanıkları baştan önlemeyi mümkün kılmaktadır. Bu metod da özellikle yapısal olmayan problemleri tanımlamak üzerine çalışıldığından, işler kesinlikle aceleye getirilmemelidir. Aksi halde kötü ve eksik tanımlanan her problem zayıf bir CBS uygulamasına neden olacaktır.

6.2.3 Detay Tanımlama

Heywood ve arkadaşlarının (Heywood v.d., 2002) ortaya koyduğu diğer problem tanımlama metodu detay tanımlama olarak adlandırılmaktadır. Tamamen ayrı bir metod olarak kullanılabileceği gibi, bir önceki geniş perspektif metoduna destek olarak, problemin gerçekten çok iyi bir şekilde anlaşıldığından emin olmak için de kullanılabilir.

Detay tanımlama metodu, yukarıdaki geniş açıdan probleme yaklaşmanın tersi olarak, yine soft sistem yaklaşımı çerçevesinde gelen ve özel bakış açısından problemi tanımlamaya çalışan bir metoddur. Her kullanıcının probleme bakış açısı farklı açıdan olmaktadır. Örnekteki *elektrik idaresi* mümkün olduğunca çok aboneye sahip olmak ve kontrol altında tutmak amacını güderken, *aboneler* ise en az elektrik faturasına nasıl ödeyebilirler onun amacı içerisindeyler. Veya ev *satın alacak kişi* CBS'yi kendisinin alabileceği evleri gösteren, tanımlayan ve isteğine göre sınıflandırabilen bir sistem olarak görmekte iken, *emlakçı* CBS'yi daha fazla ev satmayı veya kiraya vermeyi sağlayan bir sistem olarak görmektedir. Bu iki ifade, iki farklı grubun detay tanımlaması, probleme bakış açılarını belirleyen gerçek görüşleridir. CBS geliştiricileri, bu iki farklı grubu bir araya getirerek genel olarak *temel tanımlama* üzerinde anlaşma sağlamalıdır. Örneğin, *her bir alıcının ihtiyaçlarına cevap verecek satılık evlerin belirlenmesi* problem tanımlaması, CBS geliştirilmesi için her grubun üzerinde hemfikir olduğu bir tanımlama olmaktadır.

Temel birlikteliğin olduğu ve her kesimden kullanıcının fikrini ortaya attığı bu metod da, yapılan tanımlama sonucunda oluşturulacak CBS'de her kesimden kullanıcının ihtiyacına cevap

verebilecek bir çözüm söz konusu olacaktır. Var olan endişeler de tek bir temel çatı altında birleştirilip sonuca ulaşılacağından, problem daha iyi bir şekilde tanımlanmış olacak ve CBS ölü doğmayacaktır.

Bu kısımda belirtilen soft sistem metodolojisi ve bu yaklaşım üzerine geliştirilen problem tanımlama teknikleri oldukça yeni olmaktadır. Bu teknikler bazı kesimler tarafından oldukça yoğun olarak kullanılmaktadır. Ancak hem CBS hem soft sistem metodolojisi ülkemizde gelişmekte olan konular olduğundan yeterince uygulandığı söylenemez. Ancak görülen hızlı gelişmeler yakın gelecekte bu konular hakkında oldukça yoğun bir şekilde yayınların ortaya çıkacağı yönündedir.

Önce geniş perspektif ve daha sonra uygulanacak olan detay tanımlamalar oluştuğu sürece projenin amaç ve hedeflerinin esas tanımlanması mümkün olacak ve CBS veri modeller yaratılabilecektir. Aksi halde yapılacak çalışmalar, tam bir sistematığe oturtulmadığından,, eksik ve zaman kaybına neden olabilecektir.

Tahmin edileceği üzere eğer ele alınan konu, burada bahsedilen geniş perspektif ile şekillerle ifade edilmekte veya kişilerin kendi açılarından detay tanımlamalarında zorluklar çekiliyorsa, Checkland'ın soft sistem metoduna göre yapısal olmayan problem olarak ifade edilebilir. Bu durumda geniş perspektif metodu yine kullanılarak, probleme geniş açıdan bakılmasını sağlar. Zamanla CBS projesinin uygulanacağı alanlar hakkında detaylar ele geçtiğinde, bu bilgiler genel çerçeveye yerleştirilerek proje tanımları belirlenir. Bu durumda proje tanımlamaları küçük parçalara bölünerek yürütülmesi ve yönetilmesi kısmen daha kolay hale getirilebilir.

Yapılan tanımlamaların doğru bir şekilde CBS uygulamasına yansıtılabilmesi için, bir sonraki kısımda detayları ile anlatılacak olan genel projenin ufak bir kısmını kapsayacak olan pilot proje uygulanmalıdır. Pilot proje uygulaması, yapılan çalışmalarla sonuçların hızla alınmasını sağlayacağından, gidişatın doğruluğunu denetleyerek kaynakların doğru yönlendirilmesini, zaman ve para kaybını önleyecektir. Bu aşamada CBS kurucuları, çıkan sonuca göre aşağıda belirtilen sorulara cevap alıp alamayacaklarını kontrol ederek CBS'nin doğru bir şekilde dizayn edilmesini sağlayabilirler (Haywood v.d., 1998). Bu sorular;

1. CBS ile çözülmek veya ifade edilmek istenen problem nedir? Problem kolaylıkla açıklanabilecek şekilde yapısal mı değil mi?
2. Bu problem geniş perspektif ile şekil içerisinde özetlenebilir mi? Geniş çerçevede CBS'yi kullanacak ve bu projede etkilenecek her kesimin görüşleri gösterildi mi?
3. Bu problem için sadece tek bir temel tanımlama yapıldı mı? Bu temel tanımlama projede etkilenecek potansiyel kullanıcılar tarafından kabul edilen ortak tanımlama mı?
4. Bu problem var olan kaynakların yetersizliğinden ötürü takıldı mı? Problem küçük parçalara bölündüğünde ortaya çıkan engeli aşmak daha kolay olur mu?

Yukarıdaki soruların cevaplanmasına yardımcı olacak düzenlemeler ile, kurulacak CBS'nin kullanıcıların isteklerine daha uygun, daha verimli olması sağlanacaktır. Takip eden konularda, problem tanımlamalarının ne kadar önemli olduğu uygulama sürecinde atılacak adımlarla birlikte ortaya çıkacaktır. İyi tanımlamayan problemlerde atılacak her adımın büyük yanlışlıklara sebep vereceği bilinmelidir.

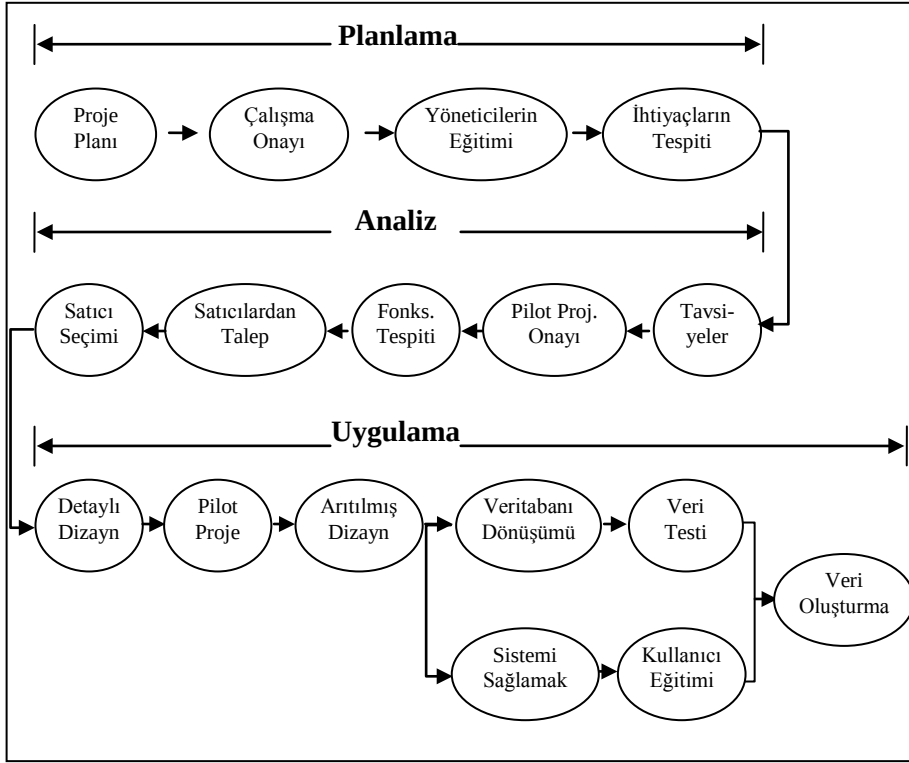
6.3 CBS Projesi Uygulama Süreci

Bütün bu olumlu özellikleriyle CBS diğer bilgisayar teknolojilerine rağmen oldukça yeni olduğundan, belirtildiği üzere sadece CBS uzmanları tarafından kullanılabileceği görüşü hakimdir. Yeni teknolojilerin kullanımı doğal olarak bu konuda eğitilmiş personel ile mümkün iken, tüm personelin bu konuda uzman olması Türkiye gibi CBS teknolojisi ile henüz yeni tanışmakta olan bir ülke için bu durum kabul edilemez. Çünkü gerçekleşmesi zor veya imkansız olduğu söylenebilir. Yeni gelişen Windows tabanlı yazılımlar CBS kullanımını daha az uzmanlık gerektiren bir sistem olmaya yaklaştırmakta ise de yapılabilecek analizler de buna bağlı olarak düşük düzeyde olmakta ve sonuçların yorumlanmasında zorluklar yaşanmaktadır.

Herhangi bir CBS çalışmasına başlamadan önce, yapılacak işler bir sistem metodolojisi içerisinde ele alınmalı ve yapılacaklar sistematik olarak adım adım işleme konulmalıdır. Türkiye'de sadece yazılım ve donanım almak ile CBS kurmanın mümkün olduğu anlayışı

hakim olduğundan, kolay kolay CBS çalışmalarından istenilen sonuca ulaşamamaktadır. Ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye, ilden ile ve hatta kişiden kişiye değişmesine karşın, yöntem bakımından her hangi bir CBS projesinin uygulanması için izlenmesi gereken adımlar aşağıda detaylı olarak açıklanmaktadır (Korte, 1997). Ancak bu kadar detaya inilmeden ve bazı safhalar birleştirilerek de CBS çalışmaları yürütülebilir. Bu adımlar doğal olarak olması gerekeni yansıtmaktadır. Şekil 6.1, bu adımları toplu halde göstermektedir.

Belirlenen CBS projesinin şekildeki gibi genel olarak tasarlanıp yürütülebilmesi için iyi bir proje yöneticisine ihtiyaç duyulmaktadır. CBS yöneticisi bu iş için ideal olmaktadır. Sistemin genel olarak tasarlanması, işleyişi ve gerekli yerlere arzulan sonuçların ulaştırılmasını sağlayacak olan yönetici, aynı zamanda CBS uygulamasına, yazılımlarına hakim olarak çalışmaların bizzat yürütülmesini sağlamak durumundadır. Aksi halde çalışmaların arzulan sonucu vermesi zor olmaktadır.



Şekil 6.1 CBS Uygulama süreci (Korte, 1997)

Şekilde görüldüğü üzere projenin 3 safhası bulunmaktadır. Bunlar, planlama, analiz ve uygulamadır. Her bir safha kendi içerisinde farklı adımlardan oluşan bir süreci kapsamaktadır. Projenin yapıldığı ülkenin sosyal ve kültürel özelliklerine, geleneklerine bağlı olarak şekilde belirtilen adımlardan bir kaçının aynı yapılması mümkün olabileceği gibi, bazı adımların atlanması veya içeriklerinin kısmen de olsa değişik uygulanması söz konusu olabilir. Ancak burada ortaya konulan sistematik, ideal tasarım sürecinde izlenmesi gereken adımları ve yapılması arzu edilen faaliyetleri belirtmektedir.

6.3.1 Planlama

Proje tasarımının ilk safhası olan planlama sürecinde 4 ayrı adım yer almaktadır. Bunlar, proje planının oluşturulması, çalışma onayının veya projeye başlama onayının alınması, yöneticilerin eğitimi ve ihtiyaçların tespitinden oluşan adımlardır.

6.3.1.1 Proje Planının Oluşturulması

Planlama safhasının bu ilk adımında amaç yapılması düşünülen CBS projesi için planın ortaya konulmasıdır. Ne zaman, neyin, ne için, nasıl yapılması gerektiğini ve bunu bir zaman çizelgesi çerçevesinde belirginleştirmek gerekmektedir. Türkiye’de CBS projelerinin çoğunda bu safha hiç hesaba katılmadan direkt uygulamalara geçildiğinden, çalışma belirli bir süre sonra tıkanmakta ve ileriye gitmek mümkün olmamaktadır. Bu aşamada projenin yol haritası çizilerek bütçeleme çalışmaları yapılmalıdır.

Bir zaman çizelgesi içerisinde proje faaliyetlerinin süre, kaynak ve maliyetler ile birlikte ortaya konulmasına yardımcı olacak yazılımların kullanılması artık bir zorunluluk olmaktadır. PERT ve CPM metodları ile proje ayaklarının oluşturulmasına yardımcı olacak Microsoft Project yazılımının ortaya koyduğu GANNT Chart’ları vasıtasıyla da proje sürecini toplu olarak görme imkanı ve istenirse detayları inceleme yaratılabilmektedir. WBS Chart Pro ve PERT Chart Expert programları da Ms Project’e eklenebilecek ve hazırlanacak proje için kullanılabilecek zaman çizelge ve kaynak yönetim yazılımlarıdır.

Tecrübeler göstermiştir ki ülkemizde, özellikle kamu kurumları sadece ilk maliyeti hesaba alıp başladıkları CBS projelerini daha sonra kapatmak zorunda kalmışlardır. İşletme maliyetlerini düşünmediklerinden ve bunun için de her an ek ödenek ayırtamadıklarından ötürü çalışmalar oldukça aksamaktadır.

6.3.1.2 Çalışma Onayının Alınması

Bu aşamada kurumun üs düzey yöneticilerinin CBS projesi ile detaylı bilgilendirilerek onaylarının alınması gerekmektedir. Üst yönetimin desteğini alamayan hiçbir CBS projesi başarılı olamaz. Bu nedenle, karar verici pozisyonundaki yöneticiler, proje hakkında yeterli bilgiye sahip olarak hem maliyet hem de proje çıktıları konusundaki beklentilerini bilmelidirler. CBS projeleri uzun soluklu çalışmalar olduğundan sabırsız yöneticilerin beklentilerine cevap vermek oldukça zor olmaktadır. Bu aşamada yöneticilerin CBS proje tasarımı hakkında görüşleri de alınarak sistemde daha sonra çıkacak problemlerin hızla düzeltilmesi konusunda yöneticinin haberdar olması sağlanmalı.

6.3.1.3 Yöneticilerin Eğitimi

Bir önceki adım ile iç içe olarak bu aşamada, CBS projesinin ilişki olduğu tüm yöneticilere CBS konusunda gerektiği kadar (ne fazla ne eksik) bilgiler verilerek, beklentiler üzerine detaylandırmalar yapılmalıdır. Verilecek birkaç saatlik brifing ile CBS projesinin onanmasından sonra detay maliyetlere, uygulamada karşılaşılabilecek problemlere değinilmesi gerekir. Yöneticiler CBS'nin yetenekleri konusunda da eğitilmeli, böylece ne istediğini bilen bir yönetici ile karşı karşıya olmak CBS çalışanlarını her zaman daha motive edecektir.

6.3.1.4 İhtiyaçların Tespiti

Kurumun şu anda kullanmakta olduğu bütün sistemler incelenerek, konumsal veriler konusunda neler yapıldığı belirlenmelidir. Verilerin toplanması, saklanması, sunulması ve dağıtımı üzerine tüm detaylar kurum içerisinde incelenerek potansiyel CBS kullanıcıları belirlenmelidir. CBS projesi için gerekli tüm donanım, yazılım ve bunları destekleyecek çalışma ortamları ve kırtasiye malzemeleri detaylandırılmalıdır. Uygun çalışma ortamının sağlanması, klima sistemleri ile toplantıların yapılmasını sağlayacak düzenlemeler yapılmalıdır.

6.3.2 Analiz

Proje uygulama sürecinin ikinci aşaması olan Analiz, daha çok bürokratik süreci kapsamaktadır. İlk aşamada belirlenen plana uygun olarak gerekli öneri ve tavsiyelerin alınması ve en uygun yazılım ve donanımın elde edilmesi için gerekli süreci içermektedir. Her türlü alternatifi göz önüne alarak karar verme aşamasına giden süreç 5 adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar; analiz ve tavsiyeler, pilot proje onayının alınması, fonksiyonel özelliklerin ve standartların hazırlanması, şirketlerden teklif talep etmek, tekliflerin değerlendirilmesi ve satıcının seçimi adımlarıdır. Ülkemizde, belirtilen bütün bu adımlar bir defada karar verici tarafından alınmaktadır. Karar verici mekanizma yaptırım gücüne sahip olduğundan, hiçbir detay araştırmaya gerek görülmeden doğrudan ve sağlıklı olan sonuca gidilmektedir.

Belirtmek gerekir ki, ülkemizde CBS projesi yapmak, piyasadan CBS için donanım ve yazılım almak ile eş anlama gelir duruma getirilmiştir. Bu nedenle burada belirtilen bilimsel içerikli doğru seçimi yapabilmek, CBS çalışmalarının ileriye dönük olması bakımından oldukça önemli olmaktadır.

6.3.2.1 Analiz ve Tavsiyeler

Belirlenen plan doğrultusunda, CBS projesi ile ilgili olarak yapılması düşünülen analizlerin neler olabileceği belirlenerek, alınacak donanım ve yazılımların özellikleri ortaya konulur. Konu ile ilgili diğer kişi, kurum ve kuruluşların önerileri alınarak, donanım ve yazılımlar konusundaki tecrübelerden faydalanılır.

6.3.2.2 Pilot Proje Onayının Alınması

Yapılması planlanan CBS projesinin uygulamaya yönelik olarak onay alınması safhasıdır. Projeyi yapmaya karar verecek olan kurum, geniş çaplı olarak projeye başlamadan önce, yapılan planlama ve analizler doğrultusunda hazırlanan pilot proje taslağının uygulanmasına karar vermelidir. Küçük çaplı olarak yapılacak uygulama ile hazırlanan planın arzulanan çalışmaları yapıp yapamayacağı veya düşünülen sonuçlara ulaşıp ulaşılamayacağı hakkında bilgiler verilmesini sağlayacaktır.

Büyük çaplı projeler söz konusu olduğunda bu ve buna benzer safhaların uygulanması gerektiği bilinmelidir. Her hangi bir ufak çaplı CBS uygulamasında bazı adamların uygulanmasına gerek olmadığı gibi bu safhaların olması ile projenin yavaşlayabileceği ve bazen de olumsuz sonuçların alınması mümkündür.

Örneğin, bir çok CBS projesinde pilot proje yapılmasına gerek olmamaktadır. Herhangi bir bölgede (ilçe gibi) elektrik sistemleri ile ilgili bir CBS projesi yapılması düşünülüyorsa, verilecek kararlar ile sayısallaştırılacak bölge normalde küçük olduğundan pilot proje yapılmasına gerek kalmayacaktır. Eğer geniş çaplı *Abone Bilgi Sistemi* ile entegre yapılması düşünülüyorsa bu durumda her hangi bir mahalle pilot olarak ele alınabilir. Pilot uygulamanın başarılı olması durumunda karar verilen sistem, tüm projeye (ilçeye) uygulanabilir olarak yorumlanmalıdır.

6.3.2.3 Fonksiyonel Özelliklerin ve Standartların Hazırlanması

CBS projesinde yapılacak olan analizlerle ilgili fonksiyonların neler olacağı tam olarak belirlenmelidir. CBS'nin analitik özelliklerini sınırlamak mümkün olmamakla birlikte, yazılımların yeni fonksiyonlar yaratma yeteneği taşıması oldukça önemli bir özellik olmaktadır. Visual Basic, Delphi gibi nesne bazlı yeni jenerasyon programlamlarla, CBS projesi için alınacak temel CBS yazılımına müdahale edilerek farklı onlarca işlemlerin yapılabilmesine olanak sağlanabilmelidir. Kısacası, yazılım sadece kendi iç fonksiyonlarını kullanmaya imkan tanımamalı, dışarıdan değişik programlama dilleri ile hem coğrafi veri tabanını yönetebilmeli hem de diğer öznelik veri tabanları ile istenilen işlemleri yaparak entegrasyonu sağlayabilmelidir.

Her yazılım için avantaj ve dezavantajlarını gösteren tablolar hazırlanmalı ve yazılımların geliştirilmeye müsait olup olmadığı özellikle göz önünde bulundurulmalıdır. Kullanıcı grafik arayüzü, alınacak yazılımın kullanıcı tarafının ne kadar rahat ve esnek olabileceği hakkında bilgi verecektir. Geniş kitlelere hitap edecek bir CBS projesinde kullanıcının isteğine göre dizayn edilebilecek, kolay kullanılabilecek, her türlü

değişikliğin yapılabilmesine imkan tanıyabilecek bir yapının olması zorunludur (MapInfo veya ArcView gibi). Tabii bu yazılımın istenilen analizleri yapıp, programlanabilme yeteneklerinin de olması gerekir.

Buna karşın, son derece karmaşık analizlerin yapıldığı ve bu nedenle kompleks fonksiyonları kullanılacak işlemlerin yapılacağı büyük bir araştırma kuruluşu için hazırlanan CBS projesi için kullanıcı grafik arayüzünün hiç önemi olmayabilir. Bu tür projede önemli olan her türlü analizleri yapabilen fonksiyonların CBS yazılımı tarafından karşılanabiliyor olmasıdır. Bu tür yazılımlar ihtiyaca göre UNIX gibi işletim sistemlerinde daha fonksiyonel olarak çalışabilmektedir.

Bu aşamada yazılım için standartların, belirlenmesi gerekmektedir. Hangi tür fonksiyonların yazılım tarafından sağlanmasını belirten standartlar yanında, hangi tür verilerin hangi standartta ve formatta alınabilmesini sağlayacak yapının da yazılımda belirtilmesi gerekmektedir.

6.3.2.4 Şirketlerden Teklif Talep Etmek

Bir önceki aşamada yazılımın sahip olması gereken özellikler ve üzerinde bulundurulması gereken standartlar belirlendikten sonra hazırlanacak teknik şartname ile CBS yazılımı satan kuruluşlardan teklif alınır. Gönderilen teknik şartnamede her türlü alternatifin göz önünde bulundurulması gerektiğine dikkat edilmelidir. Özellikle belirlenen fonksiyonların gerçekten var olup olmadığına, dışarıdan yazılımlarla desteklenebileceğine (import-export), veri tabanı alışverişlerinin mümkün olduğuna, satıcı şirketin yazılım desteklerinin ne kadar olabileceği net bir şekilde ortaya konmalıdır.

CBS yazılım şirketlerinden, teknik şartnameye bağlı olarak, şirketin desteğini, yazılım versiyonlarının güncelleştirme koşullarını ve varsa sağlanacak diğer katkıları da belirten tekliflerin istenmesi gerekmektedir.

Burada, her projenin bu şekilde olamayacağını özellikle belirtmekte fayda var. Çok büyük CBS projesi için bu bölümde açıklanan adımların uygulanması arzulanırken, daha küçük çaplı projelerde bu sistematüğün işlemediği kabul edilebilir.

Şöyle ki, hazırlanmakta olan CBS projesi için en uygun yazılımın ne olabileceği bu konuda uzman kişiler tarafından zaten belirlenmiş olmaktadır. Hangi yazılım ihtiyaca daha iyi cevap verir, daha kolay kullanılır, geliştirilmeye müsait, ilgili kuruluş verilerini rahatlıkla okuyup tekrar aktarabilir sorularına cevap verilirken, *hangi yazılım* sorusu da cevaplanmış olacaktır. Bu nedenle, uzman olmayan kişiler tarafından alınacak yazılıma karar verilmesi, büyük olasılıkla projenin her hangi bir şekilde önünü tıkayabilecektir.

6.3.2.5 Tekliflerin Değerlendirilmesi ve Satıcının Seçimi

Satıcı şirketlerden gelen tekliflerin, bir önceki aşamada belirtilen teknik şartnameye minimum uygunluğu kontrol edilir. Tüm şartları yerine getiren yazılımlar içerisinde, ek özellikleri (veri tabanından veri okuma hızı, veri saklama kapasitesi, versiyon güncelleme süresi, teknik destek süresi, fiyat gibi) üstün olan yazılım seçilir.

Projenin başarıya ulaşabilmesinin en önemli şartlarından birisinin seçilen yazılım olduğu unutulmamalıdır. Doğru yazılım başarıyı beraberinden getireceğinden, bu konuda karar vermeden önce gerekli tüm araştırmaların yapılması, sadece birkaç öneri ile sınırlı kalınmadan, mümkün olduğunca uygulanan diğer örnek projelerin incelenmesi, yazılım konusunda ele alınan tercihlerin nedenleri üzerinde detaylı bir şekilde hassasiyetle durulması gerekmektedir.

Herkesin kullandığı veya çok fonksiyonel yazılım tanımlamalarından ziyade özellikle uygulanan ve geliştirilme imkanı bulunacak yazılımların tercih edilmesine özen gösterilmelidir.

CBS donanımları konusunda çok önemli farklılıklar olmamaktadır. Projenin büyüklüğüne göre alınması düşünülen donanımın, projenin büyüklüğüne göre kişisel bilgisayarlarda mı, yoksa iş istasyonlarında mı, veya büyük merkezi bilgisayarlarda mı olacağına karar verildikten sonra alınacak donanım marka mı yoksa toplama mı olacağına da belirlenmelidir. Detayları belirlenmiş özelliklerdeki donanımlar büyük farklılıklar göstermeyeceğinden, ağırlık yazılım üzerinde

kurulmalıdır. Bir CBS projesinde hangi donanımların olması gerektiği Bölüm 2'de belirtilmiştir.

Donanım konusunda önemli bir nokta önemle belirtilmelidir: CBS sadece büyük bilgisayarlarda çalışacak çok pahalı donanım ve yazılımlarla kurulup işleyen bir sistem değildir. Herkesin kullandığı bir diz üstü bilgisayarda doğru seçilen bir yazılım ile her türlü CBS işlemlerinin yapılabilirdi bilinmelidir.

6.3.3 Uygulama

CBS projesinin uygulama aşamasına gelindiğinde, planlama aşamasından neyin, nasıl, ne şekilde ve kimler tarafından yapılması gerektiğini belirten genel taslak oluşturulmuş, yapılabilecek analizlerle ilgili olarak donanım ve yazılımların belirlenen kısıtlara göre alındığı kabul edilmektedir. Bu aşamada artık belirlenen hedefler doğrultusunda CBS çalışmalarının yapılmasına geçilmelidir.

6.3.3.1 Detaylı Veri Tabanı Dizaynı

CBS projesinde nelerin yapılacağı planlarda detaylı bir şekilde ifade edilmesine karşın bu aşamada, kullanılacak veri tabanlarının dizayn edilmesi gerekmektedir. Projenin başarılı olabilmesinin yanında devamlılığının ve geliştirilebilmesinin sağlanmasındaki en önemli koşullardan bir tanesi, her hangi bir özelliği atlamayan, diğer veri tabanları ile etkileşimi sağlayabilen, hızlı ve kolay erişim imkanı tanıyan, yeni alanların eklenmesine imkan tanıyacak detaylı veri tabanı dizaynlarının yapılmasıdır.

Birinci bölümde genel veri tabanı tasarımları konusunda bilgiler verilirken, ikinci bölümde CBS veri tabanında, konumsal veri tabanı üzerinde durulmaktadır. Konumsal veri tabanını, konumsal olmayan veri tabanları ile en etkin bir şekilde konuşturacak veri tabanları üzerinde tüm uzmanlar ortak olarak çalışmalıdırlar. Eksik tasarlanabilecek veri yapıları, telafisi çok zor olan, büyük parçalar ve zamana mal olabilecek maliyetler ortaya çıkarabilecektir. Bu nedenle olası maliyetlerden kaçınmak için veri tabanları üzerine uzun süre düşünülmesi gerekmektedir. Hem CBS uzmanlarının, hem programcıların, hem de CBS'den yararlanacak kişi, kurum ve kuruluşların veri tabanı tasarımına katılarak, her kesimden

isteklere cevap verecek bir veri tabanı dizaynı yapılması sağlanmalıdır.

6.3.3.2 Pilot Proje Yönetmek

Belirtildiği üzere büyük CBS projelerinde, geniş kapsamın hepsini aynı anda yapmak yerine, ufak bir bölgede pilot çalışma yapılarak en uygun sistem için düzenlemelerin ortaya konulmasına çalışılır. Pilot projenin uygulanacağı alanın, her türlü farklılığı, alternatifleri göz önünde bulundurmasına özen gösterilmelidir. Bu durumda esas uygulamaya geçildiğinde karşılaşılabilecek tüm problemler pilot proje esnasında çözülmüş olmalıdır.

Pilot proje, esas projede hedeflenen programa uygun olarak ne kadar iyi organize edilip yönetilirse, CBS projesinin başarıya ulaşması o derece mümkün olabilecektir.

6.3.3.3 Detaylı Veri Tabanı Dizaynlarının Sadeleştirilmesi

Hazırlanan detaylı veri tabanları, pilot projede uygulama imkanı bulacak şekilde sadeleştirilmelidir. Projeyi yaptıran kurumun isteklerine cevap verecek şekilde önceki aşamalarda çok detaylı hazırlanan veri tabanları, ayrı ayrı dizayn edilecek CBS kullanım amacına göre veri tabanları sadeleştirilmelidir. Her birim veya kurum, projede tasarlanan tüm veri tabanını kullanmak zorunda değildir. Kendi amacına uygun verileri, genel veri tabanından çekerek sonuca ulaşmayı sağlayacaktır. Gereksiz tekrarlar ve anlamsız verileri kullanarak işlemlerin yavaşlaması ve sistemin ihtiyacı olmayan bilgileri saklayarak yer kaplaması önlenmelidir.

Hazırlanan geniş veri tabanları, uygulanacak olan pilot proje içerisinde tamamen sadeleştirme zorunluluğu olmayabilir de. Uygulama alanında sadece o bölgeye ait alanlara kullanılarak diğer alanların boş bırakılması sağlanabilir. Çünkü başka bir uygulama bölgesinde veri tabanındaki diğer alanlara ihtiyaç duyulması mümkündür. Pilot projede hedef detay veri tabanındaki sahalardan hangilerinin kullanılıp hangilerinin kullanılmayacağını kararlaştırılarak belirlenmesidir. Bu durumda ya veri tabanında kullanılmayan sahalardan çıkarılarak

pilot proje uygulamaya sokulur, ya da veri tabanı hiç değiştirilmeyerek gereksiz alanlar kullanım dışı bırakılabilir.

6.3.3.4 Veri Tabanı Dönüşümü

Farklı konularla ilgili veriler, değişik kurum ve kuruluşlarda toplanarak bir araya getirilebileceği gibi, bazı verileri de CBS projesi içerisinde üretmek mümkün olacaktır. Toplanan veriler, belirlenen amaçlar doğrultusunda kullanılacağından, bunların CBS ortamında kullanabilecek (depolayabilme, analiz edebilme, sorgulayabilme, haritalandırabilme gibi) bir yapıya kavuşturulması gerekir. Konumsal verilerin kullanılmaya karar verilen CBS yazılım ortamına aktarılması ve bunları içerisinde yazılım dışında kullanılacak veri tabanları ile iletişimin sağlanacağı anahtar alanların oluşturulması gerekmektedir.

Konumsal veriler kullanılan CBS ortamına dönüştürüldükten sonra, Access, Excel, dBase veya metin ortamında bulunan verilerinde gerekli durumlarda dönüşümlerinin yapılması gerekmektedir. *Oracle, Progres, Paradox, Access, SQL* gibi veri tabanı ortamlarından verilerin tamamen CBS'ye aktarılması yerine verileri gidip orijinal ortamlarında okuma ve CBS'deki konumsal verileri ile haritada bağdaştırma mantığı izlenmelidir. Önemli olan amaca hizmet edecek veri tabanı dönüşümlerinde, hangi verilerin hangi ortama dönüştürülmesi gerektiğinin açık bir şekilde ortaya konularak dönüşümlerin yapılmasıdır.

6.3.3.5 CBS Yazılım ve Donanımının Elde Edilmesi

CBS projesi için önceki aşamalarda hazırlanan şartnamelere bağlı olarak donanım ve yazılımın elde edilmesidir. Burada dikkat edilmesi gereken çok önemli bir unsur, istenen donanım ve yazılımlarla teslim edilenlerin aynı olmaması olasılığıdır.

Donanımların şartnameye uygun olup olmadığını mutlaka bu konuda uzman kişiler kontrol etmelidir. İstenenlerden değişik olarak farklı modelde, hızda, kapasitede, bellekte ve bazı ek parçaların belirtilen nitelikte olmaması söz konusu olabilmektedir. Özellikle bu tür farklılıklar, nasıl olsa kimse anlamaz mantığı ile kamu kurumlarında sıkça görülmektedir. Donanımın belirtilen süreden geç teslim edilmesi durumunda,

bazı parçalarda güncel modellerinin talep edilmesinde fayda vardır.

Yazılımların tam ve doğru geldiği kontrol edilmelidir. Eksik modüller daha sonra problem yaratabilmektedir. Yine yazılımlarda gecikme söz konusu olduğunda, en son sürümün getirilmiş olduğuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Burada önemle vurgulanması gereken noktalardan bir tanesi de, elde edilen yazılımların mümkün olduğunca kısa bir süre içerisinde bilgisayarlara kurularak programların çalışıp çalışmadığı kontrol edilmeli ve üretici firmaya lisans kayıt işlemleri hemen yapılmalıdır. Lisans kaydı yaptırılmayan programlarda çıkan sorunların çözülmesi oldukça problemlili olabilmektedir.

6.3.3.6 Kullanıcıların Eğitimi

Bu bölümün sonunda detaylı olarak değinildiği üzere, CBS konusunda eğitilmiş personelin bulunmaması başarılı çalışmaların oldukça az olmasına neden olmaktadır. Ancak, doğru seçeneklerle (donanım ve yazılım) ve tecrübeli ve uzman kişilerin vereceği eğitim ile CBS konusunda personel yetiştirmenin mümkün olduğu özellikle vurgulanmalıdır. Yapılacak projede hazırlanan CBS sistemlerini kullanacak kişilerin de eğitilmesi oldukça önemli olmaktadır. Projenin her bir uygulama aşamasında, hangi kurumdan kimlerin bu projede çıkan sistemleri kullanacağı belirlenerek kullanıcı eğitimleri verilmelidir.

Hazırlanacak sistemin işlemesi son kullanıcı durumundaki kişilerin elinde olacağına, hazırlanacak CBS yazılımlarında kullanıcıya hitap eden grafik ara yüzü kullanıcıların isteği ve yönlendirmeleri ile biçimlendirilmelidir. Kendilerinin rahat kullanacakları bir dizaynın tasarlanması, sistemin kullanıcılar tarafından maksimum düzeyde işletilmesini sağlayacaktır. Böylelikle kullanıcıların isteğine göre grafik ara yüzleri tasarlanacağından kullanıcıların eğitimi daha kolay olabilmektedir.

Ancak hazırlanan sistemin kullanıcılarının sadece kullanım eğitimi yeterli olmamaktadır. Bu kişilerin genel CBS eğitimi almasında yaptıkları ve yapacakları çalışmaların ne için ve nasıl yapıldığını anlamalarını sağlayacaktır. CBS konusunda

alt seviyede olsa da bilgilerinin olması, yapılan projeyi anlamalarını ve gerektiğinde uygulamada doğabilecek aksaklıklarla ilgili kendi fikirlerini beyan etmelerini sağlayabilecektir.

6.3.3.7 Verilerin Test Edilmesi ve Düzeltilmesi

Doğal olarak yapılan her türlü projede öncelikle testler yapılmaktadır. Hazırlanan pilot projelerde kullanılan verilerin doğru bir şekilde işletilip işletilmediği, analizlerde doğru sonuçların alınıp alınmadığı gibi sorulara yanıtlar aranmaktadır. Bu testler sayesinde yapılan yanlışlıklarda doğrular bulunur ve sistemin daha büyük hatalar yapması önlenir.

Her çalışma için kullanılacak verilerin tespit edilmesi gerektiğinden, elde edilen verilerle CBS içerisinde yapılan çalışmada ortaya çıkan sonucun doğru olup olmadığı test edilmelidir. Aksaklıkların bu safhada düzeltilmesi sağlanarak, proje geniş çerçeveye uygulandığında karşılaşılabilecek problemler ortadan kaldırılmalıdır. Gerekirse verilerin yeniden toplanması, dönüştürülmesi veya yaratılması sağlanmalıdır.

6.3.3.8 Verilerin Sürdürülmesi ve CBS Kullanıcılarının Desteklenmesi

CBS projelerinde en önemli unsurlarından bir tanesi projenin kısa ömürlü olmasıdır. Bunun da nedeni, yapılan proje o an için yapılmış olup, sürdürülmesi için gereken önlemlerin alınmamış olmasıdır. Düzenli bir şekilde akan veri tabanı ile üretilecek harita tabanlı çıktı ve analizler, planlama ve karar noktasında devamlı olarak kullanılabileceğinden, bu akışı sağlayacak sistemin kurumlarda yerleştirilmesi gerekmektedir.

Özel kuruluşlarda kurulan bir sistem eğer kuruma fayda sağlıyorsa, sistem faydalı olduğu müddetçe faaliyetlerine devam edebilecektir. Ancak kamu kurumlarında, bu yapı maalesef yukarıdaki şekilde yürümektedir. Yeni bir yönetici, herhangi bir nedenden ötürü istemediği bir sistemi her an ortadan kaldırabilir veya sisteme girdi sağlayan mekanizmaları işletemez duruma (personeli başka yere atamak, bilgisayarları başka birimde kullanmak gibi) getirerek ömrünü tamamlayabilir. Bu nedene, CBS projeleri ileri yönelik, veri

kaynaklarının sürekliliğini sağlayacak bir yapılandırmaya kavuşturulmalıdır. CBS kullanıcıları sürekli desteklenerek, arzulanan çıktılarının alınması ve kurumda faydalı işlerin yapılmasının önü her zaman açık bırakılmalıdır.

Sistem, birilerinin gelip de her hangi bir nedenden ötürü sistemi kapatması veya sadece var olan haritaları devamlı olarak üretmek gibi işlemlerle sınırlandırmamalıdır. Çünkü CBS, gerçekten dünyada son yıllarda gelişen en önemli karar destek aracıdır ve bu sistemin sağladığı olanaklar şu anda piyasada bilinenlerin çok daha ötesindedir. Bu sistemler yaşatılarak modern yönetimin ihtiyaç duyduğu bilgi destekleri değişik şekillerde sağlanmalıdır.

6.4 Sakarya Valiliği CBS Uygulamaları

Türkiye’de sürekli yinelenen bir olgu 17 Ağustos ve 12 Kasım depremleri sonrasında tamamen ortaya çıkmıştır. Özellikle kamu kurumlarının bilgi ve teknoloji eksikliğinden ötürü kendilerinden beklenen performansı gösterememeleri, kurumların yeniden yapılandırılmalarına ve organizasyon eksiklerini hızlı bir şekilde tamamlamaları gerektiğini gözler önüne sermiştir. Bu amaçla her kurum kendi içerisinde bir yenilenme çabasına giderken Sakarya Valiliği kendi bünyesinde Bilgi İşlem Merkezi (BİM) ve CBS Merkezi kurarak, Türkiye’de kurumsal anlamda bir ilki gerçekleştirmiştir.

Valiliğin ihtiyaç duyduğu bilgi eksikliklerini giderecek ve özellikle kurumsal bilgi akışını en üst düzeyde sağlayacak bir bilişim sistemi oluşturulmuştur. Valilik kendi bünyesinde, tüm kamu kurum ve kuruluşlarını da sanal ortamda birleştirecek bir yapılandırmaya gidecek yapılandırmaları ortaya koymuştur. Tüm bu teknolojik adımları gerçekleştirecek Valilik bazında bilişim sistemlerini kurmak için kitabın yazarı Ocak 2000 tarihinden itibaren önce Afet Bölge Valiliği ve daha sonra da Sakarya Valiliği bünyesinde görevlendirilmiştir. Yapılan bütün işlemler detayları ile bu kitap içerisinde açıklanamayacak kadar detaylı ve geniştir. İşçileri Bakanlığının pilot projesi olan Sakarya Valiliği CBS projesi, tüm ayrıntıları ile başka bir kitaba bırakılarak, burada bu projenin amacı, hedefleri, yapılanlar ve faydaları üzerinde durulacaktır. Özellikle Valilik CBS Merkezinde yapılmakta olan faaliyetlere bu kısımda kısaca değinilecektir.

6.4.1 Kamu Kurumlarında Teknolojik Gereksinim

Bilindiği üzere kamu kurumlarında bilgi eksikliğinin önemli nedenlerden biri, teknolojik bakımdan oldukça geri durumda olmalarıdır. Bilişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler bilginin önemi ve kullanımı konusunda yeni boyutların ortaya konulmasına olanaklar sağlamıştır. Bilgilerin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve kullanıma sunulması bilginin ileriye dönük sağlayacağı avantajlar nedeniyle önemli olmaktadır. Yeni teknolojilerin yorumlanması, gelişen teknolojiler ile birlikte son yıllarda ortaya çıkan en önemli sorunlardan biridir. Birinci bölümde belirtildiği üzere, bilginin elde edilmesi yanında doğru bilginin, doğru yere, zamanında, hızlı, güncel, tam ve bir bütün içinde sunulması gerekmektedir.

Deprem sonrasında ihtiyaç duyulan bilgilerin elde edilememesi ve daha da önemlisi bu bilgilerin hiç bir zaman belirli bir düzen içerisinde var olmadığına ortaya çıkması, bilgisayar teknolojilerinden yararlanarak etkin sistemlerin kullanılması gerekliliğini ortaya koymuştur. Sakarya Valiliği, bilginin sadece acil durumlarda ne kadar önemli olduğuna inanmakla kalmayıp bunun normal şartlarda da kullanılması gerektiğini belirterek Valilik bünyesinde BİM ve çok daha profesyonel amaçlar için CBS Merkezini kurmuştur.

Valilik bünyesinde kurulan BİM, Valilik sorumluluk alanları içerisindeki kurum ve kuruluşlara ait bilgileri toparlayıp belli bir düzen içerisinde sınıflandırarak kullanıma sunmaktadır. Kamuoyuna sunulacak bilgiler, BİM tarafından hazırlanmış Valilik internet sayfasında yayınlanmaktadır. Valilik içerisinde bilgi akışını tek elde toplamak ve bilgiyi doğru olarak dağıtabilmek için yine BİM tarafından özel intranet sisteminde bazı özel yazılımlar kullanıma açılmıştır. Deprem sonrasında tüm faaliyetler Valilik bünyesinde ve kontrolünde toplandığından, binaların hasar durumları, enkaz kaldırma, çadırların ve yardımların dağıtımı, depoların denetimi, hak sahipliği, prefabrik dağıtımı gibi bilgileri kontrol eden, izleyen ve güncelleyen bilgi sistemlerine ihtiyaç duyulduğu ortaya çıktığından bu durumların düzenlenmesi için gerekli çalışmaların yapılması gerekmiştir.

BİM'in ilk kuruluş amacına hizmet eden yukarıdaki faaliyetler daha sonra, genel amaçlı kamu yönetimi için faaliyetleri kapsamaktadır. Türkiye'de ilk defa bir kamu kurumu tüm internet

hizmetlerini kendi bünyesinde sağlayan bir yapıya kavuşturularak, son derece profesyonel ve en son teknolojileri kullanarak bir sunucu (server) odası yaratılmıştır. 256 K Frame Relay hattı ile 24 saat dünyaya hizmet sunan internet (web) sunucusu ve internet paylaşımı yanında, e-posta sunucusu, intranet sunucusu, dosya sunucusu, CBS sunucu ve SQL server sunucuları ile hem Valiliğin hem de kamu kurum ve kuruluşlara her türlü teknolojik olanağı sunarak bilgi akışını sağlayan bir sistem oluşturulmuştur. Tüm güncel bilgiler kamuoyuna anında ulaştırıldığı gibi, etkin hizmet anlayışını da e-yönetim olarak kısmen de olsa uygulamaya koymuştur.

Türkiye’de Valilik bünyesinde ilk defa kurulan CBS Merkezinde ise kısa dönemli geçici çözümler yanında kalıcı faaliyetleri de bilişim sistemleri kullanarak düzenlemek ve gerektiğinde karar aşamasında kullanmak için bu kitabın esas konusu olan harita tabanlı destek sistemi oluşturulmuştur. Sakarya ili sınırları içerisinde, Valilik sorumluluk alanı olan konularda sadece kağıt ortamda koordinatsız, hiç olmayan sayısal harita altlıkları ve bunlara ait sayısal öznitelik bilgilerini içeren veritabanları hazırlanarak tüm coğrafi varlıklar analiz yapılabilecek hale getirilmiştir. Yollar, nehirler, göller, orman alanları, toprak yapısı, jeolojik yapı, eğim durumu gibi onlarca coğrafi veri sayısal harita üzerine oturtulmuştur. En uygun yerleşim alanlarının belirlenmesinden, kriz yönetim sistemine kadar bir çok uygulama yazılımları da CBS’ne yerleştirilerek planlama ve yönetim faaliyetlerinde bilgilerin güncel ve doğru olması sağlanmıştır.

Kuruluş amacı nedeniyle öncelikle kriz anında yapılacak işlemler, tehlikenin boyutlarını önceden belirleyip, bölgenin jeolojik yapısı, fay durumu, eğim gibi özellikler dikkate alınarak üretilen çözüm alternatiflerini içeren çıktılar, değişik teknikler kullanılarak ortaya konulmaktadır.

Özellikle kurumların ihtiyaç duyduğu gerekli sayısal harita altlıklarını hazırlamakta olup daha sonra bu altlıklar kurumların kendi bünyelerinde oluşturacakları CBS Merkezine aktarılarak, CBS sistemlerinden gerektiğinde bağımsız olarak yararlanmaları sağlanmaktadır. Ancak kurumların kendilerine ait coğrafi ve öznitelik verilerini güncellemeleri durumunda her değişiklik anında Valilik CBS Merkezine aktarılacak şekilde sistem yapılandırılmaktadır.

6.4.2 Sistem Tasarımı

Sakarya Valiliği CBS Projesi, düşünülen veya yapılan bir çok projeden çok daha farklı bir yapıda ve farklı bir boyutta olan bir projedir. Bunun için projeye başlamadan önce uzun bir süre analiz ve tasarım faaliyetleri sürdürülmüştür. Çünkü bu proje her hangi bir kurumun tek bir işini yapmak gibi bir faaliyeti kapsamanın çok daha ötesinde bir sistem kurmayı amaçlamaktadır. Örneğin, elektrik idaresi SEDAŞ elektrik hatları, su ve kanalizasyon idaresi su ve kanalizasyon hatları, Telekom telefon hatları ile ilgili CBS faaliyetleri ile yoğunlaşırken, Sakarya'da CBS'ye katkıda bulunabilecek hiçbir şey olmadığı için Valilik başlangıçta bunların hepsini yapmak durumunda kalmıştır.

Çalışmalar öncelik, Kriz amaçlı veya Acil Müdahale Sistemlerine yönelik olduğundan ve kurumların kendilerini ilgilendiren her bilgiye ihtiyacı olduğundan, sistem tasarımına bu bölümün başında belirtilen problem tanımlama kısmından bahsedilen geniş perspektif metodu ile başlanmıştır. Genel olarak Valilik istekleri göz önüne alınarak tüm Sakarya ile ilgili 1/25.000 bazında gerekli olabilecek tüm harita tabanlı bilgiler CBS'de aktarılacak üzere planlanmış ve aktarılmıştır.

Geniş açıdan bakılarak, Valiliğin ve diğer kamu kurumlarının ihtiyaçları göz önünde bulundurularak sayısal ortama aktarılacak bilgilerin, nereden nasıl ve ne amaçla alınacağı ve veriler arasındaki iletişim ve etkileşimin nasıl olacağı tasarlanarak, CBS dizaynı ona göre ayarlanmıştır. Yapılacak CBS çalışmasının, mutlaka önünün açık olması, geliştirilebilmeye olanak tanınması gibi kriterler tasarımda en önemli etkenler olarak yer almıştır.

Geniş açıdan sistem yapılandırılması resme döküldükten sonra, her bir kurumun ve Valiliğin isteği ayrı ayrı değerlendirilerek problemler için detay tanımlamalara gidilmiştir. Genel hedef Valilik tarafından konulduğu için, her kurumun ihtiyaçlarını en üst düzeyde sağlayan temel konsensüsün sağlanması da mümkün olmuştur. Ortak hedef aynı, fakat bireysel hedeflerin farklı olması doğal kabul edilerek, bilginin sürekliliği konusunda teknolojik yapılandırmalar tasarlanmıştır.

Projeye dahil olan tüm kurumlarda, Köy Hizmetleri, Milli Eğitim, Sağlık, Bayındırlık, Sivil Savunma, Turizm, Kültür, Emniyet İl Müdürlüğü ile Jandarma Alay Komutanlığından değişik birimlerden

kişilerle bir araya gelinerek önce bilişim sistemlerinden kurumun faydalanma şekilleri ve daha da önemlisi oluşturulacak CBS ile kurumun harita ihtiyaçlarına ne yönde katkı getirebileceği detaylı olarak defalarca tartışılmıştır. Kurumlarda kullanıcılar tespit edilerek gerekli eğitimler de verilerek hem CBS'nin kendilerinde nasıl kullanılabileceği, ne tür analizlerin yapılmasının kendileri için etkin ve faydalı olabileceği anlatılmıştır..

Kurumlar için yazılımlar tasarlanırken, kimin neye ihtiyacı olduğu, hangi işlemleri yapmaları gerektiği göz önüne alınarak personelle birlikte kullanıcı grafik ara yüzleri oluşturulmuştur.

Proje onaylarının alınması, donanım ve yazılımların standartlarının oluşturulması ve elde edilmesinde, mümkün olduğunca bu bölümde belirlenen adımlar ve kriterler göz önüne alınarak yapılmaya çalışılmıştır. Kriz ortamında ortaya bilimsel bir çalışma koymanın zorluğuna rağmen, böyle bir sisteme olan acil ihtiyaç göz önüne alındığında yaratılacak sistem için faaliyetler son derece hızlı bir şekilde uygulama aşamasına geçmiştir.

Planlama, yönetim ve kontrol amaçlı olarak kurulan Valilik CBS Merkezi, küçük ölçekte 1/25.000'lik sayısal haritaları özellikle planlama amaçlı, büyük ölçekte ise 1/5.000 ve 1/1.000'lik sayısal haritaları yönetim ve kontrol amaçlı olarak üretmiş ve kullanıma sunmuştur.

Valilik veya kamu kurumları bünyesinde yapılan CBS gibi projelerin başka projelerden önemli bir farkı vardır. Bu proje herhangi şirkete ihale edilerek sonuca birkaç tane harita teslim edilmesi projesi değildir ve de olmamalıdır. Bu kitapta anlatılmaya çalışıldığı üzere CBS devam edecek bir yapıyı içeren sistemdir. Mutlaka kurumun kendi bünyesinde kurulacak bir CBS Merkezi veya CBS Proje Uygulama Birimi ile tüm faaliyetler kurum bünyesinde ve kurumun personeli ile yürütülmelidir.

Üniversitelerden veya özel şirketlerden her türlü destek alınabilir ki mutlaka alınmalıdır da gerekmektedir, ancak sistem kurumun kendi içerisinde sürekli personeli ile işlerlik kazanmadığı sürece yapılan CBS çalışmalarının başarıya ulaşması mümkün olamayacaktır. Dışarıdan yapıp getirilen bazı projelerin Valiliklerde ve kurumlarda çalışmalarını sürdürememesinin temel nedenleri burada yatmaktadır.

6.4.3 Kurumsal CBS Uygulamaları

Sakarya Valiliği bünyesinde kurulan CBS Merkezinde, sadece bir kamu kurumunda değil özel kuruluşlarda da hayal edilmesi zor olan onlarca uygulama gerçekleştirilmiştir ve gerçekleştirilmeye de devam edilmektedir. Valiliğin amaçlarına hizmet eden uygulamaların ardından, kamu kurumlarının ihtiyacı olan CBS uygulamaları hayata geçirilmiştir.

Bir çok alan için vazgeçilmez bir sistem olmasına rağmen sadece deprem sonrası ülkemizde gündeme gelen, planlama ve yönetim faaliyetleri için vazgeçilmez bir sistem olan CBS, Türkiye'de muhtemelen başka hiç bir ilde olmadığı kadar etkin ve geniş amaçlı olarak Sakarya'da işlemektedir.

Planlama ve karar verme faaliyetlerini bilimsel ve dünya standartlarındaki en son teknoloji ile yapabilmek için Türkiye'de ilk defa geniş çaplı ve merkezi koordinasyonu sağlayacak bir CBS kurulmuştur. CBS Merkezi, bir ilin gereksinim duyduğu tüm haritaları koordinat sistemine göre gerçek ölçeklerde üreterek, planlama, yönetim ve karar aşamaları için amaca yönelik olarak anlamlı bir şekilde kullanıcıların hizmetine sunmuştur.

6.4.3.1 Temel Altlıklar

CBS Merkezinde tüm ili kapsayan köy hizmetleri yol ağı, toprak sınıflandırmaları, erozyon derecelendirmeleri, jeoloji yapı, fay durumu, orta ve yüksek gerilim, göller, nehirler, okullar, hastane ve sağlık merkezleri gibi yüzlerce bilgi coğrafi koordinatlı ve detay açıklamaları ile birlikte dijital ortama aktarılmıştır. Bu genel yapı içerisinde tüm ilin üç boyutlu haritaları da oluşturularak eğimler belirli amaçlar doğrultusunda harita altlığı olarak kullanıma sunulmuştur.

Genelden yerele inerken özellikle il merkezi Adapazarı için telekom, okullar, hastaneler, sağlık merkezleri ile birlikte bir çok bilgisi girilmiş bulunmaktadır. Tüm merkezin bina ve daire bilgileri de harita tabanlı olarak çıkarılmaktadır. Özellikle merkezin belirlenen plan doğrultusundaki kriz planı haritaları da hazırlanmış bulunmaktadır. Tüm bu çalışmalar Valilik bünyesinde kendi imkanlarıyla verdiği hizmeti sürdüren web sunucu da yayımlanmaktadır.

Şekil 6.2 Sakarya Valiliği CBS Merkezinde üretilen haritalardan bir tanesini göstermektedir. Tüm ili kapsayan haritada yollar ve yerleşim noktaları işlenmiş bulunmaktadır. Adapazarı ilçesindeki her bir köyde veya üniteyi yol tiplerine göre gösteren harita, tüm il veya her ilçe için ayrı olarak da elde edilebilmektedir. Sayısal olarak haritalar mevcut olduğundan üzerine herhangi bir bilgi eklenerek isteğe bağlı yeni haritalar üretmek kolay bir şekilde mümkün olabilmektedir. Tüm ilçeler için ayrı ayrı ve üç boyutlu da üretilebilen haritalarda merkeze gelindiğinde binalar seviyesine inilmektedir. Burada her binaya ait bilgilerin işlenmesi devam etmektedir.



6.4.3.2 İnternet Tabanlı CBS Faaliyetleri

Türkiye de ilk defa bir Valilik kendi web hizmetlerini kendisi sağlamakta ve tüm web tasarım çalışmalarını da kendi bünyesindeki personeli ile oluşturmaktadır. Bunlara ek olarak kamu kurumu olmasının yanında tüm özel işletmeler dahil olmak üzere Türkiye’de internetten interaktif harita sunan 2 veya 3 kurumdan bir tanesidir. www.sakarya.gov.tr adresi ile Valiliğin resmi internet sayfasına girilerek buradan CBSM seçilerek veya doğrudan www.sakarya.gov.tr/cbs ile CBS Merkezinde üretilen haritalara erişilebilir veya interaktif gezilebilir. Şekil 6.3’de Valiliğin internet sayfasında interaktif CBS ortamı görülmektedir. Şekilde okulları gösteren harita incelenmekte ve detay inildiğinde okullar, yollarla birlikte yerleşim noktaları ekrana gelmektedir.

Şekil 6.3 de harita penceresinin üzerindeki butonlardan *Bilgi* butonu seçilerek haritanın üzerindeki bir okula tıklanarak o okula ait bilgiler pencerenin sağ tarafında listelenmektedir. Bunun gibi harita üzerinde görülen tüm coğrafi varlıklara tıklanarak veri tabanında paylaşılmaya sakınca olmayan bilgiler herkes tarafından internetten görülebilmektedir. Bu sistem aynı şekilde ve daha da detaya inilerek merkez için yapılmaktadır.



Diğer ana seçeneklerden, *Kriz Planı Haritalarında* Adapazarı Merkez için yapılan özel 7 ayrı bölgenin kriz haritaları yer almaktadır. Bu haritalar sürekli güncellenerek kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. *Adapazarı Mahalle* seçeneğinde Adapazarı'ndaki mahalleler ayrı ayrı katmanlar olarak

seçilebilme imkanına sahiptir. Her mahalle üzerindeki binalar ve önemli birimler yollar ile birlikte yer almaktadır. *Kurumsal Çalışmalar* içerisinde yapılmakta olan kurumsal CBS faaliyetlerinin internet kanalıyla yapılmasını sağlayacak çalışmalar yer alacaktır. Hedef, şu anda kurumlar için kendi içlerinde çalıştırılmak üzere yapılmakta olan CBS tabanlı bilgi yaratma, güncelleme ve analiz çalışmalarının internet kanalıyla yapılmasını sağlamaktır. Bu durumda kurumların için ayrı sistemler kurmak yerine merkezi harita sunucu yazılımları ile internetten herkesin CBS kullanması mümkün olabilecektir.

İnternetteki harita penceresinin boyutları, ölçeği ve o anda ekranda açık olan katmanlardan hangilerini görünüp görünmeyeceği, etiketlerinin olup olmayacağı, bilgi için seçilip seçilemeyeceği ve hangi ölçeklerde görünmesinin istendiğinin ayarlanabileceği gibi özellikleri CBS penceresinin sol alt kısmında yer alan *Ayarlar* ve *Katman Kontrolü* seçenekleri ile değiştirmek mümkündür. Görüntüdeki harita ölçeği de sol alt köşede istenen ölçek yazılarak değiştirilebilmektedir.

Şekilde de görüldüğü üzere CBS Merkezinde hazırlanan haritaları sistematik bir şekilde internette kullanıma açılmaktadır. Bu Merkez, ildeki tüm coğrafi varlıkları, öznitelik bilgileri ile birlikte bilgisayar ortamına aktarıp, yöneticilerin verecekleri farklı kararlarda destek oluşturacak analizler yapma imkanını sağlayan bilişim sistemi oluşturma çabası içerisinde çalışmalarını sürdürmektedir. İl sınırları içerisinde bulunan tüm varlıkları 1/25.000, 1/5.000 ve 1/1.000 ölçekli temel altlık haritalar üzerine yerleştiren farklı CBS uygulamaları, il müdürlüklerine verilerek kendi kurumları ile ilgili gerekli bilgileri kendilerinin güncelleştirmeleri ve bir bütünlük içinde sorgulamalar yapabilmelerine imkan sağlamaktadır.

Acil durumlarda il, ilçe ve merkez haritalarının eksikliği, yapılması gereken koordinasyonların yapılamamasına, gerekli ve acil yönlendirmelerin olamamasına, kurtarma ve yardım ekiplerinin doğru yerlere gerektiği zamanda gidememesine neden olmuştur. Bu eksiklikler faaliyetini sürdüren CBS Merkezi tarafından tamamen giderildiği gibi, Sakarya'ya ait genel coğrafi bilgiler ve Adapazarı merkeze konutlar, işyerleri bazında ait tüm detay bilgiler bir dizüstü bilgisayarda

kullanılabildiği gibi internet vasıtasıyla da bazı harita tabanlı bilgiler tüm dünyanın kullanımına açılmış bulunmaktadır. Resmi kurumlar nerede, istenen caddenin istenen kapı numarası nerede, verilen mahallenin etrafındaki lokantalar, eczaneler, oteller, vb. neredeler, buralara nasıl gidebilirim vb. soruların tüm yanıtları CBS Merkezinde hazır olmasına karşın bunların internetten kullanıma hazır hale getirilmesi oldukça uzun zaman alan çalışmaları gerektirmektedir.

6.4.3.2 Teknolojik Altyapı ve Merkezi Koordinasyon

Dünyadaki en son teknolojik yenilikleri kullanarak kurulan bilişim sisteminde temel altlık olarak CBS kullanılmakta ve gerek veri güncelleme ve gerekse analiz ve görüntüleme işlemlerinde koordinatlı harita ile çalışmanın bütün kolaylık ve anlamlılığı ortaya konulmaktadır. Sakarya'da harita ile ilgili tüm sorunların çözüm kaynağının Valilik CBS Merkezinde olduğu bilinmekle birlikte, kurumların geleceğe yönelik faaliyetlerinin planlanması için de CBS Merkezi isteğe bağlı özel analizler yapabilen bir konuma gelmiştir.

Merkez faaliyetlerinin gelişmesi ile kurumlar kendi bilgilerini CBS sistemine entegre etmek, haritanın sağladığı kolaylıklardan yararlanmak istemektedirler. Bu amaçla diğer kurumların da kendileri ile ilgili harita tabanlı bilgileri CBS Merkezinde sayısal ortamda tutması ile Merkez tüm bir çok bilgiyi bir arada tutan bir yapıya kavuşmuştur. Yapılan protokoller çerçevesinde kurumlar arasında bilgi alışverişi bir standarda kavuşturularak, ülkemizde en çok problem olan bilgi paylaşımı sağlanmıştır.

Bilgi paylaşımının sürekliliğin sağlanabilmesi için kurumların her an bilgi alıp-verebilecekleri internet tabanlı yapılandırılmalar oluşturulmaya başlanmıştır. Telekom'un kullanıma sunduğu ve gelecekte de oldukça yaygınlaşacak olan ADSL sistemlerinin daha da gelişeceği düşünülerek bütün işlemlerin ASP tabanlı programlarla tek bir elden yazılıp internet ortamında kullanılması üzerine projeler tasarlanmaktadır. Bu sayede her kurum internet tabanlı bilgiyi güncelleyerek verilen önceliklerle bilgileri kullanabilecektir. Haritanın sağladığı tüm avantajları kullanan CBS Merkezi, Valilik Bilişim Sisteminde kurumsal çözümleri tasarlayarak

merkezi koordinasyonu sağlamakta ve bilgi paylaşımını yaymaktadır.

Şu anda dial-up sistemleri ile işleyen kurumsal entegrasyon sistemleri ADSL sistemlerinin gelişeceği varsayımıyla CBS yapılandırılmaktadır. Kurumsal entegrasyonlar içerisinde afete yönelik çalışmalar oldukça önem arz etmektedir. “İlk 72 Saatlik Acil Müdahale Planı” Coğrafi Bilgi Sistemleri Merkezinin koordinesinde hazırlanıp veri tabanları haritalar üzerine işlenerek, acil durum sinyali verildiğinde kimin hangi birimin sorumluluğunda nerede ve ne için bulunacağı ile ilgili detaylar belirlenmiştir. İl merkezi ve ilçeler bazında kriz merkezlerinin, araç park sahalarının, sağlık kuruluşlarının, itfaiyenin, kurtarma ekiplerinin ve buna benzer diğer grupların nerede bulunacağı, sorumlularının isim ve telefon numaraları açık bir şekilde CBS ortamına yerleştirilmiş olup, Valilik tarafından bu bilgiler sorumlulara iletilmiştir.

Sakarya Valiliği CBS Merkezinde MapInfo ana CBS yazılımı, MapBasic CBS programlama dili, Vertical Mapper üç boyutlu modelleme yazılımı, ER Mapper uzaktan algılama ve görüntü işleme yazılımı, MapeXtreme harita sunucu yazılımı, Visual Basic programlama dili, AutoCAD ve GeoCAD vektör veri hazırlama yazılımları ile SQL sunucu olarak veri tabanı yönetim sistemi kullanılmaktadır.

BÖLÜM

7

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİNİN GELECEĞİ

BÖLÜM 7: COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİNİN GELECEĞİ

Bu Bölümde Öğrenilecekler



Dünyada CBS'nin Gelişimi

- ✓ Türkiye’de Gerekli CBS Yapılandırmaları
- ✓ Genel değerlendirme

7.1 Dünyada CBS'nin Gelişimi

CBS, grafik ve grafik olmayan verileri projeksiyon sistemleri kullanılarak koordinatlı olarak sayısal ortamda saklayan, güncellemeye, onlarca analize olanak sağlayan grafik tabanlı bir sistem olarak her geçen gün yeni işlemler yapmaya olanak sağlayarak gelişmektedir. CBS yazılımları geliştirdikleri yeni fonksiyonlarla bu konuda çalışanların önlerini açmaya devam etmektedirler.

Veri oluşturma ve altlık yaratma bakımından CBS'ne en önemli destek uydu fotoğraflarının analizini yapan uzaktan algılama biliminden gelmektedir. Her türlü fotoğrafı işleme yeteneğine sahip görüntü işleme yazılımları, gerek uydu gerekse uçaktan çekilen fotoğrafları farklı amaçlar için koordinatlı olarak işlemektedirler. Şu anda oldukça pahalı olan uydu fotoğraflarının gelecekte uzaya atılacak yeni uydularla çözünürlüklerinin daha da artacağı ve fiyatlarının ucuzlayacağı tahmin edilmektedir. Şu anda genel kullanımda olan değişik çözünürlükteki IRS, SPOT, Landsat, IKONOS gibi uydulardan elde edilen görüntüler oldukça pahalı olduğundan hem uzaktan algılama hem de CBS konusunda çalışanların kolayca elde edebilecekleri verilere ulaşamamaktadır.

Uydu fotoğraflarından elde edilecek görüntülerin kalitesinin ve çeşitliliğinin de artacağı düşünülmektedir. Şu anda uzun süre alan görüntü elde etme işlemleri çok yakında Türkiye'de yer istasyonlarının kurulması ile daha da kolaylaşacağı düşünülmektedir. İstanbul Teknik Üniversitesi ve Tübitak Bilten'in bu konuda çalışmaları olduğu bilinmektedir. Özel şirketlerin de temsilcilik bazında yer istasyonu kurmaya çalıştıklarında söz edilmektedir.

CBS'nin gelecekte en çok üzerinde durulacak konular arasında konumsal analizlerin gittikçe artacağı ve çeşitleneceği söylenebilir. Zaten konumsal verileri işleyip analiz yapabilme kabiliyeti üzerine yüklenen CBS yazılımları, özellikle en kısa yol ve en uygun yol analizlerini çok daha pratik bir düzeye indirmeleri gerekmektedir. Bunun yanında henüz ülkemizde kullanılamayan ancak Amerika, Kanada ve bir çok Avrupa ülkelerinde posta kodu (ZIP CODE olarak bilinmekte) mantığı ile yapılan müşteri odaklı pazarlama ve hizmet analizleri son derece etkin stratejilerin belirlenmesine yol açmaktadır. Bu analizlerin daha da geliştirilerek ortalama 10-15 hanelik alanı

kapsayan posta kodları ile direk pazarlama faaliyetlerinde anlamlı konumsal istatistiklerin elde edilmesi mümkün olabilecektir.

İnternet tabanlı CBS kullanımı şu anda dünyada oldukça kısıtlı bir pazara sahiptir. Bölüm 5. de belirtilen Sakarya Valiliğinde kurulan internet tabanlı CBS sunucusu şu anda tam olarak arzulanan seviyeye gelememiştir. Bunu nedeni ise map sserver olarak kullanılan sunucunun CBS tabanlı programlanması oldukça zor ve uzun zaman gerektiren, profesyonel uzmanların yapabileceği bir faaliyet olmaktadır. Bu yapının daha da geliştirilmesi, internetin yayılması ile bu konuda faaliyet gösterecek CBS tabanlı yazılımların da hem fiyatlarının düşeceği hem de programlanmasının daha kolay olacağı bir ortamın geliştirilmesi gerekmektedir.

İnternet tabanlı CBS sistemlerinin gelişip yaygınlaşması, gelecekteki en önemli gelişmelerin başında gelmektedir. 1997 yılın Edinburg'da yapılan Turizm'de Bilgi ve İletişim Teknolojileri konferansında CBS'nin turizm amaçlı olarak kiosklarda harita tabanlı adres sorgulama mantığı ile başlayan gelişmelerin internet tabanına yayılması artık kaçınılmaz olmaktadır. Bu sistemlerin Türkiye'de de hızlı bir şekilde yaygınlaşması ümit edilmektedir.

İletişim teknolojisinde meydana gelen gelişmeleri baş döndürücü bir hızla ilerlerken, bu teknolojilerin CBS kaynaklı uygulamalarda yerini bulması kaçınılmaz olacaktır. İnternet veya intranet tabanlı CBS veri paylaşım protokolleri son derece gelişmiş veri tabanı yönetim sistemleri yazılımları ile mekan kısıtlaması tanımadan CBS faaliyetlerinin sürdürülmesine imkan tanımaktadır. Ancak mobil iletişim teknolojilerin gelişmesi ile her türlü bilgisayar sistemlerinde olduğu gibi CBS'de de bir değişim, bir atılım gerektirecektir.

Son derece değişik amaçlı olarak kullanılabilecek mobil CBS teknolojilerinde, GPS (Global Positioning System) küresel konum belirleme sistemleri kullanılarak, dünyanın neresinde olunursa olunsun bulunduğu konumun belirlenmesi mümkün olmaktadır. Şu anda henüz deneme safhasında olan ve araçlara takılan GPS ve küçük bir monitör ve yüklenen CBS tabanlı o bölgenin detay haritaları vasıtasıyla aracın gittiği yollar ekranda görülebilmektedir. Filmlerde görüldüğü gibi sürücünün nerede olduğunu zaten GPS tarafından bilinmektedir, sadece gidilmesi istenen adresin monitörden belirlenmesi ile sistem aracın takip etmesi gereken güzergahı

rahatlıkla belirleyebilmektedir. Başlangıçta Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığı tarafından dokuz uydu ile konumun belirlenmesi amacıyla yarattığı GPS sistemleri şu anda değişik boyut, amaç ve hassasiyetlere göre piyasada satılabilmektedir. Bu sistem şu anda tam olarak kullanılamamakta ancak kısa gelecekte gelişecek en önemli alanlardan biri olarak kabul edilmektedir.

Bu sistemler biraz daha ileriye götürülerek uydulardan alınan görüntülere göre gidilecek güzergahın trafik yoğunluğu son derece hızlı bir şekilde hesaplanarak alternatif yollar da sürücüyeye verilebilecek bir duruma geleceği inanılmaktadır.

Bu sistemlere en büyük katkı yine mobil teknolojiler ile gelecektir. Şöyle ki, araçtaki sistemin belirlediği yolların o anda inşaat halinde olup olmadığı ve kapalı ise alternatif güzergahın ne olduğu anında sisteme yerleştirilmelidir. Bu da o bölgenin belediye hizmetleri alanına girdiğine göre yollarla ilgili yapılan her türlü değişiklik sorumlu kurum tarafından anında bir merkezi CBS sistemine aktarılmalıdır. Buradan da o sisteme girme yetkisi olanlar girerek sürekli güncellenen verileri okuyabilmelidir. Bu bilgilerin de anında araçlarda kullanılan haritalara mobil olarak işlenmesi gerekmektedir, aksi halde o anda var olan haritalarda yolların değişmiş olması, yeni güzergahların belirlenmiş olması muhtemeldir.

Mobil CBS ile dizüstü bilgisayardan her noktadan güncel CBS verilerini merkezden kullanabilmesine olanak tanıyacak sistemlerin gelişmesi, CBS kullanım alanlarında büyük bir atılım yaratacaktır. Örneğin, Sakarya Valiliğinde CBS Merkezinin en önemli faaliyetlerinden bir tanesi afet yönetim sisteminin CBS tabanlı olarak kurulmasıdır. Yürütülen çalışmalar, afet öncesi ve sonrası olmak üzere iki kısımda yürütülmektedir. Afete yönelik çalışmalarda afet öncesinde tüm hazırlıkların ve görevlendirilmesin yapılmasını sağlar iken afet sonrasında acil kriz durumuna geçilerek neyin nerede, nasıl ve ne şekilde olduğunun acil olarak Kriz Yönetim Merkezine bildirilmesi gerekmektedir. Kriz anında en önemli problem iletişim sistemlerinin işlememesidir. Telefonların belli bir süre kesik olduğu tecrübelerle sabitlenmiş ve de her halükarda kesik olacağı varsayılarak telsiz sistemine yüklenilmektedir. Bu sisteminde büyük karmaşaya yola açtığı görülerek telsiz ile haberleşmede doğru bilgilerin alınamadığı tespit edilmiştir. Amaç kriz anında önceden eğitilmiş kişilere dizüstü (laptop) veya avuçiçi (paltop) bilgisayarlar verilerek üzerlerinde CBS tabanlı çalışan bölgenin haritaları üzerine

yapılmış programlarla, kişiler gittiği yerlerin bina hasar durumları, ölü-taralı sayıları, acil ihtiyaçları gibi önemli bilgiler anında bilgisayara işlenmesi ve bu bilgilerinde yine mobil iletişim ile Kriz Yönetim Merkezi'ndeki CBS tabanlı sistemler gelerek değerlendirilmesi arzu edilen bir sistem olmaktadır. Bu konu üzerine uzun süre çalışılmasına karşın mobil iletişim teknolojilerinin yeterince gelişmemiş olması nedeniyle sistem kurulamamaktadır. GSM teknolojisinin de kriz anında işleyemediği ve normal zanda da başlangıç maliyetinden ziyade işletim maliyetlerinin yüksek olduğu, uydu teknolojisinin kesintisiz hizmet verebildiği ancak yine çok yüksek bir işletme maliyetinin olması şu anda bu teknolojileri kullanmayı engellemektedir.

Telsiz sistemlerinin şu anki haliyle analog yayın yaptığı, dijital data transferi için ASELSAN ile yapılan uzun görüşmeler sonucu [SAGE2000 Sayısal Geniş Alan Kaplama Telsiz Sistemi](#) bu amaçlar için son derece etkin bir çözüm olmaktadır. Kamu kurumlarının ayrı telsiz sistemleri yerine grupların oluşturulabileceği, güvenilir ses ve veri haberleşmesini sağlayan hücreli altyapılı telsiz sisteminin her durumda kullanılacak bir sistem olmaktadır. Henüz yeni geliştirilen bu şu anda hiçbir ilde kullanılmamaktadır ancak normal durumda GPS tabanlı CBS uygulamalarında (emniyet, jandarma, sivil savunma gibi) ve özellikle araç içi bilgisayarlarla merkezden sorgulamalarda ve kriz anında da kontrollü haberleşme ve CBS tabanlı bilgi aktarımını mümkün kılmaktadır. Bu sistemin diğerlerinden farkı kurulum maliyetinin çok yüksek olması ve işletim maliyetini ise yok denecek kadar az olmasıdır. Çünkü telsiz röle sistemleri kullanılarak ses ve veri iletişimi sağlanmaktadır.

Yukarıda anlatılmak istendiği üzere, mobil iletişim ile CBS sunucularından veri alıp-vermeyi sağlayacak sistemler geliştirilerek geniş kullanım alanlarına kavuşturulması gelecekte beklenen yenilikler arasında olmaktadır.

7.2 Türkiye'de Gerekli CBS Yapılandırmaları

CBS projesinin bileşenleri tekrar ele alınacak olursa, bunlar; (a) donanım, yazılım, (b) personel, (c) veri ve (d) belirlenmiş problemler için amaçlar veya hedefler olmaktadır. Yapılacak her türlü CBS projesi için her bir bileşen önemli bir etken olmakla birlikte, personelin bunlar içerisindeki önemi ve farklılığı vardır. Çünkü bütün belirtilen unsurları bir araya getirip hayata geçiren unsur olan

personelin doğru seçilmesi projenin başarısını etkileyen en önemli unsurdur.

CBS henüz gelişmekte olan bir bilim dalı olduğundan, dünyada olduğu gibi ülkemizde de bu konuda yetişmiş eleman bulmak oldukça zor olmaktadır. Dünyada son 10 yıl içerisinde CBS alanında meydana gelen gelişmeler ve buna paralel olarak üniversitelerin bu konuya gösterdikleri hassasiyetle birlikte açmış oldukları bölümler ve kurslar, gelişmeye ayak uydurmaya çalışmanın en önemli göstergeleri olarak kabul edilebilir. ABD, Kanada, İngiltere gibi gelişmiş ülkelerde hemen hemen her üniversitede ya CBS ile ilgili bir bölüm, anabilim dalı bulunmakta ya da birkaç bölümde CBS, önemli ders olarak verilmektedir. Kurulan değişik CBS laboratuvarlarında öğrencilerin uygulamalı olarak, ayakları yere basarak CBS hakkında bilgilendirilmeleri sağlanmaktadır. Kamu ve özel şirketlerin de CBS'nin önemine inanarak yeterince önem vermesi ve kurumlarında bu sistemi çok değişik amaçlar doğrultusunda kullanmaları ile de CBS'nin gelişimi üssel bir dağılım göstererek yayılmaktadır.

Dünyadaki gerek üniversiteler, gerekse değişik kuruluşların CBS'nin önemini kavramaları ve bu konuya ağırlık vermelerine karşın Türkiye'de CBS konusuna yeterince önem verilmesi 1999 depreminin ortaya çıkması ile mümkün olmuştur. Karadeniz Teknik ve İstanbul Teknik Üniversitesi gibi üniversitelerinin bu konuya verdikleri önem kısıtlı olanaklar ile kendi bünyelerinde yapmış oldukları çalışmalarla kısmi olarak hayat bulmuştur. Ancak deprem sonrasında Sakarya'da yapılan CBS çalışmaları ve ulusal düzeyde deprem ile ilgili Afet, Acil Müdahale Sistemleri, Kriz Yönetimi konularının CBS ile olması gerekliliği bir çok kesimi bu sistem üzerine kayma gereğini ortaya koymuştur. Özellikle ticari amaçlı kuruluşlar yüz binlerce ve hatta milyonlarca dolarlık CBS projelerini kamuda alarak sonuca hiçbir zaman ulaşamayan çalışmalar başlatmışlardır. Bazı kamu kurumları da gayet iyi niyetle olarak, afet sonrası bu tür sistemler konusunda geride kalmamak için bilmediği konularda dışarıya proje vermek zorunluluğu hissetmişlerdir.

Ülkemizde oldukça yeni olan CBS çalışmalarında kamu kurumlarına yapılan projelerde başarı arzulan seviyede olamamıştır. Bunun başlıca nedeni, CBS projesini yapan kurumun belirlediği stratejiye CBS çalışmalarını yürütecek personelin uyum sağlayamaması veya projeyi yapan kurumun, çalışmanın uygulanacağı birimdeki faaliyetleri ve yetki hiyerarşisini tahmin

edememesidir. Kısacası CBS projelerini diğer projelerden ayırmak gerektiği henüz tam olarak anlaşılamamıştır. CBS projesinin, talep edenin istediklerini CBS şirketi kendi bünyesinde yapıp ve sonuçta bir dosya dolusu harita ile teslim etmek olmadığı yavaş yavaş anlaşılmaktadır. Çünkü CBS projeleri devamlılık arzeden çalışmalardır, şirket projeyi yapıp getirirse ve kurumun personelini eğitse dahi arzulanan yaratıcı sonuçları alıp çalışmaları devam ettirmek mümkün olamamaktadır.

Bu nedenle CSB projeleri, kurumun kendi bünyesinde oluşturacağı CBS laboratuvarında, kendi bünyesine alacağı personeliyle yapıldığı takdirde hem çalışmaların devamlılığı sağlanacak hem de kurum her an her istediği CBS çalışmalarını kendi isteği doğrultusunda yönlendirebilecektir. Bu durumda CBS'ye dayalı her türlü çalışma, istenildiği şekilde ve her türlü değişiklik yapılmasına ve müdahaleye imkan vererek kurumun kendi içerisinde bir faaliyet olarak yürütülme imkanına sahip olmaktadır.

Her ne kadar CBS çalışmaları şirketlerin belirttiği gibi çok büyük miktarlara mal olmamakta ise de, kamu kurumlarına yapılan projelerde yüzbin veya milyon dolarlar konuşulduğundan, kendi bünyelerinde yapılandırılmayan CBS çalışmaları veya projeleri yok olmak durumunda kalmaktadır. Şu anda bir çok kamu kurumunda zamanla CBS ile ilgili bir çalışma başlatılmış veya CBS projesi dışarıya ihale edilmiş olduğu bilinmektedir. Ama maalesef şu anda bu sistemlerin çoğu çalışmamaktadır, çünkü bu sistemleri etkin olarak kullanacak personel olmadığı gibi var olan personeline CBS konusunda ileri tecrübesi olmaması nedeniyle belli noktadan sonra tıklandıkları bilinmektedir.

Türkiye'de üniversitelerde yetişmiş CBS personeli bulmak oldukça zordur. Çünkü üniversitelerde henüz yeterli CBS eğitimi verilmemektedir. Sadece Jeodezi ve Fotogrametri bölümlerinde zorunlu ve Şehir ve Bölge Planlama, Harita Mühendisliği, Çevre Mühendisliği gibi bazı mühendislik bölümlerinde verilen çoğunlukla seçmeli derslerle gerçek CBS uzmanları yetiştirmenin mümkün olmadığı bilinmektedir. Değişik branşlarda CBS konusunda çalışan öğretim üyelerinin yetişmesi ile üniversitelerde uygulamaya yönelik CBS dersleri verilebileceğinden, yeni uzman CBS elemanlarının piyasada yetişmesi mümkün olabilecektir.

Bu demek değildir ki, CBS konusunda çalışmak için mutlaka üniversitelerde bu konuda eğitim almak gerekir. Hem akademik hem de uygulamalarla ilgili tecrübeler göstermiştir ki, hemen hemen herkes CBS uygulamalarının içerisinde yer alabilir. Matematik ve teknik eğilimi fazla olan kişilerin CBS'yi daha çabuk kavradığı ve bu konuda programlar yazabildiği görülmüştür. Ancak sosyal eğilimli kişilerin de CBS projelerinde çalışabileceği ve iyi bir CBS kullanıcı olabileceği kabul edilmelidir.

Bu bakımdan CBS ile ilgili yazılan raporlarda, CBS projeleri için mutlaka Jeodezi ve Fotogrametri, Harita veya Bilgisayar Mühendisliği bölümlerinden mezun olanların alınması gerekliliği yer almaktadır ki bunun kesinlikle eksik bir tanımlama olduğu belirtilmelidir. 2 yıllık meslek yüksekokulu bilgisayar programlama mezunundan son derece ileri düzeyde CBS programcısı çıktığı, lise mezunu bir çok kişinin programlamalarda çok yaratıcı olmasa dahi her türlü CBS analizlerini yapabildiği görülmektedir. Önemli olan yapılması düşünülen CBS projesinden neyin amaçlandığı ve personelden nelerin beklendiğinin net bir şekilde ortaya konmasıdır.

Açıkça belirtmek gerekir ki, hazır yetişmiş CBS personeli bulmak yerine CBS personeli yetiştirmek ülkemizde gelecek 5 yıl içerisinde yapılması gereken en önemli strateji olmalıdır. Üniversite mezunlarından kendi branşlarını CBS ile entegre edecek yaratıcı düşünceler geliştirilmesi mümkün iken, sayısallaştırma ve diğer temel CBS amaçlı olarak her türlü personelin eğitilebileceği bilinmelidir. Sadece mühendis kökenlilerle CBS personelinin kısıtlamak oldukça anlamsız olmaktadır.

7.3 İnternet Tabanlı CBS

Günümüzde, Bilgisayar teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişmesi, insanlar tarafından internet üzerinden büyük miktardaki bilgiyi hızlı ve kolay bir şekilde yönetme ve yayma imkânı sunmaktadır. Donanım, Gis yazılımları ve veritabanlarının gelişmesi sayesinde de Coğrafi Bilgi teknoloji alanında büyük değişimler sağlamıştır (Tecim 2003).

İnternet'in büyüyen popülaritesi onu toplumun vazgeçilmez bir parçası haline getirmiştir. İnternette verilerin hızlı bir şekilde dağılması ve interaktif haberleşme özellikleri internet yoluyla mekansal bilgi servislerinin kullanılması "mekansal ağ mimarisi" adı verilen gis mimarisinin gerçek değerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

Gis'in ve mekansal bilginin internet üzerinden kullanılması daha fazla insan tarafından kullanılabilirliğini hızlı bir şekilde artırmıştır. Şimdilerde web gis adını verdikleri herkes tarafından kullanılan web tabanlı mekansal bilgi sistemi; Gis ve web teknolojileri'ninin dikkate değer bir şekilde yükselişi ile geleneksel haritalama endüstrisini etkileyerek geleneksel yollardan harita üretimi ve kullanımını değiştirmiştir. Bu yükselişi harita endüstrisine değerli anlamlar ve yeni perspektifler katmıştır.

Web tabanlı coğrafi bilgi sistemleri sayesinde dağıtık mekansal bilgileri (herkesin ulaşabileceği şekilde sunma fırsatı doğmuştur. GoogleEarth ve MapQuest gibi son yıllarda kullanılan harita uygulamaları ve günümüz teknolojisinin sunduğu imkanlar sayesinde dağıtık mekansal bilgileri herkes tarafından erişilebilir hale gelmiştir.

Kullanıcılar kendi istekleri doğrultusunda web üzerinden harita üretmek için interaktif olarak coğrafi verileri kullanabiliyorlar ve dinamik mekansal analizler yapabiliyorlar. Web in bu güçlü veriyi yayma ve interaktif haberleşme özellikleri mekansal datanın kolay ve hızlı bir şekilde birçok kullanıcının paylaşmasını sağlamaktadır.

Bilgi çağının getirdiği bazı gereksinimler sonucunda ve toplumun isteklerini tatmin etmek için haritaları online sunmak ve kullanmak bir gereklilik haline gelmiştir. Web tabanlı mekansal analiz bazı mekansal araçlar ile internet üzerinden yapılandırılmaktadır.

Bu gözle görülen değişim ve son keşfedilen web haritacılığına imkan sunan bu teknoloji harita endüstrisinde yeni meydan okumalar ve fırsatlar yaratmıştır.

7.4 Genel Değerlendirme

Bilindiği üzere son yılların en hızlı ve en dikkat çekici gelişmeleri bilişim sektöründe yaşanmaktadır. İnsan yaşamını daha kolay bir hale getirmeye yönelik çalışmalar, bilişim teknolojilerinin ortaya çıkardığı yeni buluşlarla daha fonksiyonel hale getirilmektedir. Her alanda büyük gelişmeler sağlayan bilişim teknolojileri, özellikle özel sektörde iş verimliliğini ve etkinliğini artırmaya yönelik bir çok alanda kullanılmaktadır.

Bilişim sistemlerine önemli bir vizyon kazandıran CBS, dünyada oldukça geniş uygulama imkanları bulmasına rağmen ülkemizde tam anlamıyla anlaşılabilen bir sistem konumundadır. Teknolojik olarak oldukça yeni fakat gelişimi de o kadar hızlı olan CBS, bir çok alanda olduğu etkili bir analiz aracıdır. Bilgisayar teknolojisinin getirdiği en son olanakları kullanabilen CBS, uygulama alanları konusunda özellikle konuma dayalı verilerin elde edilmesi ile mümkün olmaktadır. CBS teknolojisi basit olarak kartografik üretkenliği ve kaliteyi artırmakta, haritaları mekansal veriler ile ilişkilendirmektedir. Bu teknoloji planlama, yönetim ve karar verme ve politika üretme amaçları için gerekli araçları sağlamaktadır. Ülkemizde maalesef CBS'nin kullanılabileceği harita tabanlı sayısal veriler yeterince gelişmemiştir ve uygulamacıların kendi verileri sayısallaştırmaları gerekmektedir. Harita Genel Komutanlığı ülke çapında değişik ölçekli haritaları CBS kullanımı amacıyla sayısallaştırıp kullanıma sunmaya çalışmaktadır fakat yapılan çalışma şu anda oldukça yetersiz olmaktadır.

Ülkemizde CBS tabanlı sayısal veri eksiliği bu konudaki çalışmaları oldukça kısıtlamakta ve CBS'nin gelişimini engellemektedir. Bu konuda her kurumun üzerine önemli bir görev düşmektedir. Kullandıkları kağıt haritaları memleket koordinat sistemine göre en azından AutoCAD ile sayısal ortama dönüştürülüp burada kullanım amaçlarına göre değişik ölçeklerde yararlanılması, CBS ile ilgili çalışmaların önünü açacaktır.

İller Bankası Türkiye'deki her il merkezinin halihazırının çıkarılması için değişik harita şirketlerini her bir il için trilyonlarla ifade edilen miktarlara ihale etmektedir. Bu üretilen haritaların sayısal ortamlarda kullanılıp kullanılamayacağını, doğru olup olmadığını denetimi yapılmadığından, elde edilen haritaların üzerine işlem yapılabilmesi için aylarca hatta yıllarca tekrar çalışması gerekmektedir. Bu nedenle belediyeler için oldukça önemli olan sayısal halihazır haritalar için bir standart oluşturulması gerekmektedir. CAD ortamında hazırlanan poligonların çizgi olarak ifade edilmesi dahi kendi başına önemli bir eksiklik olarak kabul edilmelidir. Hazırlanan haritaların her türlü CBS ortamına uyumunu sağlayacak ve CBS standartlarında veri dönüşümü imkanı verecek formatlarda yapılması CBS ile işlem yapabilme açısından bir zorunluluk olmaktadır.

Aynı şekilde Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü şu anda belki de Türkiye’de teknolojik bakımdan en geri kurum konumundadır. Teknolojinin bu kuruma hızla adapte edilerek, ülke kadastrounun acilen sayısal olarak çıkarılması gerekmektedir. Kadastro belli olmayan bir ülkenin kendi öz varlıklarını bilmemesi anlamına gelmektedir. Bu haritaların hızlı bir şekilde yukarıda belirtilen kıstasları gözönüne alan, CBS standartlarına uyan bir sayısal kadastro veri tabanı üretilmelidir.

Harita Genel Komutanlığının (HGK) bu konuda yapmış olduğu çalışmalar oldukça önemlidir ve üretilen 1/25.000 ölçekli sayısal arazi modelleri verileri takdirin üzerindedir. Ancak Türkiye’nin genel CBS veri ihtiyaçlarına cevap verebilecek daha özerk ulusal bir veri üretim kurumunun olmasında fayda bulunmaktadır. Bu konuda İngiltere’deki Ordnance Survey ulusal sayısal veri üretme kuruluşu örnek olarak alınabilir. Çünkü HGK kendisine belirlenmiş olan askeri öncelikli faaliyetleri gerçekleştirme sorumluluğunu taşımaktadır.

Özel kuruluşlar CBS amacına yönelik veri elde etmekte karşılaştıkları problemler nedeniyle arzuladıkları CBS sistemlerini kuramamaktadırlar. CBS verisi üretmenin çok pahalı olduğu göz önüne alındığında kurumlar bu iş için gerekenden fazla masraf yapmayı göze alamamaktadırlar. Eğer bu verileri başka bir kuruluş üretse idi kurumlar sadece kendi ilgi alanları ile ilgili verileri alma eğilimine gireceklerdi.

Bilgi çağının en büyük sorunlarından biri, bilginin kuruluşlar içerisinde ve kuruluşlar arasında entegre edilebilmesi, ilişkilendirilebilmesi, paylaşılabilmesi ve kullanılabilmesidir. Son yılların en hızlı gelişen bilgisayar teknolojilerinden biri olan CBS bilginin farklı alanlarda olduğu gibi şehir ve bölge planlamacılığında etkin ve verimli kullanılmasını sağlamaktadır. Vurgulanması gereken en önemli *nokta CBS’yi uygulama alanlarının tek aracı olarak görmeyip disiplinler-arası yaklaşımda konuma dayalı her problemde alternatif çözüm kabiliyeti olan bir analiz aracı olarak görmek gerektiğidir.*

Bütün bu uygulamaların en iyi şekilde yapılabilmesi için kuruluşların piyasada bulunan bir çok CBS yazılımı içinden kendilerine en uygun olanını seçmeleri gerekmekte ve bu seçim gelecekte karşılaşılabilecekleri sorunları ortadan kaldırabilmektedir. Bu seçimin CBS konusunda uzman fakat kuruluşun işlevi hakkında

yeterince bilgisi olan kişiler tarafından yapılacak araştırmalara dayanması sağlıklı bir sistemin kurulması bakımından önemli olmaktadır.

Bir kamu kurumunda gerek genel bilişim sistemleri ve gerekse CBS sistemlerinin nasıl ve şekilde yapıldığını yaşayan bir kurum olarak Sakarya Valiliğinde görmek mümkündür. Bu nedenle kamu kurumlarından böyle bir eğilimi olanların herhangi bir atılım yapmadan önce bu sistemleri gidip görmeleri gerekmektedir. Sistem kurulum ve uygulama aşamalarında karşılaşılan zorluklarla ilgili tecrübelerden yararlanılması gerekir. Akıllı haritaların kurumlara getirdiği faydaların bir de kurumlar gözünde incelenmesi ile yapılabilecek yanlışlıklar baştan önlenebilecektir.

Mobil CBS teknolojisi, GPS aletlerinin küçülmesi ve hassasiyetlerinin artması ile güngeçtikçe çok daha farklı alanlarda kullanıcıların karşısına çıkacağı muhakkaktır. Bu teknolojiler özellikle araç takip sistemlerinde çok kullanılırken artık farklı alanlara yönelmektedir.

BÖLÜM

8

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ SÖZLÜĞÜ

BÖLÜM 8: COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ SÖZLÜĞÜ

Bu Bölümde Öğrenilecekler

✓	Coğrafi Bilgi Sistemleri Sözlüğü
---	---

3D Detay (3D Feature): Üç boyutlu, gerçek dünya nesnelerini, yükseklik değerlerini (z değerleri) detaya ait geometri içinde depolayan ve bunların harita yada gösterim (ekeren vb) üzerinde tanımlanmasını sağlayan bir detay çeşididir. Geometrinin yanında, detay tablosu içinde öznitelik bilgileri de ayrıca saklanabilir.

3D Grafik (3D Graphic): Üç boyutlu, gerçek dünya nesnelerini, z değerlerini detaya ait geometri içinde depolayan ve bunların harita yada gösterim (ekeren vb) üzerinde tanımlanmasını sağlayan bir detay çeşididir. 3D detaylarda olduğu gibi öznitelik bilgilerine sahip olamazlar.

Ayırma Karakteri (Split Character): Etiketleme işlemi boyunca uzun etiketleri iki ya da daha fazla satıra ayıran bir kullanıcı tanımlı karakter. Birden fazla ayırma karakteri olabilir.

Ayırma Politikası (Split Policy): Jeoveritabanları içinde yer alan tüm öznitelik domainleri, kendileri ile ilişkili bir ayırma politikasına sahiptir. ArcMap içinde bir detayın iki yeni detaya ayrılması durumunda, ayırma politikası ile domain ile ilişkili öznitelik değerine ne olacağı belirlenir. Standart ayırma politikaları, tekrar, varsayılan değer ve geometri oranı şeklindedir.

Soyut sınıf (Abstract class): Alt sınıflar için nesne model diyagramında sıklıkla görülen ve diyagrama yapı kazandırmaya yardımcı olan bir özelliktir. Soyut sınıf, bir tip kütüphanesinde tanımlanamaz.

Çalışma Klasörü (Working Directory): Yazılımların her aç komutunda doğrudan gidip verileri okudukları klasörler.

Çalışma Alanı (Workspace): Coğrafi ve coğrafi olmayan her türlü verilerin farklı şekilde ekranda kullanılmasının bir dosya içerisine saklanmış hali.

Adres olay tablosu (Address event table): Adresleri içeren ancak uzamsal kaynak bilgisi olmayan bir tablo. CBS yazılımı kullanarak, adres olay tabloları, uzamsal veri katmanı yaratmak üzere kolayca jeokodlanabilir. Ayrıca bakınız adres tarzı (See also address style)

Adres alanı (address field): Bir ya da birden fazla adres elemanını depolayan tabloda bir kolon. Bir adres alanı, kaynak veri, adres verisi ya da her ikisini birden sunabilir.

Adres biçimi (Address format): Adres elemanına ait kısmi yapı ve ayarlamalar ile özel uygulamalar için kullanılabilecek eşleşme yöntemi.

Adres jeokodlama (Address geocoding): Bakınız jeokodlama (See geocoding)

Adres yerleştirici (Address locator): ArcGIS 9sürümünde, sokak adresleri gibi uzamsal olmayan yer tanımlamalarının uzamsal verilerle dönüştürülerek harita üzerinde gösterilebilmeleri için işlemi tanımlayan bir nesne. Bir adres yerleştirici, kaynak veri kaynağına olan erişimi, uzamsal olmayan veri dosyasını ve adreslerin standartlaştırılması için algoritmaları ve bunları kaynak verisi eşleştirme, adres verisini okuma ve adres verisini kaynak verisi ile eşleştirme için parametreleri tanımlar ve çıktı yaratır. Adres yerleştirici dosyalar *.loc uzamına sahiptirler. ArcGIS 8.3ile önceki sürümlerde adres yerleştirici jeokodlama servisi olarak tanımlanmaktaydı.

Adres yerleştirici tarzı (Address locator style): Adres yerleştiricilerin oluşturulduğu bir şablon. Her şablon, adres ve kaynak verisine ait özel formatı taşımak üzere tasarlanır. Adres yerleştirici tarzı şablonları için *.lot uzanımı kullanılır.

Adres eşleme (Address matching): 1.Aynı konumu tanımlayan ancak farklı listelerde yer alan adreslerin kıyaslanmasıdır, genellikle jeokodlama için bir işaretçi kullanılır.

2.Aynı ortak adres alanını kullanan iki ya da daha fazla veri dosyası arasında ilişki kurma işlemi

Adres tarzı (Address style): ArcView 3xsürümünde, jeokodlama için kullanılacak olan adres olay tablosu ve kaynak teması içinde buluna adres alanlarını belirler. Desteklen her adres tarzı özel adres alanına ihtiyaç duyar. Adres tarzına dayalı tablo verilerinin jeokodlanmasında birkaç adres alanının varlığı ile daha hızlı yapılabilir ancak burada yapılacak olan kodlama, çok sayıda adres alanı ile yapılacak olan kodlamaya göre daha az hassas olacaktır. ArcGIS sürümünde adres tarzları, aynı zamanda jeokodlama tarzları olarak adlandırılırlar.

Ayrıca bakınız adres olay tablosu, jeokodlama (see also address event table,geocoding)

Ağırlık (Weight):1. Bir kısmi hesaplama için bir değişkenin ne kadar önemli olduğunu gösteren bir sayı. Değişkene atanan büyük ağırlık ile işleme ait sonucun değişkenden fazla etkileneceğini gösterir.

2. Bir kavşak yoluyla ya da bir kenar boyunca olası traversleme için bir maliyeti göstermek üzere tipik olarak kullanılan bir ağ detayına ait bir özellik. Örneğin, yüzey sürtünmesine bağlı bir boru boyunca seyahat eden basınçlı suda meydana gelen basınç kaybı gibi. Ağırlıklar, uzunluk ya da hacim gibi her bir detaya ait bazı özniteliklere dayalı olarak da hesaplanır.

3. Bir set içinde değerlere ait sayı.

Ağırlık Filtresi (Weight Filter): Ağırlık değerlerine dayalı olarak hangi ağ detaylarının izlenebileceği konusunda bir özellik.

Ağırlıklı Sınırlı Ayarlama (Weighted Constrained Adjustment): Survey Analiz uzanımı içinde, bir sınırlı ayarlama gerçekleştirmek için olası iki yöntemden biri. Ağırlıklı sınırlı ayarlama da, kaynak noktasına ait koordinatlar gözlenmiş ölçümler olarak ele alınırlar Ve bunlara ait standart sapmalar ayarlamaya uygulanır.

Birleştirme Politikası (Merge Policy): Jeoveritabanlarında, ArcMap içinde yapılan bir düzenleme boyunca birbirlerine katılan yani birleştirilen detaylara ait özniteliklere neler olacağı konusunda yol gösteren kurallardır. Bir birleştirme politikası ile yeni bir özniteliğe bir varsayılan değer atamak, birleştirilen özniteliklere ait değerleri özetlemek ya da birleştirilen özniteliklerden bir ağırlıklı ortalama yaratmak şeklinde ayarlamalar yapılabilir.

Bitişiklik (Adjacency): 1.Birlikte olma durumu ya da kalitesi
2.İki ya da daha fazla poligonun bir kenar ya da sınır paylaşmaları halinde ortaya çıkan uzamsal ilişkinin bir tipi

Bitişiklik sorgulaması (Adjacency query): Bir sınır paylaşan coğrafik detayları seçmek üzere kullanılacak olan mantık ifadesi ya da durumu

Dengeleme (Adjustment): Sabit ve yeni noktalardan oluşan bir uzay ağının aralarındaki açı, kenar gibi temel bilgileri kullanılarak yeni noktaların koordinatlarını hata payları ile birlikte hesaplayan ileri düzeyde bir hesaplama tekniği. Dengelemede, kaynak noktalarına ait koordinatların orijinal değerleri korunur.

En: 1.Elde edilen sonuçlardaki iç tutarsızlıkları ortadan kaldıran veya hataları en aza indirmek amacıyla ölçülere ait düzeltmelerin belirlenmesi ve uygulanması işlemidir. Terim matematiksel uygulamalara ait olduğu gibi ölçüm işlerinde kullanılan cihazlara ait düzeltmelerdede kullanılmaktadır.

2. (nivezman) Tüm nivezman noktalarına yükseklikleri tutarlı ve halka kapanmalarından bağımsız kılmak amacıyla ortometrik yüksekliklere veya ortomatik yükseklik farklarına getirilecek düzeltmelerin belirlenmesi ve uygulanmasıdır.

3. (kartografya) Detay veya kontrol istasyonlarını diğer detay ve kontrol noktalarına göre yerlerine yerleştirme işlemidir.

Ölçüleri üzerinde etki yaratan hatalara karşılık gelen ve ölçüleri kendi içersinde tutarlı kılan, üretilen verilerle ilişkili ve korelaasyon yaratan düzeltmelerin belirlenmesi ve uygulanmasıdır.

Afin dönüşüm (Affine transformation): Herhangi iki öglit mesafesi arasındaki koordinatların yada resmin dönüştürülmesi, döndürülmesi yada ölçeklendirilmesini sağlayan geometrik dönüşüm. CBS içinde daha çok koordinat sistemleri arasında harita dönüşümleri işlemlerinde kullanılır. Afin dönüşümde, paralel çizgiler paralel kalır. Çizgi parçasına ait ortak nokta, orta nokta olarak ve diğer tüm noktalar da yine aynı çizgi üzerinde kalırlar. En: Düz ve paralel doğruların paralel kaldığı bir dönüşüm. Açılar değişime uğrayabilir ve fifarensiyel ölçek değişimleri olabilir.

Akım Modu Sayısallaştırma (Stream Mode Digitizing): Ön tanımlı zaman ya da mesafe aralığı ile noktaları otomatik olarak sayısallaştırma yöntemi.

Akım Toleransı (Stream Tolerance): Akım modu sayısallaştırma boyunca, düğüm noktaları arasında var olan minimum aralık. Akım toleransı harita biriminde ölçülür.

Aliasing (Aliasing): Bir raster gösterim üzerinde sivrilmiş eğriler ve diganal çizgiler oluşması durumu. Bu durum dioganal çizgi yada eğrilerin ekrandaki piksel çözünürlüğünü aşması durumunda ortaya çıkarlar.

En: 1. Ortalama deniz yüzeyi (jeoid), elipsoid, arazi ortalaması gibi bir referans yüzeyinden ölçülen ve bir nokta olarak kabul edilen bir objeye veya bir noktaya olan düşey uzaklıktır.

2. Ufuk hattı üstündeki açısız uzaklıktır ufuk hattından yukarıya doğru ölçülen ve ufuk hattı ile gök küresi üzerindeki bir nokta arasındaki düşey daireye ait yay parçasıdır.

AML (AML): ARC Macro Language.

Amoeba, amip (Amoeba): Bakınız karışık market alanı

Analiz (Analysis): Belirlenen bir sorun ya da sıkıntıyı gidermek üzere, bir işlem ya da bir model oluşturarak model sonuçlarını inceleme, yorumlama ve mümkün olan sonuçları tavsiye edebilme eylemlerinin tümü.

Analiz yayılımı (Analysis extent): Bir aracın yapacağı işlem üzerinde sınırlamalar yapabilmek ve sadece bu alanda işlem yapabilmek amacıyla x, y koordinatları ile tanımlanan alt sol ve üst sağ köşelerinin içerildiği alan.

Analiz maskesi (Analysis mask): ArcGIS Spatial Analiz ve 3D Analiz uzanımlarında kullanılan bir raster veri setine ait, sadece seçilen hücreleri içerecek alanda yapılan uzamsal anlizdir.

Açısız birim (Angular unit): Bir küre ya da elipsoid üzerinde kullanılan ölçü birimidir. Genellikle derece cinsinden ölçülür.

Merkezi meridyen ve standart paralel gibi bazı harita projeksiyon parametreleri açısız birimde tanımlanır.

Ayrıca bakınız doğrusal birim, ölçüm birimi.

Animasyon (Animation): ArcGIS 3D Analiz ve ArcGlobe üzerinde, ilişkili nesnelere bağlı değişikliği yansıtan dinamik özelliklerdeki değişimi tanımlayan gösterim (ekran vb) görüntülerine ait bir koleksiyonun ardı ardına oynatılması ile meydana getirilen canlandırma.

Animasyon yöneticisi (Animation Manager): 3D Analiz içinde, animasyonu oluşturan parçalar başta olmak üzere animasyona ait ayarların yapıldığı, düzenlendiği ve ön izlendiği arayüzdür.

Annotasyon (Annotation): 1. Kartografya da, harita üzerinde yer alan yer ya da detay için etiketler ile bilgi sağlayan metin ya da grafiklerdir. Örneğin, annotasyonlarla konum ile bağlantılı olaylar ve özellikler aktarılabilir. Rüzgar hızı ve yönü gibi

2. ArcGIS içinde, kullanıcı tarafından harita üzerinde bireysel olarak seçilebilen, yerleştirilebilen ve değiştirilebilen metin ya da grafiklerdir. Metin ile detay özellikleri ya da ilave bilgiler aktarılabilir. Annotasyonlar, kullanıcı tarafından manuel girilebilir ya da etiketlerden yaratılabilirler. Annotasyonlar ya harita dökümanı üzerinde metin ya da grafik elemanı olarak ya da jeoveritabanında detay sınıfı olarak depolanırlar.

Ayrıca bakınız etiket, annotasyon sınıfı, grafik metin, metin formatlayan tag, detay bağlantılı annotasyon.

Annotasyon sınıfı (Annotation class): Annotasyona ait alt setin nasıl gösterileceğini belirleyen özellikleri içeren standart ya da detay bağlantılı jeoveritabanı annotasyon detay sınıfında annotasyon alt setidir. Standart ya da detay bağlantılı jeoveritabanı annotasyon detay sınıfı bir ya da daha fazla annotasyon sınıfı içerebilir.

Annotasyon oluşturma sistemi (Annotation construction method): Ne tip bir annotasyon detayı yaratılacağını ve yaratılan yeni annotasyon detayları için ne kadar nokta gerektiğini belirten çok sayıda prosedürden biridir. Oluşturma yöntemi olarak, yatay, düz, eğrili, öncü çizgi ve detay takibi şeklinde sıralama yapılabilir.

Annotasyon detay sınıfı (Annotation feature class): Bir harita üzerinde yer alan genel alan ya da detaylar hakkında ilave bilgi sağlayan metin ya da grafiği depolayan bir jeoveritabanı detay sınıfı. Bir annotasyon detay sınıfı bir diğer detay sınıfına bağlı olabilir, öyle ki detaylarda yapılan değişiklikler annotasyonlarda da yansıtılır. Jeoveritabanı içinde yer alan annotasyonlar, Annotasyon araç çubuğu üzerinde yer alan araçlar kullanılarak bir düzenleme sezonu boyunca düzenlenebilirler.

Annotasyon grubu (Annotation group): Bir harita üzerinde yer alan alanlar ya da detaylar hakkında ilave bilgi veren metin ya da grafikler olan annotasyonların organizasyonu ya da yönetilmeleri için harita dökümanı

bünyesinde olan bir tutucudur. Annotasyon grubu, farklı annotasyon setlerine ait gösterimi kontrol etmeye yarar. Harita bünyesinde depolanan annotasyonlar, Çizim araç çubuğu üzerinde yer alan araçlar ile düzenlenir.

Annotasyon katmanı (Annotation layer): Annotasyonu kaynaklayan bir katman. Annotasyon için depolanan bilgiler içinde metin dizini, gösterim için bir pozisyon ve gösterim karakteristikleri bulunur.
Ayrıca bakınız katman

Annotasyon hedefi (Annotation target): ArcMap içinde annotasyonun kopyalanıp yapıştırılacağı esnadaya da çizim araç çubuğu üzerinde yer alan yeni metin araçlarının kullanıldığı durumlarda harita üzerinde yeni annotasyonun nereye yaratılacağını gösteren annotasyon grubu ya da detay sınıfı. Annotasyon düzenle araçları ile yaratılan annotasyon mevcut düzenleme hedefinde yaratılır, annotasyon hedefinde değil.

Araç (Tool):1. ArcGIS içinde, kes, ayır, sil, ya da tamponla gibi bazı özel jeoişlem görevlerini gerçekleştiren bir girdi. Bir araç, istenilen sayıda araç seti ya da araç kutusu arkasında yer alabilir.
2.Bir eylemin gerçekleştirilmesinden önce kullanıcı arayüzü ile etkileşim gerektiren bir komut. Örneğin, Büyütme aracı ile kullanıcı büyütme işlemi yapılmadan önce büyütme işleminin yapılacağı coğrafik veri çevresinde bir kutu çizmelidir. Araçlar istenilen herhangi bir araç çubuğu üzerine yerleştirilebilir.

Araç Çubuğu (Toolbar): Kullanıcıya ilgili görevleri gerçekleştirme olanağı sağlayan komutlara ait bir set. Ana Menü araç çubuğu bünyesinde menü komutlarına ait bir set vardır; diğer araç çubukları ise tipik olarak butonlara sahiptirler. Araç çubukları, masaüstünde kendi pencereleri içinde yüzer durumda olabilirler ya da ana pencere içinde üst, alt, sol ya da sağ kısımlara çıpalanabilir.

Araç Kutusu : Araç setleri ile jeoişlem araçlarına sahip olan bir nesne. Disk üzerinde bir *.tbx dosyası, bir jeoveritabanı içinde ise bir tablo olarak görülür.

Araç Seti (Toolset): Jeoişlem de, benzer görevleri yerine getiren araçlara ait bir grup.
Ayrıca bakınız, özel araç, sistem aracı.

Araç Bilgisi (Tool Tip): ArcGIS içinde, kullanıcının fare işaretleyicisi ile bir araç üzerinde durması ile ekran üzerinde gösterilen bir araca ait tanımlama.

ARC Macro Dili (ARC Macro Language) (AML): Arcinfo Worstation (iş istasyonu) için kullanıcı uygulamaları yaratmak üzere kullanılan yüksek seviyeli algoritmik bir tescilli dildir. Ekran menüleri yaratabilme yeteneği, değişken kullanma ve atama, kontrol durumu çalıştırma ve harita ya da

sayfa koordinatlarını alma ya da kullanma yeteneği başlıca özelliklerdir. AML bünyesinde etkileşimli kullanılabilecek gelişmiş komut setleri ya da AML programları (makrolar) içinde komutlar mevcut olup, bunlar yardımıyla Arcinfo çevre ayarlarına ait durumlar rapor edilebilmektedir.

Arc-nod topolojisi (arc-node topology): Bir covarage (kapsam) içindeki veri yapısı, çizgisel detaylar ile poligon sınırlarının yansıtılmasında ve ağ izleme gibi analiz fonksiyonlarında destek amaçlı kullanılırlar. Nod'lar her bir yayın başlangıç ve bitiş noktalarını temsil ederler. Bir nodu paylaşan yaylar bağlantılıdır ve poligonlar ise bağlantılı yaylara ait setler ile tanımlanırlar. Bir diğer yay ile kesişen yay, iki yaya ayrılır. Her bir yay ile yayın yönü istikametinde böldüğü poligon için sol ve sağ tanımlaması yapılabilir.

ArcGIS Spatial Analiz (ArcGIS Spatial Analyst): Uzamsal modelleme ve detayların analizi imkanını sağlayan bir ArcGIS uzanımdır. Hücre temelli raster verilerin yaratılması, sorgulanması, haritalanması ve analizi ile bütünleşmiş edilmiş vektör-raster analizine imkan tanır.

Arcinfo iç değişim dosyası (Arcinfo interchange file): Bir Arcinfo değişim dosyası ya da diğer adıyla dış veri verme dosyası, farklı makineler arasında veri değişimini sağlayacak bir dosya olup, covarage , grid ya da TIN ve bağlantılı INFO tablolarının değiştirilmesinde kullanılır. Arcinfo iç değişim dosyasına ait uzanım *.E00 olup, birçok parçadan oluşuyorsa *.E01 *.E02 v.b..., değişir.

Arcinfo çalışma alanı (Arcinfo workspace): Covarage, grid, TIN, ya da shapfile gibi dosya temelli koleksiyonları dosyalama sisteminde klasör dizini olarak depolayan yapıdır.

ArcSDE (ArcSDE): Sıralanan şu ticari veritabanı yönetim sistemlerinden birini kullanarak; IBM DB2 UDB, IBM Informix, Microsoft SQL Server ve Oracle, uzamsal verinin depolanmasını, yönetilmesini ve kullanılmasını sağlayan, ArcSDE kullanıcı uygulamalarında bir çıkış kapısı olarak kullanılan sunucu yazılımıdır.

ArcToolbox Penceresi (ArcToolbox Window): Bir çapalanabilir pencere olan Arctoolbox Penceresi, ArcGIS içindeki araç çubuklarına ait içeriği göstermek, yönetmek ve kullanmak için bir penceredir. Araç kutuları içinde yer alan ve disk üzerindeki klasör ya da jeoveritabanları içinde tutulan araç kutularını kaynaklar.

ArcVIEW projesi (ArcVIEW project): ArcVIEW üç sürümünde, CBS işleri için dökümanları yaratan ve depolayan bir dosyadır. ArcVIEW 3 içinde yer alan tüm aktiviteler bu dosya içerisinde yer alır. Bu dosya içinde yer alan 5 tip döküman bilgi tutmak ve organize etmek için kullanılır, bunlar sırasıyla; görünüm, tablolar, diyagramlar, yerleşimler ve avans scriptlerdir. Bu

proje dosyası bünyesinde yer alan dökümanları organize eder ve tek anlamlı ayarları ASCII formatında *.apr uzanımı ile kaydeder.

ArcVIEW proje dosyası (ArcVIEW project file): Bakınız ArcVIEW projesi

Alan (area): 1. Sınırları ile tanımlanan, iki boyutlu ve kapalı olan temel uzamsal bir birimdir. Alana ait yayılım genellikle, dış bir poligon ya da bitişik grid hücrelerinin bir seti ile tanımlanır.

2. Birim kare ile ölçülen , iki boyutlu coğrafik detaya ait boyutu hesaplayan bir matematiksel hesaplamdır.

Alt Tip (Subtype): Jeoveritabanları içinde, aynı öznitelikleri paylaşan bir tablo içindeki nesneler ya da bir detay sınıfı içindeki detaylara ait bir alt küme. Örneğin, bir sokaklar detay sınıfı içinde yer alan sokaklar, üç alt tip olarak kategorize edilebilirler; lokal sokaklar, toplayıcı sokaklar ve arteryal sokaklar gibi. Bir jeoveritabanı içinde çok fazla sayıda detay sınıfları ya da tablolar yaratmak yerine alt tipler yaratmak çok daha etkili bir yoldur. Örneğin, bir jeoveritabanı içinde yer alan düzine detay sınıfı ile bunlara ait alt tipler ile elde edilen performanstan çok daha fazladır. Varsayılan öznitelik değerleri ve domainlerin ayarlanabilmesinden dolayı, alt tipler ile verinin düzenlenmesi daha hızlı ve daha doğru bir şekilde yapılabilmektedir. Örneğin, bir lokal sokak alt tipi, bu tip sokağın detay sınıfına her eklenmesinde otomatik yaratılabilir ve tanımlanabilir, bu alt tipe ait varsayılan hız değeri olan 60 km/saat otomatik olarak atanacaktır.

Alt Katman (Sublayer): ArcGIS Survey Analiz içinde, bir harita dokümanı içinde bir grup katmanı yapan alt katmanlara ait bir set.

Aritmetik ifade (Arithmetic expression): Bir nümerik sabit, değişken, fonksiyon değeri ya da tüm bunların bir bütününe ait kombinasyonun katıldığı, aritmetik işlemciler ile parantezlerle ayrılabilen ve böylece tüm ifadeyi çözerek tek bir nümerik değer ortaya konmasını sağlayan ifade cümlesi. Bir ArcGIS desen dosyasında, bir aritmetik ifade, (sol aritmetik işlenen), (aritmetik işlemci), (sağ-aritmetik işlenen) şeklinde olur.

Aritmetik işlemci (Arithmetic operator): Spatial Analiz Raster Hesaplayıcı içinde, iki gridin, iki sayının ya da her ikisinin toplanmasını, çıkarılmasını ya da bölünmesini sağlayabilen temel işlemcidir.

Avenue (avenue): ArcView 3x için nesne temelli programlama dili. Avenue ile ArcView 3x özelleştirmesi ve uygulama geliştirmesi için araçlar sağlanır.

Azimet (azimuth): 1.Bir merkez noktadan çizilen baz doğru ile aynı merkez noktadan çizilen 2. bir doğru arasındaki açı, derce cinsinden ölçülür. Normal olarak baz çizgisi kuzeye doğru olan olup, açı baz çizgisinden başlayarak saat yönünde ölçülür. Azimet genellikle bir oblik silindirik harita projeksiyonu yada iki nokta arsında jeodetik açıyı ölçmek için tanımlanır.2. Pusula yönü.

ArcGIS 3D analiz ve spatial analiz içinde güneş ışınlarının yeryüzüne vurma açısı olarak kullanılır.3. Yönlendirme işlerinde, yeryüzündeki bir noktadan gökyüzündeki bir noktaya olan yön olarak tanımlanır.

Azimut projeksiyonu (azimuthal projection): Dünyanın bir kavramsal teğet yada secant düzlemi üzerine projeksiyonlanmasını kullanan bir harita projeksiyonu formu. Azimut projeksiyonu, projeksiyon merkezinden harita üzerine yer alan her noktaya olan yön ya da azimutu doğru olarak gösteren bir projeksiyondur. Dolayısıyla en kısa ve merkezden diğer noktaya olan rota bir düz yoldur.

B

Bağlı Erişim Yolu (Relative Path): Hesaplama da, mevcut çalışma dizini ile ilgili olarak verilen bir bilgisayar dosyasına ait konum. Örneğin, ArcMap içinde, bir harita dokümanı (*.mxd dosyası) içinde bulunan bir katmana ait veri kaynağı için erişim yolu, harita dokümanına ait konuma bağlı olarak belirlenebilir; jeoişlem içinde, bir araç kutusu içinde yer alan bir araç tarafından kaynaklanan bilgi için kaynağa ait bir erişim yolu, araç kutusuna ait konuma bağlı olarak belirlenebilir.

Ayrıca bakınız, erişim yolu.

Bakı (Aspect): 1. Topografik yüzeylerin eğiminin baktığı pusula yönü. Kuzeyden itibaren ölçülür ve derece cinsinden hesaplanır. Bakılar, sürekli yükseklik yüzeylerinden elde edilirler. Bir TIN yüzeyi için kaydedilen bakı, yüzeye ait en dik yamaç aşağı yöndür. Bir raster içinde yer alan hücreye ait bakı, hücre ve yanında yer alan 8 adet komşu hücreye bağlı olarak hesaplanan en dik yamaç aşağı yöndür.

2. Bir projeksiyon sisteminin kavramsal merkezidir.

Bant (band): Komşu dalga boyları ya da elektromanyetik spektrumun görünür bantları gibi ortak karakteristik özelliklere sahip frekanslara ait set. Ayrıca bakınız raster veriseti bantı

Bariyer (barrier): 1. Bir harita üzerine yerleştirilen nesne ya da ağ üzerinde yer alan ve akışı engelleyen bir nokta. Bir doğrusal ağ üzerinde akışı tıkayan engel.

2. Bir grid enterpolasyonunda ya da TIN oluşturma esnasında önceden var olan ve arkasındaki detayların enterpolasyon ya da TIN oluşturmaya katılımlarını engelleyen çizgi detayı. Bu çizgi ile bir yükselme , düşüm ya ad alanda meydana gelen bir faylanma tanımlanabilir. Bariyerin önünde kalan detaylar işleme dahil edilirler.

Baz yükseklik (base height): Bir yüzeyi bir raster ya da bir detayı gösterim üzerine çizebilmek için tanımlanan temel yükseklik. Detaylar ve rasterler için

baz yükseklik, DEM gibi bir yüzeyden, sabit bir değerden ya da bir ifadeden tanımlamak mümkün olabilir. Geometrikleri içinde z değerini depolayan detaylar, sahip oldukları z değerine göre çizilebilirler. Baz yüksekliği bir yüzeyden alma işlemine 'üzerine oturtma-giydirmeye' adı verilir.

Baz sembol (base symbol): ArcGIS Tracking Analiz uzanımında, bir olay ya da harita üzerinde yer alan bir detayı tanımlamak için kullanılan varsayılan semboldür.

Boolean işlemcisi (Boolean operator): Doğru ya da yanlış olarak sonuç vermesi istenen bir ifade. Mantık durumu.

Bowditch kuralı (bowditch rule): Bakınız pusula kuralı

Bölge (Region): Birden fazla poligon ile tek bir alan detayını temsil eden bir coverage detay sınıfı.

Canlandırıcı (Renderer): Gösterim durumunda verinin nasıl görüleceğini tanımlayan bir mekanizma. Örneğin, ArcMap içinde raster veri için yamaç gölge canlandırıcısı ile mevcut veri değerlerine bağlı olarak eğim ve bakı için gölgeleme hesaplanır ve uygulanır.

Canlandırma (Rendering): 3D analiz uzanımı içinde, Katman Özellikleri diyalog kutusu üzerinde yer alan Canlandırma sekmesi ile kullanıcıya, gösterim (ekran vb.) yönlenmesi boyunca bir katmanın canlandırılıp canlandırılmayacağı, gölgelendirmenin nasıl yapılacağı ve çizim önceliklerinin ne şekilde olacağını belirleyebilme olanağı sunulur. Ayrıca kullanıcıya, büyük resimlerin canlandırılması durumunda kullanıcıya ait bilgisayarın hafızasının ne şekilde kullanılacağını ayarlama olanağı da sunulur.

Çakışma (coincident): Aynı konumda yer alma durumu. Kesişen detaylar ya da detaylara ait kısımlar, aynı düzlemdeki aynı uzayda yer alan detaylardır. Jeoveritabanı detay sınıfları içinde, belirlenen küme toleransı içine düşen bir diğer detay sınıfına ait düğüm noktaları ya da sınırlar çakışan sayılır ve aynı koordinat değerlerine sahip olur. Bu düğüm noktaları ya da sınırlar, topoloji onama işlemi boyunca birbirlerini yakalarlar.

Çalışma Alanı (Study Area): Bir analiz içinde ele alınan coğrafik alan.

Çekicilik (attractiveness): Bir merkez ya da siteye ait birleşik öznelilikler için bir ölçü olup, çekim ve çekiciliği ölçer.

COGO (COGO): 1. Koordinat geometrisi. Ölçüm verilerini koordinatlı veriye dönüştürmek için kullanılan algoritmalara ait bir set.

2. Bilinen bir kaynak noktasına dayalı mesafe ve kuzey açısı kullanarak diğer ölçüm noktalarının konumlarını hesaplamakta kullanılan otomatik haritalama yazılımı.

COGO Birleşik ölçümleri (COGO composite measurement): Survey Analiz uzamında birbirine bağlı COGO temel ölçümlerine ait seti içeren ölçümler.

COGO temel ölçümleri (COGO simple measurement): Survey Analiz uzamında, vektörleri, yönleri, uzunlukları ve ortogonal kaymaları tanımlayan model değerlerine ait ölçümler.

Çözünürlük (Resolution)

1. Bir haritanın gösterdiği coğrafik detaylara ait şekil ve konum ile ilgili detay. Büyük ölçekli haritalarda, mümkün olan yüksek çözünürlükler, detay kabiliyeti ortaya konulur. Ölçeğin azalması ile birlikte, çözünürlükte azalır ve detay sınırları da yumuşatılır, basitleştirilir ve tüm detaylar görülmez; örneğin, küçük alanlar noktalar olarak gösterilir.
2. Bir raster içinde her bir piksel ya da hücre ile gösterilen alan.
3. İnç başına nokta, çizgi başına piksel ya da milimetre başına çizgi olarak ifade edilen, iki gösterim elemanı arasındaki en küçük boşluk.

Davranış (behaviour): Bir nesnenin bir jeoveritabanı içinde ortaya koyduğu fonksiyon ya da işleme ait tarzıdır. Davranış kuralları ile jeoveritabanı nesneleri düzenlenebilir ve çizilebilir. Tanımlı davranışlar onama kurallarına, alt tiplere, varsayılan ilişkilere ve değerlere göre sınırlandırılır.

En: Bütün ışın yayan çizgilerin azimutlarının ya da yönlerinin merkez noktasından olması veya kutbun küre üzerinde karşılık gelen çizgilerle azimutların veya yönlerinin aynı olması.

En: 1. Belirli bir datumdan bulunan noktadan ikinci bir noktaya saat istikametinde ölçülen yatay açıdır. Bearing angel diye de bilinir.

2. (navigasyon) Bir yer noktasına diğer yer noktasından olan ve belirli bir referans doğrultusunda yer alan açısal mesafe olarak ifade edilen yatay doğrultudur. Genellikle referans doğrultusu 0 dereceden saat istikameti yönünde 360 dereceye kadar ölçülür. Bazen semt ile azimut birbirlerinin yerine kullanılırlar. Ancak semt açısı navigasyonda yer noktalarına uygulanırken azimut, dünya üzerindeki bir noktadan gök küresi üzerindeki bir noktaya olan doğrultular için kullanılır.

3. (düzemsel ölçme) bir hattın, içinde bulunduğu çeyrek daireye komşu referans meridyeni ile yaptığı yatay açıdır. Bu terim (bearing) hesaplanmış olduğu meridyenin ucu (kuzey veya güney) ile tanımlar ve hesaplama yönünde (doğu ve batı)dır. Böylece kuzeydoğu çeyrek dairesinde meridyen ile 50 derecelik bir açı yapan hat; n 50 e lik bir semt açısına (bearing) sahip

olacaktır. Pek çok ölçme çalışmasında, azimutlar bearing'lere göre daha çok tercih edilmektedir.

Eş zamansız (asynchronous): 1.Sayısal haberleşmede iletişim için zamanlama gerektirmeyen durumlar için kullanılan bir terimdir.
2. Eş zamanlı değil, aynı anda olmayan ya da oluşmayan. Örneğin; bağılantısız düzenlemede aynı anda olmayan düzenleme için kullanılır.

Yarı doğrusal enterpolasyon (bilinear interpolation): Yeni değeri tanımlamak üzere komşu dört adet noktanın ortalamasını dikkate alan, kullanan bir yeniden örnekleme yöntemidir.

x

Hata (blunder): İstatistiksel testler ile tespit edilen hata ölçümü.

Yer imi (bookmark): Bakınız uzamsal yer imi

Kesik çizgi (breakline): TIN içinde yer alan bir çizgide meydana gelen ani eğim değişimi. Kesiklik. Bir TIN içinde hiçbir üçgen kesik çizgiyi geçemez. Z değerleri kesik çizgi boyunca sabit ya da değişken olabilir. Sert kesik çizgiler yol ya da nehir gibi özellikleri, yumuşak kesik çizgiler ise, yüzeysel davranışta bir değişiklik olmaksızın ilave bilgi sağlar.

Parlaklık teması (brightness theme): Parlaklık konusunda hücre değerlerinin bir diğer grid temasına göre değişken olduğu grid teması. Bir grid içerisinde yer alan hücre değerleri diğer grid temasına göre görsel olarak daha farklı olabilir. Sıklıkla gölgeli kabartma, yükseklik gridleri için parlaklık teması olarak kullanılabilirler. Tamam depolanan topografik yapıdaki değişiklikler ve örnekleme sınıfı sayısı ile ilgilidir.

Tampon (buffer): 1. Bir harita detayı etrafında hesaplanan eş mesafe ya da eş zaman bölgesi. Bir tampon bölgesi özellikle yakınlık analizi için çok yararlıdır.

2. Bilgisayar hafızası ya da diski üzerinde tutulan geçici depolama alanı.

Bust hatası (bust): Bakınız kapanma hatası

Düğme,tuş (button): Üzerine tıklandığında bir komutun, makronun ya da özek kodun çalıştırılması için kullanılan düğme. Butonlar herhangi bir menü ya da araç çubuğu üzerine eklenebilirler.

C

CAD (CAD): Bilgisayar destekli tasarım kelimelerin ingilizce kısaltmasıdır. Tasarım,çizim ve grafik bilginin gösterilmesi için kullanılan bir bilgisayarlı

sistem. Bilgisayar destekli çizim olarakta bilinen bu sistem, daha çok mühendislik, planlama ve aktivitelerin resimlenerek gösterilmesini desteklemek için kullanılır.

CAD veriseti (CAD dataset): Bakınız CAD detay veriseti

CAD çizimi (CAD drawing): 1.CAD Sistemi kullanılarak yaratılan şematik, figür ya da çizime eşdeğer sayısal çizim dosyası. 2. ArcCatalog içinde, katalog ağacında tüm detaylar ve anotasyon katmanları ile bir CAD dosyasına denk gelen üye. CAD dosyasında tanımlanan semboloji ile detayların ArcMap ya da ArcCatalog içinde nasıl çizilecekleri belirlenir.

CAD çizim veriseti (CAD drawing dataset): Gösterim ağırlıklı herhangi bir ArcGIS uygulamasında görülebilecek olan tüm CAD dosyasına ait resimsel sunum. CAD çizim veriseti, sembolünün CAD uygulamasını taklit edilecek şekilde ayarlandığı bir karışık detay tipine ait bir vektör veri kaynağıdır. CAD çizim verisetine ait nesnelerin grafik özellikleri tanımlanabilir, ancak detay temelli sorgulamalar ve analiz için kullanılamazlar.

CAD Detay sınıfı (CAD feature class): Çoklu çizgi, nokta, poligon, çoklu yama yada anotasyon verilerinden yalnız birini içeren ve salt okunur olarak açılabilen CAD detay verisetine ait üye. Bir CAD detay verisetine ait detay öznetelik tablosu, seçilen CAD grafik özelliklerinden ve mevcut detay öznetelik değerlerinden oluşan bir sanal tablodur.

CAD Detay veriseti (CAD feature dataset): Bir jeoveritabanı destekli şemaya ait detay sunumu. Bir CAD detay sınıfı 5 adet salt okunur detay sınıfından oluşur, bunlar sırasıyla, Çoklu çizgi, nokta, poligon, çoklu yama yada anotasyon detaylarıdır. ArcGIS destekli formatlar AutoCAD, DWG, Autodesk DXF ve MicroStation DGN şeklindedir.

CAD Dosyası (CAD file): ArcCatalog içinde, katalog ağacında tüm detaylar ve anotasyon katmanları ile bir CAD dosyasına denk gelen üye. Bir CAD detay sınıfı 5 Adet salt okunur detay sınıfından oluşur, bunlar sırasıyla Çoklu çizgi, nokta, poligon, çoklu yama yada anotasyon detaylarıdır. ArcGIS destekli formatlar AutoCAD DWG, AutoDesk DXF ve Microstation DGN şeklindedir. ArcCatalog içinde bir CAD dosyası, bir CAD detay veriseti ve bir CAD çizim veriseti olarak temsil edilir.

CAD katmanı (CAD layer): 1. CAD verisetine ait seti kaynaklayan bir katman. CAD verisi bir karışık detay sınıfı içeren bir vektör veridir. CAD katmanları iki tür olabilir; Tüm CAD dosyasını gösteren bir harita katmanını içeren CAD çizim veriseti ve verinin geometri tipi ile organize edildiği CAD detay katmanları. 2. CAD çizim dosyasının bir bileşeni. CAD katmanları çakışan çizim asetatlarının eşdeğeri olup, bir çizimin mantık kategorileri içinde organize edilmesi için güçlü araçlara sahiptir. CAD katmanları ve

seviyeleri ArcGIS ile birlikte yönetilebilmektedir. MicroStation içinde katmanlar ayrıca seviyeler olarak kaynaklanır.

CAD basamaklı jeoveritabanı (CAD staging geodatabase): Girdi CAD çizimine ait bir koleksiyonun ön tanımlı şemasına ait veri tabloları ve detay sınıflarının normalleştirilmiş sabit veri seti.

Kalibrasyon, ölçümleme, ayarlama (calibration): 1. Bilinen standartlara göre bir cihazın , aletin doğruluğunu kıyaslama 2. Uzamsal analizlerde, modelin analiz edilecek durumu yansıtmaları için gerekli olan öznel değerleri ile hesaplama parametrelerinin seçilmesi örneğin; Güzergah bulma ve yerleştirmede kalibrasyon genellikle empedans değerlerini hesaplama ve atama için kullanılır.

Aday (candidate): Kaynak veri kaynağının jeokodlamasında, bir adres araştırması için olabilecek potansiyel eşleme için belirlenen kayıt.

Başlık (caption): ArcGIS te yalnızca metin ile metin ve resim adlı gösterim tipleri için belirlenen komut gösterim metni. Kullanıcı parçası arayüzünün kullanıcı tarafından özetleştirilebilirler.

Önemlilik (cardinality): 1. Bir matematiksel set içinde elemanların sayısı 2. Bir veritabanı içinde yer alan nesneler arasında bir ilişki olup, bir diğer tipe ait nesneler ile ilişkili bir tip nesneye ait sayıyı tanımlar. Bir ilişkiyi ait önemlilik, bire bir, bire çok, çok bir, ya da çok çok şeklinde olabilir.

Kartezyen koordinat sistemi (cartesian coordinate system): İki boyutlu, düzlemsel koordinat sistemi olup x'in yatay düzlemi, y'nin dikey düzlemi tanımlandığı koordinat istemidir. Düzlem üzerinde yer alan her bir nokta x, y koordinatı ile tanımlanır. Düzlem üzerinde yer alan her bir nokta bir x, y koordinatı ile tanımlanır. Kartezyen koordinat düzlemi üzerinde mesafe, alan ve yöne ait bağıl ölçüler her zaman sabittir.

Kartoğraf (cartographer): Yeryüzündeki her türlü detayı işin teknik ve mühendislik yönüne uygun bir şekilde iki boyutlu düzleme aktarma işi, haritacı.

Kartoğrafya (cartography): Yeryüzündeki her türlü detayı işin teknik ve mühendislik yönüne uygun bir şekilde iki boyutlu düzleme aktarma işi, haritacı.

En: Dünyanın ve diğer gök cisimlerinin bilinen fiziki, siyasi, idari ve benzeri seçilmiş özelliklerini harita veya grafik olarak gösterme sanatı ve bilimidir.

Basamaklı tarz dosyası CSS (Cascading style sheets CCS): Bir HTML yada XML dökümanına ait sunumun ya da yerleşimin nasıl olacağını tanımlayan bir standarttır. Tarz bilgileri içinde, yazı tipi boyutu, artalan rengi,

metin hizalama ve paylar vardır.Çoklu tarz dosyaları önceki tarz ayarlarına eklenmek ya da üzerlerine yazılmak suretiyle basamaklı hale getirilebilirler. World Wide Web konsirsuyumu CCS standardını korur.

Case (case): Bilgisayar destekli yazılım mühendisliği. Programlama takımı için bir geliştirme ortamı sağlayan yazılım kategorisi. CASE sistemleri geliştirme işlemlerini birleştirmek, otomasyon sağlamak ve yönetmek üzere araçlar sunar. Karmaşık olaylar çok fazla sayıda kod satırı yazılımını gerektirdiği için CASE kullanıcı arayüzleri ve kod yaratıcılar ile kolaylıkla yapılabilir.

Katalog ağacı (catalog tree): ArcCatalog içinde, ilgili dosyaları ya da erişilen bir veri tabanı içinde ki dizin ve klasörlü yapıyı açan ve kullanıcıya içeriklerini gösteren Windows Gezini benzer Katalog Gezini.

Kategorik raster (categorical raster) : Aynı olan özelliklere değer ataması ile sınıflar altında toplanmış bir raster verisetidir. Örneğin: sulak alanlar ve tarımsal alanların üzerinde gruplandığı bir uydu görüntüsü gibi. Kategorik raster ile bir alan gösterilir ancak değerler sürekli bir yüzey oluşturmaz.

Hücre (cell): 1. Bir resim, bir raster ya da bir gride ait bilgi depolanan en küçük birim.Bir harita içinde metrekare, milkare ya da kilometrekare gibi her bir hücre ile yeryüzüne ait bir kısım gösterilir. Bunlar genellikle toprak tipi ya da bitki sınıfı gibi öznitelikli değerlerdir. Hücreler genellikle kare ya da dikdörtgen şekilli olup, altıgensel ya da dairesel bölgelerde kullanılabilir.

2. Bir piksel

3.Karışık sembol, notasyon ya da detay için kullanılan küçük çizim. Hücreler AutoCad çizimlerinde yer alan bloklara benzerler.

Hücre seçimi (cell selection): Ya etkileşimli bir yolla ya da SQL sorgulaması ile birbirine bağlı hücreleri seçme işi.

Hücre boyutu (cell size): Bir resim üzerinde harita birimi ile ölçülen ve bir alanı işgal eden dikdörtgen boyutlu alan.

Hücre istatistikleri (cell statistics): ArcGIS Spatial analiz fonksiyonları yardımıyla çoklu girdi rasterlarında aynı konumda bulunan her bir hücreye dayalı çıktı raster veriye ait her bir hücre için hesaplanan istatistikler.

İlişki Kurmak (Relate): İki tablo bünyesinde yer alan kayıtlar arasında, her iki tabloda ortak olan bir öğeyi kullanarak bir geçici bağlantı kurulması işlemi.

İlişki Yöneticisi (Relate Manager): Tablolar arasındaki bağlantıları (ilişkiler) oluşturmak, değiştirmek ve silmek için kullanılan bir ArcToolbox kullanımı. Kaydedilen bağlantılar, sonraki ArcTollbox sezonları içinde yeniden aktif hale getirilebilirler.

İlişkili Nesneler (Related Objects): Veri alımı, veri geri yükleme ya da bir diğer jeoveritabanı içine veri çıkarma için seçilen bazı diğer veriler ile ilişkili veri.

İlişkisel Jeoveritabanı (Relational Database): Paylaşılan öznitelikler yolu ile her bir diğeri ile mantıksal olarak ilişkili tablolara ait koleksiyonlar şeklinde veriyi yapılandırmak için kullanılan bir yöntem. Tabloya ait isim, öznitelik (kolon) ismi ve birincil anahtara ait değerin bilinmesi ile bir ilişki içinde herhangi bir veri elemanı bulunabilir. Ayrıca bakınız, RDBMS, ilişki, ilişkisel katılım.

İlişkisel Veritabanı Yönetim Sistemi (Relational Database Management System):Bakınız, RDBMS.

İlişkisel Katılım (Relational Join): Bir birincil anahtar olarak da bilinen bir ortak alan yoluyla iki veri tablosunu kalıcı olarak birleştirmek için yapılan bir işlem.

İlişkisel İşlemci (Relational Operator): ArcGIS Spatial Analiz raster Hesaplayıcı içinde, özel ilişkisel koşulları değerlendirebilen bir çeşit matematiksel işlemci. Eğer bir koşul DOĞRU ise, çıktı için 1 değeri atanır. Eğer bir koşul YANLIŞ ise, çıktı için 0 değeri atanır.

İlişki (Relationship): Bir jeoveritabanı içinde yer alan iki nesne arasındaki bir birliktelik ya da bağlantı. İlişkiler, uzamsal nesneler (detay sınıfları içinde yer alan detaylar) ile uzamsal olmayan nesneler (bir tablo içindeki satırlar) ya da uzamsal ve uzamsal olmayan nesneler arasında var olabilir.

İlişki Sınıfı (Relationship Class): Bir ilişki hakkında bilgi depolayan jeoveritabanı ögesi. Bir ilişki sınıfı, ArcCatalog ağacı ya da içerikler içinde bir öge olarak görülebilir.

Merkez çizgi (centerline): Yol, nehir gibi belirli bir genişliğe sahip detaylar için tanımlanan orta hat.

Merkez çizgi vektörleştirmesi (centerline vektörizasyon): Bağlantılı hücrelere ait merkezler boyunca yapılan vektör detay çıkarma için kullanılan bir yöntem. Tüpi olarak, parsel ve vektörleştirmesi ve taranmış haritaların ölçülmesi için kullanılır.

Merkezi meridyen (central meridian): Bir projeksiyonlu koordinat sisteminde genellikle x kaynak ve merkez boylamı olarak kullanılan boylam çizgisi. Devlet düzlemi gibi sınırlı yayılımı sahip düzlemsel diktörtgen

koordinat sistemlerinde grid kuzeyi merkezi meridyen üzerinde doğru kuzey ile çakışır.

Kitle merkezi (centroid): Detaya ait geometrik merkezdir. Bir çizgiye ait orta nokta, bir poligona ait alan merkezi olup, bir üç boyutlu şekil için ise hacim merkezidir.

Diyafram (chart): 1. Hava ya da deniz taşımacılığı için kullanılan bir harita. 2. Tablo verilerine ait grafik sunum olup, bir diyafram ile genellikle iki dik eksen boyunca ölçülen iki ya da daha fazla değişken nicelik arasındaki ilişki gösterilir.

Veri geri yükleme (check in): Ana jeoveritabanına verinin bir kopyasını yollayan, bu verinin orijinalinin üzerine yazan ve yeniden erişilebilir hale getirilebilen ve bu konumdan kaydedilebilen bir prosedürdür.

Veri alımı (check out): Bir ana jeoveritabanına veriye ait kopyayı aktarma işlemi olup, veriye ait orijinal kopyanın üzerine yazarak ve yeniden etkili kılarak bu konumdan erişilmesinin ve kaydedilmesinin yolunu açar.

Veri alımı sürümü (check out version): Veritabanına verinin alınması durumunda, bir veri alımı jeoveritabanı içinde yaratılan veriye ait bir sürüm. Bu sürüm, eşleme sürümüne ait bir kopya olarak yaratılır. Yalnızca bu veri alımı sürümü yapılan değişiklikler, yeniden ana jeoveritabanı içinde geri yüklenebilir.

Ayrıca bakınız veri alımı jeoveritabanı, ana veri alımı, sürümü.

Koroplet haritası (choropleth map): Sembolize ettiği sınıfı ya da kısmi olaya ait bilgiyi yoğunluk ile sunan renkli ya da gölgeli alanlara sahip bir tematik harita.

Daire (circle): İki boyutlu olan ve istenilen yarıçapta çizilen bir geometrik şekil.

Dairesel yay (circular arc): Biri başta biri sonda olmak üzere iki adet esas düğüm noktası ve arada da yayı oluşturan düğüm noktalarından oluşan dairesele görünümü yay.

Sınıf (class): 1.Bir grup veya öznelik değerleri kategorisi; bir ortak kesin sıfat değerlerine sahip olan bölünmezler şeriti

2.Aynı koşulları yansıtan bir raster dosyadaki pikseller.

Sınıflandırma (classification): Öznelik değerlerine dayalı olarak girdileri gruplara ya da kategorilere ayırma işlemi. Her bir grup lejant içinde bir sembol ile temsil edilir.

Sayısal veri giriş kapısı (clearinghouse gateway): FGDC Veri Evine giriş noktası. Veri kullanıcıları, sayısal alan verilerinin araştırılması için seçenekleri arayüzünü kullanabilirler. (FGDC)Ulusal Uzamsal Veri Alt Yapısı (NSDI).

Sayısal veri giriş nodu (clearinghouse node): FGDC uyumlu metaveri ve veriye ait bir koleksiyonu sunan, Z39.50 protokolünü kullanan bir internet sunucusu.

Ayrıca bakınız Federal Coğrafi Veri Komitesi (FGDC), ulusal uzamsal altyapısı (NSDI)

Kullanıcı tarafı adres yerleştirici (client-side address locator): Aynı bilgisayar üzerinde yaratılan ve kullanılan adres yerleştirici.

Kırp, kes (clip): Arcinfoa bir kapsam detayından bir diğer kes kapsam detayı ile tanımlanan alanı keserek çıkarma işlemi olup, kesilen tüm alan içinde kalan detaylar sonuç içine aktarılır.Covarage kes olarak ta adlandırılır.

Kapalı döngü traversi (closed loop traverse): Haritacılıkta aynı ölçüm noktasında başlayan ve aynı ölçüm noktasında sonlanan travers olarak kullanılır.

Ayrıca bakınız açık travers

Kapanım hatası (closure error): Survey analiz uzamında, bir kapalı traverse ait son noktanın konularak kapatılması ile hesaplanan koordinatlar ile mevcut koordinatlar arasında var olan farktır.

Kapanım raporu (closure report): Traverse ait son nokta koordinatı ile hesaplanan son nokta koordinatı arasındaki farkın özeti olarak tanımlanır.

Küme toleransı (cluster tolerance): Jeoveritabanı detay sınıflarında, topoloji içinde yer alan düğüm noktaları arasındaki minumum tolere edilebilecek mesafeyi tanımlar. Bu mesafe içindeki noktalar eş sayılır ve bir diğeri tarafından yakalanır.

Kümeleme (clustering): Küme toleransı içinde yer alan detayların yakalanması için kullanılan bir topoloji onoma işlemi.

Kodlu değer domaini (coded value domain): Bir jeoveritabanı içinde yer alan öznitelikler için izinverilebilir değerlere ait bir seti tanımlayan öznitelik domainine ait bir tip. Kodlu değer domainleri bir kod ve eşdeğer değerden oluşur. Örneğin; bir yol detay sınıfı için 1,2 ve3 değerleri ile yol yüzeyine ait üç tip tanımlanabilir.; bunlar sırasıyla, çakıl, asfalt ve beton şeklindedir.Kodlar jeoveritabanı içinde depolanırken, karşılık gelen değerler ise öznitelik tablosunda görülür.

Renk aralığı (colour ramp): Bir harita üzerinde yer alan sınıfları ayırmak üzere kullanılan renk aralığıdır.

Renk haritası (colormap): Renklerle ilgili değerlere ait set. Renk haritaları daha çok, çeşitli farklı platformlar üzerinde bir raster verisetini sürekli olarak göstermek için kullanılırlar.

Kolon (column): Bir tabloya ait dikey boyut. Bir tablo içinde yer alan satırlar ya da tüm kayıtlar için her bir kolon içinde öznitelige ait bir tip değer depolanır. Verilen bir kolon içinde yer alan tüm değerler aynı veri tipine ait olup, örneğin, sayı, dizin.

COM (COM): Bakınız bileşenli nesne modeli

Kombo kutusu (combo box): Metin kutusu ile açılır kapanırlisteyi birleştiren bir kullanıcı arayüzü aracı. Örneğin; ArcCatalog içinde yer alan Konum Kombo Kutusu ile, ilgili erişim yolunun girilmesi ya da bir açılır kapanır listeden ilgili erişim yolunun seçilmesi ile Katalog ağacı içinde yer alan bir öğenin seçilmesi sağlanmış olur.

Komut (command): 1.Bir klavye ya da bir komut yorumlayıcı ile bir dosyadan okumak şeklinde bir kontrol aleti ile bir kullanıcı tarafından yayınlanan ya da tetiklenen, kelime ya da harfler ile bir işlevi yerine getiren bir bilgisayar programına ait talimat.

2. Bir araç çubuğu üzerinde yer alan bir metin kutusu, kombo kutusu, buton, menü ya da manü öğesi

Komut satırı (command line): DOS benzeri, komutların yazılarak çalıştırıldığı bir ekran için kullanıcı arayüzü. Jeoişlemede ArcToolbox penceresine eklenen herhangi bir araç komut satırından çalıştırılabilmektedir.

Yorum (comment): Survey Analiz uzamında hesaplama hakkında verilen ilave bilgiyi tutan alan.

Yoğunlaştırma (compaction): Bakınız sıkıştırma

Görev işlemcisi (Assignment operator): Bir ifadeye ait sonucu çıktıya atayan bir işlemci tipidir, genellikle depolama için bir rasterdir.

Pusula kuralı (compass rule): 1. Bowditch kuralı olarak da bilinen ve çok yaygın olarak kullanılan bu kural, açı ve yönlenme için olan inceliğin mesafe için olan inceliğe eşit olduğu kabûlüne dayanır. Daha da özel olarak, ilk noktadan üzerinde çalışan noktaya kadar poligon boyunca olan mesafelere ait toplamın, poligon ait toplam uzunluğa bölünmesi şeklinde her bir nokta için bir düzeltme faktörü hesaplanırve uygulanır. Her bir noktadaki düzeltme

faktörü, noktalara ait koordinatlara dağıtılacak olan hata düzeltme miktarının belirlenmesi için toplam kapanım hatası ile çarpılır.

2. ArcMap ve ArcGIS Survey analiz uzanımında bir travers hesaplaması için kapanma hatasını ayarlamak için kullanılan üç kuraldan biridir. Diğer iki kural ise geçiş kuralı ve crandall kuralıdır.

Karmaşık dinamik olay (complex dynamic event): Tracking Analiz uzanımında bir uçak gibi bir hareket eden nesneyi gösteren iki bileşenli karmaşık geçici olaya ait bir tip olup, hareket eden nesneye ait coğrafi konum zamanla değişir, böylece bir girdi tablosu içinde ilave öznitellikler depolanır.

Karmaşık kenar detayı (complex edge feature): Bir jeoveritabanında, mantıksal ağ içinde bir çizgisel detayının bir ya da daha fazla ağ elemanına karşılık gelmesi durumudur.

Karışık market alanı (complex market area): Çeşitli vektörler ile bunları bağlayan bir mağazaya ait en dış mesafede yer alan müşterileri bulmak suretiyle hesaplanan bir alan. Karmaşık market alanları, basit market alanlarından daha doğru sonuçlar verir; bunun sebebi ise burada fiziksel ve kültürel bariyerlerin dikkate alınmasıdır. Bunlar bazen, düzensiz şekillerine bağlı olarak sürekli şekil değiştiren ampler olarak adlandırılırlar.

Karmaşık istasyon olayı (complex stationary event): Tracking Analiz uzanımı içinde, bir trafik sensörü gibi bir istasyon nesnesini gösteren ve iki bileşeni olan bir karmaşık geçici olaya ait bir tip. Sensöre ait coğrafi konum değişmez, böylece konum bilgisi girdi detay sınıfı içinde depolanır.

Karmaşık geçici olay (complex temporal event): Tracking Analiz uzanımında, iki bileşenli bir olay; biri nesne bilgisi ile kalan, diğeri de zaman ile nesne tarafından yapılan gözlemlerdir. Geçici nesne ile geçici gözlemleri birleştirmek suretiyle bir karmaşık olay kaydı ya da mesajı yaratılır. İki tip karmaşık geçici olay vardır; dinamik ve istasyonlu.

Bileşenli nesne modeli COM (component object model COM): Hangi dilde geliştirildiğine bakılmaksızın bir ağ çevresi içinde kullanılabilecek yazılım bileşenlerini etkili kılan bir ikilik standarttır. Microsoft tarafından geliştirilen COM teknolojisi ile arayüz görüşmesine ait altta yer alan servisler, yaşam döngüsü yönetimi, lisanslama ve olay servisleri sağlanır. ArcGIS sistemi, COM nesneleri kullanılarak yaratılmıştır.

Karma ölçüm(composite measurement): Survey analiz uzanımında, bir grup ile ilişkili ve bir gruba uygulanan basit ölçümlere ait bir setidir.

Karma eleman(compound element): Metaveri ile birlikte, jeospacial verisetine ait karakteristikleri birlikte tanımladıkları veri elemanlarına ait bir

grubun diğer bireysel veri elemanları tarafından temsil edilen gruba göre daha yüksek bir seviyeye sahip olması durumu.

Sıkıştırma(compression): Veri ele alma ve depolama için dosya boyutunu azaltma işlemi.

Hesaplama(computation): Çıktı parametrelerini hesaplamak için bir algoritmaya, uygulanacak kurallar setine ve girdi parametrelerine ihtiyaç duyan bir işlem. Girdi parametreleri tipik olarak koordinatlar ve ölçümlerdir.

Hesaplama ağı(computation network): Hesaplama adımları. Çıktı tarafından işaret edilen hesaplamalarda kullanılan bir yada daha fazla girdiyi içeren işlem ağı.

Hesaplama ağ analizi penceresi(computation network Analysis window): Survey analiz uzanımında, işlemlerde kesimleri, hesaplama durumu ve hesaplama ağ döngüsünü gösteren hesaplama ağı ile ilişkili tüm bilgileri gösteren pencere.

Hesaplama ağ döngüleri(computation network cycles): Survey analiz uzanımında, aynı ağ hesaplamalarında bir noktaya ait koordinatlar hem girdi hem de çıktı için kullanılırsa hata ortaya çıkar. Tüm ağ onanmadan, tüm durumların geçerli kılınması ve döngülerin sabitlenmesi gerekir.

Hesaplama durumu(computation state): Survey Analiz uzanımında, hesaplama için mod ya da koşulların tümü. Bir hesaplama dört farklı aşamada olabilir; geçerli, tarih dışı, hatalı ya da eksik.

Hesaplama aracı(computation tool): Survey Analiz uzanımında, hesaplama sayfalarına ölçüm değerlerini ekleyen ve harita ile etkileşim gösteren araç.

Bilgisayar destekli tasarım(computer-aided design): Bakınız CAD.

Bilgisayar destekli yazılım mühendisliği(computer-aided software engineering): Bakınız CASE.

Bağlama(concatenate): İki ya da daha fazla karakter dizinini içeren kelimeyi birbirine bağlama işi. Örneğin; 'Cengiz' ve 'Doğangönül' gibi iki karakter dizinini 'Cengiz Doğangönül' biçiminde birleştirmek için kullanılır.

Olayları bağlama(concatenate events): Doğrusal kaynaklamada, belirlenen alanlar için aynı değerli aynı rota üzerinde bulunan olayları içeren tablolardaki olay kayıtlarını birleştiren komut. Yalnızca, bir önceki olaya ait.'dan ölçümlerinin eşleştiği durumlarda olaylar birleştirilir. Olayları birleştir komutu sadece çizgi olay tabloları için mevcut olacaktır.

Eşmerkezli halkalar(concentric rings): Bakınız binili halkalar.

Uyumluluk yönetimi(concurrency manegement): Birden fazla kullanıcı tarafından yapılacak olan rasgele ve eş zamanlı erişimler destekleniyorken, veriye ait uyumluluğunu korumak için geliştirilmiş olan bir veritabanı yönetim işlemi. Bir sistemi kullanmak için uygulanacak tipik bir teknik, çok sayıda kullanıcının eş zamanlı olarak veriyi okuması ve düzenlemesi suretiyle ortaya çıkacak olan veri bozulmasını önlemek için veriyi kitleyen bir sitem kullanmak olacaktır.

Koşul ifadeleri(conditional expression): İşleneni hemen takip eden köşeli parantezler ile kapatılan desen dosyaları içindeki ifadeler.

Yapılanma(configuration)

Uyuşmazlık(conflict): Çok sayıda kullanıcının iki sürümü eş zamanlı olarak düzenlemesi ya da uzlaştırması durumunda, birbirine uyum göstermeyen bir karşılıklı eylem ve sonuç ortaya çıkar. Hem düzenlenen hem de uzlaştırılan sürümlerde aynı detayın ya da topolojik ilişkili detayların düzenlenmesi durumunda ortaya çıkar ve veritabanı içinde hangi gösterimin geçerli olduğu konusunda bir karmaşık ve açık olmayan durum ile karşılaşılır.

Uyuşmazlık çözümü(conflict resolution): Çok sayıda kullanıcının iki sürümü eş zamanlı olarak düzenlemesi ya da uzlaştırması durumunda, birbirine uyum göstermeyen bir karşılıklı eylem ve sonuç ortaya çıkar. Hem düzenlenen hem de uzlaştırılan sürümlerde aynı detayın ya da topolojik ilişkili detayların düzenlenmesi durumunda ortaya çıkar ve veritabanı içinde hangi gösterimin geçerli olduğu konusunda bir karmaşık ve açık olmayan durum ile karşılaşılır.

Bir uyuşmazlığın çözülmesi için, kullanıcının detaya ait doğru gösterimi bildirmek üzere bir karar vermesi ve bunu Uyuşmazlık Çözümü diye diyalogh kutusu içinde tanımlaması gerekmektedir.

Konformal projeksiyon(conformal projection): Küçük alanlarda şekilleri koruyan projeksiyon ölçüm çizgileri 90 derecelik açılar ile kesişirler ve harita üzerinde yer alan herhangi bir noktada, tüm yönler için ölçek aynıdır. Bir konformal projeksiyon ile yaylara ait kesişimler arasında kalanlarda dahil olmak üzere tüm noktalardaki açılar korunur; bu sebepten dolayı, çok sayıda yay ile kapatılan alanlara ait boyutlarda büyük oranda bozulmalar meydana gelir.Büyük bölgelere ait şekiller hiçbir projeksiyonda korunamaz.

Konik projeksiyon(conic projection): Yeryüzüne ait coğrafik detayları dünya üzerine oturtulmuş bir parti şapkası benzeri bir teğet ya da sekant koniye projeksiyonlayan bir projeksiyondur. Koni takiben uzun kenarı boyunca kesilir ve bir düz harita şeklinde açılır.

En: Bir küreye teğet olan, bir koni üzerine coğrafik paralel ve meridyenleri izdüşürerek oluşturulan ve koniyi düzleme açan bir harita izdüşümü. Koninin küreye olan teğet ya da kesme durumları değişik şekillerde bulunabilir.

Çakışan, **kesişen,** **rastlaşan(incident)**

Bağlantı(connection): ArcCatalog içinde, uzak dosya sistemlerine ulaşmak ve veritabanlarını paylaşmak için kullanılan mekanizma.

Bağlılık(connectivity): 1. Bir CBS veritabanı içindeki detayların bir diğerine fonsiyon ya da uzamsal olarak eklenme durumu.

2. Bir jeoveritabanında, akış, izlemem ve erişim yolu bulmayı kontrol eden mantık ağı içinde yer alan kenarlaşma ve katılım durumu.

3. Bir kapsam da her bir yay için nodadan not'a olan durumu kaydetme ile bağlantılı yayların topolojik tanımlanmaları.

Ayrıca bakınız yay-nod topolojisi.

Bağlılık kuralı(connectivity rule): Bir jeoveritabanı içinde birinden diğerine bağlanabilen ağ detaylarının sayısı ve tipini sınırlayan kural.

Bağlayıcı(connector): Bir model içinde yer alan elemanlar arasındaki ilişkiyi görsel anlamda sağlayan eleman.Bağlayıcılar, işlemleri yaratmak üzere elemanları birbirlerine bağlarlar. Tipik işlem ile bir girdi veri elemanı, bir araç elemanı ve bir türetilmiş veri elemanı birbirine bağlanır.

Kısıtlı ayarlamalar(constrained adjustment): Survey Analiz uzamında bir ölçüm ağı için en küçük kareler ayarlaması yapılırken karşılaşılan iki fazdan biri. Bu fazda, vurgulanan şey, sonuç koordinatlarının hesaplanması olduğu kadar kaynak noktalarının da test edilmesidir.

Kısıtlamalar(constraints): Veri entegrasyonunu korumak için modelde belirlenen sınırlamalar. Örneğin, bir su ağı modeli içinde, bir 20 cm çaplı boru, bir 10 cm çaplı boruya bağlanamaz.

Detaylar yarat(construct features): ArcMap içinde, bir düzenleme komutu yardımıyla bir ya da daha fazla detay sınıfında seçilen detayları kullanarak hedef detay sınıfında yeni bir detay sınıfı yaratır. Detaylar Yarat aracı, hedef detay sınıfına ait geometriye dayalı olarak poligon sınırlarını takip eden çizgiler ya da poligonlar yaratmak için seçilen detaylara ait girdi geometrilerini kullanırlar.

Kapsama(containment): Aynı ya da farklı bir katman içinde yer alan bir poligon tarafından tamamen kapsanan detaylara ait set ya da poligon, çizgi veya nokta detayı için yapılan uzamsal ilişki tanımlamasıdır.

Sayısal Jeouzsamsal Metaveri için İçerik Standardı(Content Standard for Digital Geospatial Metadata): Bir sayısal jeouzsamsal verinin seti için FGDC tarafından belirlenen metaveriye ait içerik bilgilerini onaylayan bir yayın. Standarda ait amaç, metaveri ile ilgili kavramlar için tanımlar ya da terminolojiye ait bir ortak set sağlamaktır. Tüm birleşik devletler hükümet kurumları bu standartları takip eden metaveri yaratmak amacıyla federal destekler almaktadırlar.

Sürekli detay(continuous feature): 3D Analiz uzanımında, uzamsal olarak ayrılmayan detay. Bir sürekli yüzey üzerinde yer alan muhtemel değerler arasındaki bir kesiklik ya da iyi tanımlanmış kesikler olmadan yapılabilen geçiş.

Sürekli raster(continuous raster): Bir yüzey formu için sürekli değişen değerlere sahip bir setten oluşan ve dünyayı gösteren bir raster.Örneğin; bir raster sayısal arazi modeli ya da bir enterpole edilerek yayılmış kimyasal konsantrasyon yüzeyi, sürekli raster'ler için iyi birer örnek olabilir.

En: Yeryüzündeki eşit yükseklikleri harita üzerinde temsil ettiği düşünülen ölçekli sürekli çizgiler.

Kontrol(control): Haritalamada, yatay ve dikey konumda istenilen hassasiyette doğruluğu bilinen ve sabit nokta olarak tanımlanan kaynak ya da kontrol noktaları. Kontrollerin tesis edilmesi, sayısallaştırma içinde yapıcak olan ilk basamaklardan biridir.

Kontrol noktaları(control points): Bakınız kontrol

Konvansiyonel alternatif hipotezler(conventional alternative hypothesis): Survey Analiz uzanımında, ağ içinde yer alan tek bir ölçümü çevreleyen noktaların var olduğu kabulüne dayalı basit ancak etkili bir hipotez. Bu hipotez ile ilişkili test w-testidir.

Çevrim(conversion): Raster'dan vektöre olan çevrim gibi bir veri yapısından bir diğerine ya da x,y koordinat tablosundan nokta shapfile'e veya shapfile'dan coverage' çevrim gibi bir veri formatından bir diğerine çevirme ya da dönüştürme işlemi.

Koordinat geometrisi(coordinate geometry): Bakınız COGO

Koordinat geometri poligonu(coordinate geometry traverse):Survey Analiz uzanımında, bilinen bir bireysel noktadan başlayan ve sıralı nokta ölçümlerine dayalı yapılan işlemler ve hesaplama süreci. Her bir yeni ölçüm noktası bir travers güzergahı ile tanımlanır ve sıralı noktalara ait başlangıç yeri olarak kullanılır. Bir poligon güzergahı, yönlere açılara ve dairesel yay parametrelerineait çeşitli kombinasyonlar kullanılarak tanımlanabilir.

Koordinat geometri poligon esasen , alt bölüm planlarından alınan değerlere dayalı koordinatların tanımlanması için kullanılır.

Koordinat sistemi(coordinate system): Bir noktaya ait konumu tanımlamak için bir alana ait yüzey üzerine oturtulan bir sabit kaynak iş çerçevesi olup, bir kaynak sistemi bünyesindeki iki ya da üç boyut içinde bir uzayda noktalara ait konumları tanımlamak için kullanılan noktalar, çizgiler ya da yüzeylere ait bir set ile kurallara ait bir set vardır. Koordinat sistemlerine ait yaygın örnkler için, yerküre yüzeyi üzerinde kullanılan coğrafik koordinat sistemi ve kartezyen koordinat sistemi verilebilir.

Koordinatlar(coordinates): Uzamsal kaynak çerçevesi içinde bir konumu tarif eden x,y ve muhtemel z değerleri. Koordinatlar, diğer konumlara ait olarak yeryüzü yüzeyi üzerinde yer alan konumları göstermek için kullanılır. En: Belirli bir referans sisteminde bir noktanın konumunu tanımlayan doğrusal veya açısal büyüklükler. Dik koordinat sistemi veya küresel koordinat sistemi gibi belirli bir referans sistemini tanımlamak için kullanılan genel bir terim. Astronomik koordinatlar, jeosantrik koordinatlar, coğrafik koordinatlar, uzay koordinatları, fotoğraf koordinatları v.b
Ayrıca bakınız x,y koordinatları

Koordinat dönüşümü(coordinate transformation): En:1.Orjinin noktasında koordinat eksenlerinin döndürülmesi ve ötelemesi ile değişikliğe maruz kalan koordinatların oluşturulmasını sağlayan matematiksel işlemler. Orjinin yer değiştirmesi, koordinatlar eksenleri boyunca ölçeğin değişmesi, referans uzayda geometrinin ve büyüklüğün değişmesi.
2. Bu işlemi tamamlamak için kullanılan parametre setleri. Affine transformation, rectification,datum transformation.

Korelasyon(correlation): Olaylar, nesnelerden oluşan topluluklar arasında yer alan ve seçilen iki nesne ya da olay arasındaki ilişkiyi ortaya koyan matematiksel ve istatistiksel kıyaslama durumu.

Maliyet gridi(cost grid): ArcGIS Spatial Analiz uzanımında, maliyet ağırlıklı mesafe fonksiyonunun çalışması için bir girdi verisetine ihtiyaç vardır. Bu raç ile grid içinde yer alan her bir hücre yoluyla bir seyahat masrafı tanımlanır. Ağırlıklı mesafe maliyeti fonksiyonu, bir kaynak ya da kaynaklara ait bir sete grid içinde yer alan her bir hücreden olan birikmeli seyahat maliyetini hesaplamak için bu maliyet gridini kulalnır.

Maliyet ağırlıklı yerleştirme(cost-weighted direction): ArcGIS Spatial Analiz uzanımında, maliyet ağırlıklı mesafe gridi içinde yer alan her bir hücreden yakın kaynağı tanımlayan fonksiyondur. Her bir hücre en yakın kaynak hücreye, birikmeli seyahat maliyeti adı altında tahsis edilir.

Maliyet ağırlıklı yönlenme(cost-weighted distance): ArcGIS Spatial Analiz uzanımında, bir maliyet gridini içinde yer alan her bir hücreden olan rotayı tanımlayarak en ucuz maliyetli güzergahı takip ederek en yakın kaynağa dönen bir yol haritasını sağlayan fonksiyondur.

Maliyet ağırlıklı mesafe(cost-weighted distance): ArcGIS Spatial Analiz uzanımında, bir maliyet gridini kullanarak çıktı gridinde her bir hücreye bir değer atayan fonksiyondur.

Coverage(coverage): Arcinfo yazılımı kullanarak coğrafi detayları depolayan bir veri modeli. Bir coverage, bir birim olarak ele alınacak tematik ilişkili veriye ait bir seti depolar. Genellikle topraklar, akışlar, yollar ya da arazi gibi tek bir katmanı temsil eder. Bir coverage içinde, detaylar hem birincil detaylar hem de ikincil detaylar şeklinde depolanır. Detay öznitelikleri, detay öznitelik tabloları içinde bireysel olarak tanımlanır ve depolanır. Coverage'ler ArcGIS içinde düzenlenemezler. Arcinfo içinde, coğrafi detaylara ait formatı tanımlayan ve bir coverage içinde veriyi destekleyen bir sınıflama. Detay sınıfları bünyesinde, nokta, yay,nod,rota, rotasistemi, kısım, poligon ve bölge olabilir. Coğrafi detayları modellemek için yaylar ve nodlar kullanılabilir.; Örneğin:yol orta hatları gibi doğrusal detayları modellemek için yaylar ve nodlar kullanılabilir. Tık, annotasyon, bağlantı ve sınır detay sınıfları ise , coverage veri yönetimine gösterimi için veriyi destekleme görevini üstlenir.

Coverage birimleri(coverage units): Bir coverage içinde depolanan koordinat sistemi birimleridir.

Kırma(cracking): Detay kenarlarındaki kesişmelerde yaratılan düğüm noktalarında gerçekleştirilen topoloji onama işlemine ait bir bölüm.

Crandall kuralı(crandall rule): 1.Bir travers içinde kapanma hatasını ayarlamak için en küçük kareler yöntemine dayalı bir özel durum yöntemi. En çok bir alt bölüm planından bir parseli temsil eden bir kapalı travers içinde kullanılır. Güzergah yönlerinde ve açılarında hata olmadığı kabul edilir ve tüm hata düzeltmeleri yalnızca mesafeye uygulanır. Bu yöntemde kapanım hatasının dağıtılması için en küçük kareler yöntemi kullanılır ve ayarlanmadıklarından emin olmak için açılar ve yönlere sonsuz bir ağırlık uygulanır. Bazı durumlarda bu ayarlama yöntemine ait sonuçlar ile beklenen elde dilemeyebilir. Böyle durumlarda bir alternatif yöntem uygulanır.

2.ArcMap ve Survey Analiz uzanımında kaynak gününü kaydeden hesaplanmaya ait öznitelik.

Kritik değer(critical value): Survey analiz uzanımında bir hipotezin geçerliliğini kaybetme ya da ya da geçerli olmasını belirleyen özel kesim noktası. Kritik değerler bir güven (a) seviyesi seçilerek belirlenebilir. Ayrıca bakınız güven seviyesi.

CSDGM(CSDGM): Bakınız sayısal jeouzsamsal metaveri için içerik standardı.

CSS(CSS): Bakınız basamaklı tarz dosyası

Kübik eğrilik(cubic convolution): Rater verinin yeniden örneklenmesinde hücre etrafında yer alan 16 adet hücre değerini dikkate alarak hücre değeri ataması yapan bir yeniden örnekleme yöntemi.

Birikmeli, toplanmış, kümülatif(cumulative)

Mevcut koordinat(current coordinate): Survey analiz uzanımında her bir projeyi en iyi tanımlayan ölçüm noktasına ait tek koordinat. Mevcut koordinata bir kısmı ölçüm noktası için bir koordinattan fazla dış veri alınması ya da aynı projenin hesaplanması durumunda ihtiyaç duyulur.

Mevcut görev(current task): ArcMap içinde bir düzenleme boyunca Mevcut görev açılır kapanır listesinden seçilerek üzerine taslak oluşturacak çalışma araçları ile çalışacak olan detay sınıfını tanımlamak için kullanılan görev seçeneği. Mevcut görev, mevcut görev açılır kapanır listesinden bir görevin seçilmesi ile belirlenir.

Mevcut çalışma alanı(current workspace): Çevresel ayarlar diyalog kutusundan ayarlanan, dosya temelli coğrafik verinin üzerinde çalışmasını sağlayan alana ait kullanıcı tanımlı erişim yolu. Mevcut çalışma alanı içinde var olan veriye, herhangi bir araca ait diyalog kutusundan ya da komut satırı içinde ilgili ismin girilmesi ile erişilebilir.

Özel davranış(custom behavior): Bir geliştirici tarafından özel olarak yaratılan ya da üzerine yazdırılan jeoveritabanı nesnesi ile ilgili yöntemler, fonksiyonlar ya da işlemlere ait bir set.

Özel detay(costom feature): Jeoveritabanı içinde, bir geliştirici tarafından bir sınıf içinde tanımlanan bir özel davranışlı detay.

Özel araç(custom tool): Jeoişlemden bir kullanıcı tarafından yaratılan ve bir araç setine ve araç kutusuna eklenen bir araç.

Özel araçseti(custom toolset): jeoişlemden sıkça kullanılan araçlara dair bir grubu ya da özel araçları tutması ve organize etmesi için bir kullanıcı tarafından yaratılan bir araç kutusuna ait alt küme.

Müşteri market analizi(customer market analysis): Mağaza ya da mağazalardan çok kullanıcılar üzerine olan verilere 3odaklanan bir piyasa analizi türü. Bir örnek olarak istenen çizgi, hat analizi verilebilir. Ayrıca bakınız mağaza market analizi.

Müşteri profili çıkarma(customer profiling): Bir kullanıcı kümesinin genel karakteristiklerini bir coğrafi alan içerisinde ortaya çıkaran işlem.

Müşteri araştırması(customer prospecting): Yeni kullanıcıları hedeflemek için ilgili nüfus karakteristikleri ile birlikte bölgeleri konumlandıran bir tür piyasa analizi.

Kes/doldur(cut/fill): İki yüzey arasındaki değişime ait alan ve hacimlerini belirleyen bir ArcGIS spatial analiz fonksiyonu.

Silindirik projeksiyon(cylindrical projection): Yeryüzü üzerinde yer alan coğrafi detayları küre çevresine oturtulan bir teğet ya da sekant silindir üzerine projeksiyonlamak için tasarlanmış bir projeksiyon. Silindir takiben kesilir ve bir düz harita olarak açılır.

D

Sallanma(dangle): Özellikleri kapalı bir çizgi yapısı oluşturmadığı için diğer bir çizgiye bağlanmayan bir çizginin son noktası. Sallanma, bir çizgi dokunmak istediği çizgiden öteye yada çizgiye yeterince gitmezse oluşacak bir durumdur. Her zaman bir hata değildir. Örneğin; çıkmaz sokak parçalarını gösterebilirler.

Sallanma uzunluğu(dangle length): Bakınız sallanma toleransı.

Sallanma toleransı(dangle tolerance): Arcinfo kapsamında temizleme işlemi tarafından sallanan eğriler için kabul edilen minumum uzunluk. Temizleme sallanan eğrilerin kabul edilen sallanma esnekliği uzunluğundan daha kısa bir mesafeye sahip olmalarını sağlar.

Sallanan yay(dangling arc): Hem sağında hem de solunda aynı çokgene sahip ve diğer bir eğriye bağlanmayan en az bir adet düğümüne sahip bir eğri. Genellikle bir çokgenin tam anlamıyla kapatmadığı yerde, yayların tam anlamıyla bağlanmadığı yerde ya da bir gerinin diğer bir eğri ile olan kesişimin sayısallaştırılmadığı yerde görülür. Sallanan yay her zaman hata değildir; örneğin, bir cadde içinde var olan bir çıkmaz sokağı gösterebilir.

Veri(data): Belirli bir yapıda düzenlenen ilgili olguların toplaması, bilgisayar tarafından üretilen depolanan yada işleme sokulan temel bilgi öğeler.

Veri sözlüğü(data dictionary): CBS veri tabanında depolanan özelliklerin tam isimleri, kodların anlamları, kaynak verinin ölçeği, yerlerin doğruluğu ve kullanılan harita projeksiyonları gibi veri kümeleri hakkındaki bilgiler içeren katalog.

Veri elemanı(data element): Metaveri bağlamı içinde belirli bir geospatial veri kümesi özelliğini anlatmak için kullanılan en küçük birim. Bir veri ögesi alt parçalara bölünemeyen ilkel bir tanımdır.

Veri çerçevesi(data frame): ArcMap te bir ya da daha fazla katman için coğrafik bir uzunluğu, sayfa uzunluğunu, koordinat sistemini ve diğer gösterim özelliklerini tanımlayan bir harita ögesi. Veri görüntüsü içinde bir zamanda sadece bir veri çerçevesi gösterilir. Düzen görüntüsünde ise bir haritanın tüm veri çerçeveleri aynı anda gösterilir. Haritacılıkla ilgili birçok metin ESRI'nın bir veri çerçevesine ne dediğini ifade etmek için harita yapısı terimini kullanır.

Veri bütünlüğü (data integrity) : Veri tabanındaki verinin veri türü ve veri modeline göre doğruluk ve tutarlılık derecesi. Veri bütünlüğü özellik alanları yaratma ve bir veri kümesi sürümleri arasındaki gelişmenin çözülmesi yolu ile korunur.

Veri işaretleyicisi (data marker) : Grafikte liste halinde olan veriyi gösteren sütun , çubuk , alan , turla dilimi ya da nokta gibi bir sembol.

Veri modeli (data model) : Genel anlamda sadece uygulama ile ilgili olduğu düşünülen özellikleri birleştiren gerçek dünyanın soyutlaması. Normal olarak varlıkların belirli gruplarını , özellik değerlerini ve aralarındaki ilişkileri tanımlar. CBS içinde mekaniğe ait gösterimleri ve uzamsal veri organizasyonlarını ifade etmek için kullanılır.

Veri kaynağı (data source) : Tüm coğrafik veriler. Veri kaynakları yaklaşık kapsamları şekil dosyalarını, rasterları ya da feature class özellik sınıflarını içerirler.

Veri tipi (data type) : Depolanan verinin türünü belirleyen tablodaki bir değişken alan ya da sütunun özelliği. Genel veri türleri karakter , tam sayı , ondalık sayı , tek virgül çift ve dizgi içerir.

Veri görünümü (data view) : Arcmap ve arcreader de coğrafik veriyi araştırma gösterme ve sorgulama için her amaçla kullanılan görüntü.

Veri sürücülü halka analizi (data driven ring analysis) : Yarışan bölgelere bakmak ya da potansiyel yeni yerler seçmek için kullanılan bir tür piyasa analizi.

Veri tabanı (dta base) : Bir birim olarak yönetilen ve depolanan veriyi güncellemek ve sorgulamak için genellikle yazınımı ile ilişkilendirilen sürekli verinin bir ya da daha fazla yapılanmış kümesi. Basit bir veri tabanı her birinin aynı alan kümesine kaynaklandığı kayıtların olduğu tek bir dosya olabilir. CBS veri tabanı uzamsal yerler ve nokta , çizgi , alan , piksel , ızgara

hücreleri ya da tın olarak kaydedilen coğrafik özelliklerin şekilleri hakkındaki veriyi kapsar. Ayrıca bakınız jeo veri tabanı

Veri tabanı yöneticisi (data base administrator) : Bir veri tabanı yöneten kişi. Veri tabanı yönetimi kullanıcı kurulumunu , güvenliği tüm veri için yedekleme ve iyileştirme prosedürlerini ve en iyi performans için fiziksel veri depolama optimizasyonunu kapsar.

Veri tabanı yönetim sistemi (data base management system DBMS) : Veri tabanındaki bilgiyi şematik olarak organize eden ve veri girdisi , doğrulaması , değişimi , depolanması ve erişimi için araç sağlayan bir bilgisayar programları kümesi.

Veri kümesi (data set) : Genel bir tema ile organize edilmiş veri toplaması.

Veri seti inceliği (data set precision) : Bir değerin veri kümesi içinde depolandığı matematiksel doğruluk ya da detay , her koordinat için depolanabilen rakam sayısını temel alır. Bir jeo veritabanı içinde veri kümesinin inceliği koordinat sisteminin her doğrusal birimine dağıtılmış iç bellek birim sayısıdır.

Veri gözetleme (data snooping) : Survey analiz uzanımı içinde W-test kullanılarak her ölçümün test edilmesi işlemi.

Datum (datum) : Genel anlamda koordinat sistemleri gibi diğer niceliklerin tanımlandığı sayısal ve geometrik sabitler kümesi. Bir datum bir kaynak yüzeyi tanımlar.

Datum dönüşümü (datum transformation) : Bakınız coğrafik dönüşüm.

DBMS (DBMS) : Bakınız veri tabanı yönetim sistemi.

Ondalık dereceler (decimal degrees) : Derece dakika ya da saniyeden çok ondalık yapıda anlatılan enlem ve boylam değerleri.

Varsayılan kavşak tipi (default junction type) : Geometrik ağ içinde kullanıcı türü olmadığında otomatik olarak iki kenar tipini bağlayan kullanıcının kurduğu kavşak tipi. Bir ya da daha fazla birleşme tipi ile bağlanabilen iki kenar tipinin olduğu durumlarda geçerlidir.

Tanımlı çalışma alanı (defined study area) : Sınır ile tanımlanmış bir çalışma alanı . Örneğin bir şehir.

Sapma (deflection) : Varolan parçaya göreli bir açıda bir parça yaratma.

Derece (degree) : Bir açısal ölçüm birimi. Bir dairenin çevresi 360 dercedir ve derecenin bölümleri ondalık değerler ile gösterilir.

Derece eğimi (degree sloope) : Eğimli bir yüzüğün ölçümünü göstermek için bir yöntem. Eğimin dikliği sıfırdan doksan dereceye kadar ölçölür.

Delaunay üçgenlemesi (delaunay triangulation) : Üçgenlerin noktalar kümesine oturtulması yöntemi. Her üçgenin çevresine çizilen bir daire , tanımlayan üç nokta dışındaki verinin diğer noktalarını içermez. Üçgenlerde bu yöntemle tanımlanır. Sonuç üçgenleri yüzeydeki diğer noktaların enterpolasyonu için düzensiz mozaik işi olarak kullanılırlar.

Delta veri tabanı (delta data base) : Bakınız delta dosyası.

Delta dosyası (delta file) : jeoveri tabanları arasında ya da jeoveri tabanları ile diğer veri depolamaları arasında karşılıklı değıştirilen veri düzeltmelerini içeren bir dosya. Düzeltmeler veri alımı jeoveri tabanından gelebilir , kaynak ve hedef sürüm ya da kullanıcı uygulaması arasında sıralar değıştirilir.

DEM (DEM) : Bakınız sayısal yükseklik modeli.

Demografi (demographi) : İnsan nüfusunun sayısal çalışması , özellikle dağılımı doğumu ve ölüm istatistikleri.

Yoğunluk (dencity) : 1. Her birim hacim tarafından kapsanan kitlenin sayısal anlatımı.
2. ARCGIS spatial analiz uzanımı içinde bir alan birimi üzerinde devamlı bir raster yaratmak için nokta ya da çizgi gözlemlerinin büyüklük ve miktarını dağıtan işlev.

Türetilen değer (derived value) : Belirli jeo işlem afraçları kullanılarak yaratılan coğrafik olmayan veri. Bir model içinde bir işlemde elde edilmiş veri modeldeki diğer bir işlem için girdisi verisi olarak hizmet edebilir. Ayrıca bakınız ara veri.

Tanımlayıcı veri (descriptive data) : Bakınız veri özelliği

İstenen çizgi analizi (desire line analysis) : Geocode işleminden geçirilmiş noktalar kümesinden tek bir merkezi noktaya çizgilewr çizen bir tür piyasa analizi.

Masa üstü CBS (desktop GIS) : Kişisel bilgisayar üzerinde çalışan ve kullanıcının coğrafik yerler ve bu yerlerle bağlantılı bilgiler hakkındaki veriyi göstermesine , sorgulamasına ve güncellenmesine imkan sağlayan yazılımın haritalanması.

Hedef (destination) : 1. Bir şeylerin yolculuk yaptığı ya da gönderildiği yer.
2. ARCGIS spatial analiz uzanımı içerisinde shortes path en kısa yol işlevi kullanılırken bir yol için son nokta.
3. Bir ilişkide ikincil nesne.

Hedef tablo (destination table) : Arcview 3.x içinde birleştirme işleminde kullanılan iki tablodan biri.

Detay sayfası (detail page) : Survey analiz ölçümü gezgini içindeki iki tür sayfadan biri. Detay sayfası bireysel araştırma nesnelerinin detaylı bir görüntüsüdür.

Belirli akış yönü (detarminate flow drection) : Bir akıntı içinde hareket eden ya da dağılan bir şeylerin olduğu eksiksiz bir çizgi ya da rota. Bir kenar detayı için bu akış yönü aw topolojisinden kaynak yerlerinden ve seçilir ya da seçilmez durum özelliklerinden çıkarıldığı zaman ortaya çıkar.

Dialog kutusu (diolog bags) : Geoprocening içinde araç parametrelerinin oluşturulduğu bir yapı.

Türevsel düzeltme (differential correction) : Biri gezici diğeri sabit iki alıcıya gelenleri ve bilenen bir yeri karşılaştırarak GPS ölçümleri doğruluğunu arttırmak için bir yöntem.

Türevsel küresel konumlandırma sistemi (differentail global positioning system) : Bakınız türevsel düzeltme.

Sayısal çizgi grafiği (digital line graph DLG) : USGS haritalarından ve ilgili kaynaklardan elde edilmiş haritacılıkla ilgili bilgilerin sayısal vektör gösterimi.

Sayısal arazi modeli (digital terrain model DTM) : Bakınız sayısal yükseklik modeli.

Sayısallaştırma : Bir analog harita üzerindeki coğrafi özellikleri bilgisayara bağlanan sayısallaştırma tableti ya da sayısallaştırıcı kullanarak sayısal yapıya döndürme işlemi. Harita üzerindeki özellikler , sayısallaştırıcı bir disk , fare'ye benzer bir makine ile kopyalanır ve bu özelliklerin x , y koordinatları otomatik olarak uzamsal bir veri olarak kaydedilir ve depolanır.

Sayısallaştırma modu : Sayısallaştırma tabletinin işlem yapacağı yollardan biri. Sayısallaştırma modunda , tablet üzerindeki yerler ekranda belirli yerlere haritalanır. Tablet yüzeyi üzerindeki sayısallaştırıcı diski hareket ettirmek ekran göstergelerinin kesin olarak aynı yere hareket etmesine neden olur.

İncelik seyreltimi (DOP) : Bir pozisyonu belirlemek için kullanılan uydular takımı yıldızı için uydu geometrisi göstergesi. Yüksek DOP değerli olan pozisyonlar genellikle düşük DOP değerli pozisyonlardan daha zayıf ölçüm sonuçları oluştururlar. Bir uydular seti için toplam GDOP 'u belirleyen faktörler PDOP (Pozisyonel DOP) , HDOP (Yatay DOP) , VDOP (Dikey DOP) ve TDOP (Zaman DOP) gibi faktörlerdir.

Boyut (dimencion) : 1. Bir yöndeki bir ölçü. Bir alanda bir pozisyonu belirleyen üç koordinattan biri ya da bir alan ve bir zamanda bir pozisyonu belirleyen dört koordinattan biri.
2. Matematiksel varlıkların olduğu sistemdeki her öğeyi belirlemek için numarası gerekli ve yeterli olan bir grup özelliklerinden biri.
3. Vektör alanının temelindeki öğelerin sayısı , bir şeylerin genişlediği aralık ya da derece

Boyut detayı : (dimencion feature) : Harita üzerinde belirli uzunlukları ve mesafeleri gösteren bir tür jeoveri tabanı anotasyonu. Bir boyut detayı binanın bir tarafının veya arazi parselinin uzunluğunu gösterebilir ya da ifaiye vanası ve bina köşesi gibi iki özellik arasında mesafeyide gösterebilir.

Boyut detay sınıfı (dimencion feature class) : Aynı boyut özelliklerini paylaşan jeoveritabanı içerisinde bir uzamsal veri toplaması. Jeoveri tabanı içindeki diğer detay sınıfları gibi bir boyut detay sınıfı içindeki tüm özellikler coğrafik bir yer ve özelliklere sahiptir.

Boyut tarzı (dimencion style) : Bir boyut detay sembolojisine ait hangi kısmının çizileceğinin ve nasıl çizileceğinin tanımı. Ne zaman yeni bir boyut detayı yaratılsa paylatığı karakterlere göre özel bir türe tahsis edilir. Tarzlar daha sonra bireysel bir boyut özelliğine tahsis edilir.

Doğrudan bağlantı (direct connect) : Uzamsal bir veri tabanını bağlamada iki kat kurulum. Doğrudan bağlantı işlemi serverdan kullanıcıya hareket ettirir. Doğrudan bağlantı ile ARCSDE işlemi devam eder ama kullanıcı tarafında olur.

Yön alanı (drection field) : Sur ve analiz uzanımı içinde hesaplama sayfasında bir girdi araştırma noktası ile hesaplanan araştırma noktası arasında istikamet yönünü ve yerlerini girmeye olanak sağlayan bir alan.

Kirli alanlar (dirty areas) : Başlangıç topoloji onaylama işleminden sonra değiştirilen ve hataları bulmak için kullanılarak ek bir topoloji onaylama gerektiren alanları çevreleyen bölgeler.

Bağlantısız düzenleme (disconnected editing) : Veriyi , bu veriyi düzelten daha sonra değişiklikleri kaynak ya da ana jeoveri tabanı içindeki veri ile birleştiren diğer bir jeoveri tabanına kopyalama işlemi.

Ayrık detay (discrete feature) : 3D analiz uzanımı içinde kesin özellik sınırlarına sahip devamlılığı olmayan bir özellik. Ayrık raster discrete raster . Net sınırlara tanımlar ve kategoriler özelliklerine sahip olayları gösteren bir raster. Ayrık raster içindeki her hücre bir özellik gösteren bir tam sayı değeri depolar.

Disk (disc) : Manyetik bir materyal ile kaplanmış düzlem. Yuvarlak ya da eğri levhadan oluşan kaydedilen sayısal bilgilerin depolanmış hallerinin saklandığı yer.

Mesafe alanı (distance field) : Survey analiz ölçüm gezgini içinde hesaplamada kullanılmak için mesafelerin girildiği bir alan.

Mesafe birimleri (distance units) : Ölçümlerin , şekillerin boyutlarının ve mesafe esneklikleri ve sapmalarının raporlanmasında kullanılan uzunluk birimleri.

Çözün , çöz (dissolve)

DLG (DLG) : Bakınız sayısal çizgi grafiği.

DLL (DLL) : Bakınız dinamik bağlantı kütüphanesi.

Doküman (document) : ARCVIEW 3.x proje bileşeni. Her doküman türü kendi penceresine ve ara yüzüne sahiptir.

Dökümantasyon (documentation) : Arc catalog içinde verinin nereden geldiğini özellik tanımlarını anlatan bir parçanın metaverisi içinde bir metin. Otomatik olarak veri kaynağından çıkarılacak özelliklerin tersine belgeleme arc catalog metaveri düzelticisi kullanılarak elle girilmelidir.

Lokma halkaları (donut rings) : Halkalar içindeki değerlerin özel olması için bir analiz içerisinde halkaları tanımlama yöntemi. Örneğin üç lokma halkasının olduğu bir analiz varsa ve her birinde on birey varsa her halka içindeki toplam hane halkın nüfusu 10 olacaktır.

DOP (DOP) : Bakınız incelik seyreltmesi.

Kaplama (draping) : Üç boyutlu bir yüzey üzerine yerleştirilmiş iki boyutlu bir görüntünün perspektif ya da panoramik sunması.

Çizim önceliği (draving priority) : Aynı x,y,z pozisyonları içeren katmanların bir yerde çizildiği sıra.

Dinamik detay sınıfı (dynamic feature class) : Adres verisi içerisinde bir değişiklik olurda değişecek olan bir adres verisi tablosu içinde adres öğeleri ile ilgili noktalardan oluşan bir özellik sınıfı.

Dinamik segmentasyon (dynamic segmentation) : Çalışma zamanında nokta ve çizgi rota olaylarının şekillerini hesaplama işlemi.

E

Yer merkezli datum (earth centered datum) : Bakınız jeosantrik datum.

Dış merkezlilik (eccentricity) : Bir elipsin bir daireden ne kadar saptığının ölçümü. Merkez ve elipsten semimajor aksının uzunluğunda bir odak arasında mesafe oranı olarak anlatılır.Dış merkezliliğin karesi , e^2 , genellikle harita projeksiyonu eşitliklerinde bir sferoid tanımlamak için semimajor aksı ile kullanılır.

Kenar (edge): Uzamsal bir varlığın bir ya da daha fazla yüzünün sınırını oluşturan iki düğüm, nokta yada kavşak arasında bir çizgi. Bir görüntüde, kenarlar farklı ton ya da renkteki alanları ayırır. Topolojide, bir kenar, bir çizgi ya da çokgen sınırlarını tanımlar; bir ya da daha fazla özellik sınıfı içindeki çok yönlü özellikler sınıfı içindeki çok yönlü özellikler kenarları paylaşabilirler.

Kenar Elemanları (edge element) : İçinde bilgi, su ya da elektrik gibi bir öğenin aktığı ağ içinde düğümleri bağlayan bir çizgi.

Kenar – Kenar Kuralı (edge – edge kuralı) : Jeoveritabanları içinde A türünde bir kenarın, C türünde bir birleşme ile B türünde başka bir kenara bağlanabilmesini oluşturan bir bağlantı kuralı. Kenar – kenar kuralı her zaman bir birleşme türü içerir.

Kenar – Kavşak Önemliliği (edge – junction cardinality) : Jeoveritabanı içinde nesneler arasında ilişki içinde, diğer bir türün birleşmesi ile ilişkilendirilebilir bir türün kenar sayısı. Kenar birleşme önemliliği, tek bir birleşme ve birçok kenar arasında birden daha fazla ilişkiye kadar görülebilecek bir bağlantılar aralığı tanımlar.

Kenar – Kavşak Kuralı (edge –junction rule) : Bir A türü kenarının B türü bir kavşak ile bağlanabileceğini mümkün kılan jeoveritabanları içinde bir bağlantı kuralı.

Kenar Eşleme (edgematching) : Bir katman kenarı boyunca özellikleri, birleştirdiği katman özelliklerini sıraya koyacak bir uzamsal tahsis işlemi.

Katman en az doğruluk özellikleri ile tahsis edilir ve birleştirilen katman kontrol olarak kullanılır.

Ayrıca bakınız elastik paftalama.

Düzenleme Kutusu (edit box) : Bakınız metin kutusu.

Düzenleme Önbelleği (edit cache): Bakınız harita önbelleği.

Düzenleme Maskesi (edit mask): Geometrinin (ya da coğrafi özelliklerin) değiştirildiği ama topolojinin yenilenmediği bir coverage kısmı.

Düzenleme Sezonu (edit session): Arcmap içinde, uzamsal ve özellik düzenlemenin gerçekleştiği ortam. Düzenleme oturumuna başladıktan sonra kullanıcı detayların yerini, geometrilerini ya da özelliklerini değiştirebilir. Değişiklikler kullanıcı açıkça onları kaydetmeyi seçmezse kaydedilmez.

Düzenleme Taslağı (edit sketch): ArcMap içinde, görev çeşitliliğini göstermek için kullanılan geçici bir taslak. Bir düzenleme taslağı yaratmak detay geometrisini düzenlemek için standart bir yoldur.

Düzenleyici Araç Topluluğu (editor toolbar): ArcMap içinde, detay ve özelliklerini yaratma ve değiştirme olanak sağlayan bir araç kümesi.

Elastik Dönüşüm (elastic transformation) : Bakınız elastik paftalama.

Elektronik Atlas (electronic atlas): Uzamsal veriyi gösteren ama analiz etmeye bir haritalama sistemi.

Eleman (element): Bir model bileşeni. Öğeler girdi verisi, elde edilen veri ya da araçlar gibi değişkenler olabilir.

Yükseklik, Yükselti (elevation) : Bir kaynak yüzeyinin ya da datum'un (genellikle deniz seviyesini ifade eder) altında veya üstünde bir nokta ya da nesnenin dikey mesafesi. Özellikle bir arazi üzerinde verilen dikey yüksekliğe kaynak için kullanılır.

En : bir datumdan olan düşey mesafe, genellikle ortalama deniz seviyesinden, dünya yüzeyindeki bir nokta veya nesneye. dünya yüzeyi üzerinde bir nokta veya nesne ile belirli olan irtifa (yükseklik) ile karıştırılmamalıdır. Jeofizik formüllerde yükseklikler: h elipsoid üzerindeki yükseklik, h ise jeoid veya yerel datum üzerindeki yüksekliği gösterir.

Yükseklik Katmanı (elevation layer): Küresel yüzeyin geometrisinin tanımlanmasına yardım etmek için sınıflandırılmış Arcglobe'da bir katman.

Elips (ellipse): Eğik olarak görüntülenmiş bir daireye eş değer olan geometrik şekil. İki verilen noktadan olan uzaklıklarının aynı toplama eklendiği noktaların toplanması olarak matematiksel bir şekilde anlatılır.

Elipsoid (ellipsoid): 1. Tüm düzlemsel kısımlarının elips ya da daire olduğu üç boyutlu kapalı bir geometrik şekil. Bir elipsoid üç bağımsız aksa sahiptir ve genellikle üç aksın a,b,c uzunlukları ile belirlenir. Bir elipsoid, bir elipsin kendi akslarından biri etrafında döndürülmesi ile yapılmışsa bu durumda elipsoidin iki aksı aynı olur ve sferoid ya da elipsoid dönmesi devri olarak adlandırılır. Eğer aksların üçü de aynı ise küre olur.

2. Dünyayı ifade etmek için kullanıldığı zaman, bir elipsin onun küçük aksı etrafında döndürülmesi ile ulaşılan, kutupları yassılaştırmış bir elipsoid döndürmesi.

En : elipsin kendi eksenlerinin birinin etrafında döndürülmesiyle elde edilen matematiksel biçim. Geoide yaklaşık karşılık gelen elipsoid elipsin küçük eksen etrafında döndürülmesiyle elde edilen şekildir.

Ayrıca bakınız elipsoid.

Eliptiklik (ellipticity) : Bakınız dış merkezlilik.

Etkili Detay (enabled feature): Jeoveritabanı içinde, içinden akışın geçmesine izin veren bir ağ detayı.

Kapanım (enclosure): Metadata içerisinde olduğu zaman bir parçanın bileşenlerini anlatan bir dosya. Metadata içerisindeki kapsam dosyaları, e-mail mesajı içindekilerle aynı yolla çalışır.

Uç Tarama Tanımı (end hatch definition): Doğrusal kaynaklamada taramayı sadece doğrusal detayın en alt ve en üst ölçümlerinde yapan özel bir tür tarama tanımı.

Uç Kaydırması (end offset): Bir adres yer bulucusunun çizginin sonunda ne kadar uzağa eşleştirilmesi gerektiğini gösteren tahsis edilebilir bir değer. Taraf sapması kullanmak, noktanın doğrudan bir çizgi üzerine ya da kesişen çizgilerin ötesine yerleştirilmesini engelleyecektir.

Tümlemek (entegrate)

Gelişmiş CBS (enterprise GIS) : Organizasyondaki çok yönlü bölümlere karşı stratejik iş kararlarını ya da gelişmiş veritabanını destekleyen CBS.

Çevresel Ayarlar (environment settings): Uygulama içerisindeki, bir model ya da yazı içindeki tüm araçlara ya da bir model ya da yazı içindeki özel işlemlere uygulanabilen ayarlar. Ortam ayarları çalışma alanını, çıktı uzamsal alanını, çıktı uzamsal kaynağını, çıktı uzamsal ızgarasını, hücre ya

da kaplama boyutunu içerir. Bunlar genellikle araçları çalıştırmadan önce oluşturulur.

Eş Alan Sınıflandırması (equal area classification): Her gruptaki toplam çokgen alanının yaklaşık olarak aynı olması için çokgen detayını gruplara bölen bir veri sınıflandırma yöntemi.

Eş Rekabet Alanı (equal competition area): Bir depo ya da hizmet noktası ile komşu depo ya da hizmet noktaları arasında ortada yerleşen bir ticaret alan sınırı.

Eş Aralık Sınıflandırması (equal interval classification): Bir özellik değerleri kümesini eşit değer aralıkları içeren gruplara bölen bir veri sınıflandırması yöntemi.

Ekvator (equator): Kutuplardan eşit uzaklıkta olan ve 0 derece kuzey ya da güney gibi enlem değerleri orjinini tanımlayan kaynak paraleli.

Ekvatorial Bakış (equatorial aspect): Ekvatora yerleşen merkez noktası ile düzlemsel (ya da azimuthal) projeksiyon.

Eş Mesafe Projeksiyonu (equidistant projection): Ölçeği bir ya da daha fazla çizgi boyunca ya da bir ya da iki noktadan haritadaki diğer noktalara koruyan bir projeksiyon. Ölçeğin (mesafe) doğru olduğu çizgiler, küre üzerinde kaynak oldukları çizgiler ile aynı uzunluktadırlar. Örneğin, sinusoidal projeksiyonlarda, merkez meridyeni ve tüm paraleller gerçek uzunluklarındadırlar. Chicago üzerine merkezlenen Azimuthal eşit uzaklık projeksiyonu, Chicago ve projeksiyon üzerindeki diğer herhangi bir nokta arasındaki mesafeyi doğru gösterir ama diğer başka iki nokta arasındaki doğru göstermez.

Eşdeğer Projeksiyon (equivalent projection): Bakınız eş alan projeksiyonu.

Silme (erase) : ArcInfo'da detayları, bu detayların diğer bir coverage ile çakıştığı coverage'den kaldıran ya da silen bir komut.

Hata (error): Bakınız topoloji haritası.

Hata Yayılması (error propagation) : Survey analiz uzanımı içinde, araştırma noktalarının istatistiki bilgilerini diğer araştırma noktalarına taşıyan bir yöntem.

Öklid mesafesi (euclidean distance) : Bir düzlem üzerindeki iki nokta arasındaki düz çizgi mesafesi. Mesafe Pythagorean teoremi kullanılarak hesaplanır.

Olay (event) : 1.Uzamsal yapıdan çok çizelge/tablo/liste halinde depolanan coğrafik yer.Olay türleri adres, rota, xy ya da geçici olayları içerir.

2.Hesaplamada , kullanıcı bir uygulama ile ilişki kurduğu zaman olan bir çıktı ya da oluşum.Örneğin, bir düğmeye basmanın bir yapıyı kapatmayı tetiklediği bir durumda, olay yapının kapanmasıdır.Ayrıca bakınız rota olayı, geçici olay.

Olay Katmanı (event layer): ArcGIS içinde, olay tablosundan yaratılan bir katman.

Olay Yeri (event location): Bakınız olay.

Olay Çakışması (event overlay) : Doğrusal bir kaynaklamada, iki girdi rota olayı tablo birleşimi ya da kesişimi olan bir rota olayı tablosunu üreten bir işlem.Olay kaplaması çizgi üzerine çizgi, nokta üzerine çizgi ve nokta üzerine nokta kaplamalarını göstermek için bir yol.

Olay Tablosu (event table): Uzamsal veri kümesi yaratmak için kullanılan, liste/tablo/çizelge yapısında olan (olaylar olarak adlandırılırlar) yer bilgisini içeren veri kaynağı.

Olay Teması (event theme): ArcView 3.x, olay tablosundan yaratılan uzamsal veri konusu.

İstisnalar (exception): Kabul edilir topoloji kuralı ihlali hatası.Örneğin, ArcMap içinde, çıkmaz sokak Sallanmalar Olmamalıu, kuralı için yasal bir istisnadır.

Çalıştırılabilir Dosya (executable file): Bağımsız bir uygulama olarak uygulanabilen ya da çalıştırabilen bir program içeren iki dosya.Çalıştırılabilir dosyalar .exe uzantısı ile tasarlanmıştır.

Çıkış Durumu (exit state): Kapanan bir araç durumu.Bir araç program hatası ya da komut hatası yüzünden çalışmazsa, çıkış durumu çalışmayacaktır.

Patlatma (explode) : Çok kısımlı detayları, bağımsız detaylar olan bileşen detaylarına ayıran bir düzeltme işlemi.

İfade (expression) : Tek bir sayı, dizgi, boolean ya da diğer değerlere değerlendirme yapan sembolik bir dilin sözdizimsel kurallarına göre yapılandırılan işlemci ya da işletmen sırası.Matematiksel ve sorgu ifadeleri ESRI yazılım ürünlerinde kullanılan iki genel ifade türüdür.

Uzantı, Uzanım (extension) : ArcGIS' da, özelleşmiş araçları ve işlevleri ArcGIS masaüstüne ekleyen isteğe bağlı bir yazılım modülü. ArcGIS Network Analiz, ArcGIS Sokak Haritası ve ArcGIS Business Analiz, ArcGIS uzanımları örnekleridir.

Yayılım (extent) : Bir veri kaynağı minimum sınırlama dikdörtgenini (xmin, ymin and xmax, ymax) tanımlayan koordinat eşleri. Veri kaynakları için tüm koordinatlar bu sınır içindedir.

Yayılım Dikdörtgeni (extent rectangle) : Bir veri çerçevesi içinde gösterilen, diğer bir veri çerçevesinin pozisyon ve büyüklüğünü gösteren bir dikdörtgen.

Dış Poligon (external ploygon) : Bakınız evrensek poligon.

Çıkarma Sihirbazı (extract wizard) : Özellik değerlerini temel alan bir coverage'den yeni bir coverage yaratmak için detayları seçen bir ArcToolbox sihirbazı.

Ekstrapolasyon (extrapolation) : Bilinmeyen değerleri bilinen değerlerden çıkarım ya da hesaplama, bir veriyi ya da çıkarımları, bilinmeyen bir veri ya da çıkarımın varsayılan bir bilgisine ulaşmak için, bilinen değerlerin ötesine genişletme ya da projeksiyonlama yöntemi ya da tekniği.

Harici Çıkarma (extrusion) : İki boyutlu bir veri katmanındaki detayları üç boyutlu bir alana projeksiyonlama : noktalar dikey çizgiler haline gelir, çizgiler duvar haline gelir ve poligonlar da katı bloklar haline gelirler. Çıkarmayı kullanma iyi noktalı detayların derinliğini ya da poligonları yapılandırma yüksekliğini göstermeyi kapsar.

F

F Testi (F test) : Bir hipotezi kabul etmek ya da reddetmek için verilen iki tür istatistiki testten biri. F testi istatistiği bir örnekler kümesi ya da örneğin dağılım ortalaması (ya da ortalamaları) hakkındaki farklı istatistiksel hipotezlerini test etmek için kullanılır. Modele genel bir değer biçer ve boş-geçersiz hipotezi kabul eder ya da reddeder.

Yüz (face) : Kapalı bir kenar sırası ile sınırlandırılmış bir bölge. Yüzler devamlıdır ve çakışmazlar. Bir TIN yüzeyinde, her yüz üç kenar ve üç düğüm noktası ile tanımlanır ve yüzeyin üç yüzünden birine bitişiktir. TIN yüzleri bakış açıları ve eğim bilgilerini depolar ve etiket değerleri içerebilir.

Hatalı Doğru (false easting) : Haritalanan coğrafik bölgedeki değerlerin hiçbirinin negatif olmaması için, bir harita projeksiyonunun tüm y koordinatlarına eklenen, doğrusal değer.

Ayrıca bakınız hatalı doğru.

Detay (feature) : 1. Harita üzerinde gerçek bir dünya nesnesinin gösterimi. Detaylar CBS içinde vektör verisi (nokta, çizgi ya da poligon) olarak ya da raster veri yapısı içinde hücreler olarak sunulabilirler. CBS içinde ifade edilebilmeleri için, detaylar bir geometriye ve yer bilgisine sahip olmalıdırlar.

2. Bir gerçek dünya varlığını ifade eden uzamsal öğeler grubu. Karışık bir detay bir grup uzamsal öğeden daha fazlasından yapılmıştır. Örneğin, bir yol ağının ifade eden genel bir yol konulu çizgi öğeler kümesi.

Detay Öz nitelik Tablosu (feature attribute table) : Bakınız özellik tablosu

Detay Sınıfı (feature class) : Aynı geometri türüne (nokta, çizgi ya da poligon gibi), aynı özelliklere ve aynı uzamsal kaynaklara sahip coğrafik detaylarını toplaması. Detay sınıfları tek başlarına bir jeoveritabanı içinde ayakta dururlar ya da shapefile, coverage ya da diğer detay veri kümelerinde kapsanabilirler. Detay sınıfları homojen detayların veri depolama amacı ile tek bir birimde gruplanmasına olanak sağlarlar. Örneğin, otoyollar, başlangıç yolları ve ikincil yollar adı verilen bir çizgi detay sınıfında gruplanabilirler. Bir jeoveritabanı içinde, detay sınıfları açıklama ya da boyutları da depolayabilirler.

Detay Kodlar (feature codes) : 1. Bir uzamsal öğeler kümesini tanımlayan, anlatan ve/veya sınıflandıran bir grup harf ya da sayı.
2. Survey Analiz uzanımı içinde, alan içinde araştırılan detayları anlatmak için kullanılan veri toplayıcısı dosya yapılarında kapsanan metin blokları.

Detay Verisi (feature data) : Coğrafik detayları geometrik şekiller olarak ifade eden veri.

Detay Veriseti (feature dataset) : Aynı uzamsal kaynağı paylaşan ve birlikte depolanan detay sınıfları toplaması. Aynı koordinat sistemine sahiptirler ve detaylar genel bir coğrafik alan içine düşer. Farklı geometri türlerindeki detay sınıfları bir detay veri kümesi içinde depolanabilirler.

Detay Katmanı (feature layer) : Bir detay verisi kümesini kaynaklayan bir katman. Detay verisi coğrafik varlıkları noktalar, çizgiler ya da poligonlar olarak ifade eder. Ayrıca bakınız katman.

Detay Bağlı Annotasyon (feature-linked annotation) : Jeoveritabanı ilişkisi sınıfı içindeki detaylara olan bağlantılar ile jeoveritabanı'nda depolanan açıklama. Detay bağlantılı açıklama jeoveritabanı'ndaki detay durumunu yansıtır. Detaylar hareket ettirildiğinde, düzenlendiğinde ya da silindiğinde otomatik olarak güncellenir.

Federal Coğrafik Veri Komitesi (Federal Geographic Data Committee-FGDC) : Gelişmeler, kullanımlar, paylaşımlar ve araştırma, haritalama ve ilgili uzamsal verinin dağıtımı ile sorumlu olan Birleş Milletler Federal Yönetim ve Bütçe Ofisi tarafından oluşturulan bir organizasyon, Komite federal ve devlet yönetim ajansları, akademi ve özel sektörden oluşur. FGDC, Birleşmiş Milletler için Sayısallaştırılmış Geospatial Metadata için içerik Standartları içindeki uzamsal veri metaveri standartlarını tanımlar ve Ulusal Uzamsal Veri Altyapısı (NSDI) gelişimini yönetir. Ayrıca bakınız anotasyon.

FGDC : Bakınız Federal Coğrafik Veri Komitesi (FGDC)

FGDC Basım Ofisi (FGDC Clearinghouse) : Coğrafik Veri Komitesi (FGDC) tarafından yönetilen elektronik olarak dağıtılmış ve birleştirilmiş uzamsal veri ağı. Clearinghouse içerisinde bulunan veri bireysel yardımcıları tarafından korunan bilgisayarlarda depolanır.

Alan (Field) : 1. Tek bir özellik için değerleri depolayan bir tablodaki sütun.
2. Veritabanı kayıtlarındaki ya da verinin girilebileceği grafik kullanıcı arayüzündeki yer.
3. Yüzeyin eş anlamısı.
Ayrıca bakınız öznitelik, kolon.

Alan İncelik (field scale) : Bir jeoveritabanı tablosu içindeki bir alanda depolanan rakamların sayısı.

Alan Ölçeği (field scale) : Düz ya da çift türlü jeoveritabanı tablosu alanları için odalık rakamlı yerlerin sayısı.

Dosya (file) : Bir sürücü, disk ya da bant üzerine depolanan ya da işlenen bilgisayar kayıtlarının isimlendirilmiş bir kümesi. Bir dosya genellikle bir dizin içine yerleşir ve her zaman dosya türü ile uyum sağlayan tek bir uzanım ismi vardır: bir metin ya da doküman dosyası için .txt gibi ya da çalıştırılabilir dosya ya da program için .exe gibi.

Dosya Aktarım Protokolü (File Transfer Protocol-FTP) : Kullanıcının, dosyaları bilgisayar üzerinden ağ içindeki bir bilgisayara veya o bilgisayardan kendi bilgisayarına transfer etmesini sağlayan kullanıcı protokolü. Ayrıca dosyaları transfer etmek için kullanılan bir kullanıcı programı.

Filet (filet) : İki kesişen çizgiyi bağlamak için kullanılan daire ya da eğri parçası. Dilimler çizgiler arasında cadde kesişimlerinde kaldırım çizgilerinin kenarları gibi ya da parsel detaylarında yuvarlanan köşeler gibi yumuşakça eğilen bağlantılar yaratmak için kullanılır.

Filtreleme (filter) : Bir harita dökümanında ya da özellik tablosunda detayları saklamak için (silme için değil) kullanılan CBS masaüstü işlemi.

Rota Bulma Sihirbazı (Find Route Wizard) : Business Analiz uzanımı içinde, bir yerlere ulaşmak için en kısa yolu ya da birkaç yer arasındaki en kısa yolu bulma işlemi içerisinde yol gösteren bir sihir. Bir yolda ilerlerken kullanmak için yolculuk yönlerini gösteren bir liste yaratarak ve bir duraklar kümesini dolaşmak için de en kısa yolculuk rotalarını gösteren bir harita yaparak, kullanılacak en iyi sırayı belirler.
Ayrıca bakınız en düşük maliyetli güzergâh.

Benzer Bulma Analizi (Find Similar Analysis) : Var olan bir piyasa alanının özelliklerini temel alan yeni piyasa alanlarını arayan bir işlem.

Sabit Kaynak Noktaları (Fixed Reference Points) : Survey Analiz uzanımı içinde, hesaplamada girdi olarak kullanılan araştırma noktaları. Koordinatlar hesaplama ile güncellenmez.

Sabit Zaman Verisi (Fixed – Time Data) : Tracking Analiz uzanımı içinde, geçmiş, gelecek ve geçmiş – gelecek zamanı pencerelerinde görüntülenebilecek depolanmış geçici veri. Bu veri, bir shapefile içinde ya da jeoveritabanı içinde detay sınıfı olarak depolanır.

Bayrak (Flag) : 1. Tanımlayıcı olarak kullanılan işaret, sembol, karakter ya da sayı gibi bir gösterge.
2. ArcMap içinde, bir izleme – takip görevi için başlangıç noktasını belirlemek amaçlı, bir ağ üzerinde yerleştirilen bir nesne.

Yassılma (Flattening) : Bir sferoidin bir küreden ne kadar farklı olduğunun ölçümü. Yassılma semimajor aks ile semiminor aks arasındaki farkın, semimajor aksa oranıdır.

Yüzen Katman (Floating Layer) : Küre yüzeyinin aşağı ve yukarısında bağımsızca dolaşması için sınıflandırılan ArcGlobe içinde bir katman.

Yüzen Nokta (Floating Point) : Gerçek sayıları ondalık ayırıcı ile depolama için sayısal bir alan türü. Ondalık ayırıcı bir alan içinde herhangi bir pozisyonda olabilir bu yüzden bir alanda depolanmış farklı değerler için bir yerden diğerinde dolaşabilir. Örneğin, bir kayan nokta alanı 23.632, 0.000087 ve -96432.15 sayılarını depolayabilir.

Akış Yönü (Flow Direction) : Bir ağ içerisinde kenar ögeleri içinde ilerleyen mallar tarafından izlenen rota ve gidişat.

Odaksal Fonksiyonlar (Focal Functions) : Her yerdeki çıktı değerinin yerlerin bazı belirli komşuluklarında bir girdi hücresi işlevi gördüğü çıktı raster' ını hesaplayan bir grup ArcGIS Spatial Analiz uzanımı fonksiyonu.

Odaksal Alan (Focus Field) : Survey Analiz uzanımı içinde, veri girişin için hedef alınan alan .

Klasör (Folder) : Disk üzerinde dosyalar kümesi, diğer dosyalar ya da ikisini de içeren bir yer.

Klasör Bağlantısı (Folder Connection) : ArcCatalog içinde, yerel diskler (CD-ROM'lar dahil) üzerinde depolanan ya da bir ağ üzerinde paylaşılan coğrafi veriye hızlı girişi sağlayan Katalog ağacı içinde en üstteki parça. Dosya bağlantısı bireysel dosyalara girişi de sağlar.

Yazı Tipi Nokta Boyutu (Font Point Size) : Yazı tipi için bir ölçüm birimi, yaklaşık olarak bir inç'in 1/72 sine eşit.

Ön Alan (Foreground) : 1. Hücrelerin seçim ve vektörizasyon için seçilebilir olduğu raster katmanında bir alan.
2. Gözlemciye en yakın ya da gözlemcinin önünde olmak için görünen bir ekran ya da gösterimin kısmı.

Yabancı Anahtar (Foreign Key) : Değerleri başka tablodaki başlangıç anahtarı ile eşleşen bir tabloda sütun ya da sütun kombinasyonu. Yabancı anahtar içinde bir değer, sadece başlangıç anahtarında değeri boş olmaksızın uyum sağlayan bir değer varsa var olabilir. Yabancı anahtar ve anahtar ilişkileri ilişkisel bir birleşme tanımlar.

Biçim, Format (Format) : Sistematik ve tekrar edilebilir bir bilgisayar veri deseni ya da düzenlemesi.

Formatlı Metin Tag'ı (Formatted Text Tag): Bakınız metin biçimlendirme etiketi.

Çerçeve (Frame) : ArcView 3.x içinde, görüntü verisini, lejandı, tabloları, grafikleri, resimleri ve kuzey oku ya da ölçek çubuğu gibi diğer harita öğelerini göstermek için kullanılan bir düzen üzerinde dikdörtgensel bir alan.

Serbest Ağ Ayarlaması (Free Network Adjustment) : Survey Analiz uzanımı içinde, bir ölçüm ağı için en küçük kareler ayarlamasının görüldüğü zamanda kapsanan iki fazdan biri. Serbest ağ ayarlaması evresi tüm ağ geometrisini sadece ölçümleri işleyerek ve sadece pozisyon ölçeği ve ağ yönü için kaynak noktalarını kullanarak gözden geçirir. Vurgu, koordinatları hesaplamadan çok ölçüm kalitesini test etmek üzerindedir.

Dondurma (Freeze) : Tablonun bileşenlerinin daha iyi görüşü için bir sütunu tabloda bir yerde sabitleme. Diğerleri normal olarak kaydırılırken dondurulmuş sütun bir yerde kalır.

Nod'dan (From Node): bir eğrinin iki son noktasından birincisi sayısallaştırılır. Düğüm noktalarından ve düğüm noktalarına bir eğriye sol ve sağ tarafı verir ve böylece yönü ifade eder.

FTP (FTP) : Bakınız Dosya Aktarım Protokolü (FTP).

Fonksiyon (Function): CBS'nin yapabildiği bir işlev. Veri girdisini,düzenlemeyi ve yönetimi, vergi sorgusu, analizi ve gösterimini ve çıktı işlemlerini kapsar.

Fonksiyonel Yüzey (Functional Surface): 3D Analiz uzanımı içinde, verilen her x, y konumu için tek bir z değeri depolayan bir yüzey.

Bulanıklık Toleransı (Fuzzy Tolerance): ArcInfo içinde, topoloji yapılandırıldığında, içinde detay koordinatlarının, her bir değeri çakışması için uyarıldığı mesafe. Bulanıklık esnekliği içindeki düğüm noktaları ve köşeler önce ayrı detaylar bağlanarak tek bir koordinat yerine birleştirilir. Bulanıklık esnekliği çok küçük bir mesafedir, genellikle 1/1,000,000'den 1/10,000 kez coverage uzantısı genişliğindedir ve genellikle tam doğru olmayan kesişimleri düzeltmek için kullanılır. Bulanıklık esnekliği clean (temizleme) işlevinden ya da birleşme, kesişme ya da kırpma gibi topolojik bir çakışma işlevinden bir coverage'ın çözünürlüğünü belirler. Jeoveritabanı detay sınıflarında, bu konu kümelenme esnekliği ile yer değiştirmiştir.

G

Gant Grafiği (Gantt Chart) : Zaman ile ilgili görevleri gösteren bir proje yönetimi grafiği, genellikle planlamada ve bir projeyi takip etmede kullanılır.

Gauss-Krüger Projeksiyonu (Gauss-Krüger Projection): Dünyayı altı derecelik standart bölgelere bölmek için Transverse Merkator projeksiyonunu kullanan projeksiyonlanmış koordinat sistemi. Genelde Avrupa ve Asya'da kullanılan Gauss-Krüger koordinat sistemi Universal Transverse Mercator- Evrensel Enine Merkator koordinat sistemine benzerdir.

GBD (GBD): Bakınız jeoveritabanı

Jeosentrik Koordinat Sistemi (Geocentric Coordinate System): İçinde konumlarını x, y ve z değerleri ile tanımlandığı üç boyutlu dünya merkezli bir kaynak sistemi. x aksı ekvatorial düzlem içindedir ve başlangıç meridyenini (genellikle Greenwich) keser. y aksı da ekvatorial düzlemde ve +90⁰

meridyenini keser. z aksı ise kutupsal aks ile çakışır ve kuzey kutbuna doğru pozitifdir.

Jeosentrik Datum (Geocentric Datum): İçinde, elipsoidin merkezinin dünyanın kitle merkezine yerleştiği ya da kitle merkezi ile ilgili olduğu bir datum.

Jeosentrik Enlem (Geocentric Latitude): Ekvatorial düzlem ile yüzeyden bir noktadan küre ya da sferoidin merkezine uzanan bir çizgi arasındaki açı. Küre üzerinde, tüm enlem çizgileri yermerkezlidir. Enlem terimi genellikle coğrafi ya da yersel enlemi ifade eder.

Ayrıca bakınız jeodetik enlem.

Jeokodlama (Geocoding): Bir harita üzerindeki cadde adresinin yerini bulma işlemi. Yer x, y koordinatı ya da cadde parçası, posta ulaşım yeri ya da bina gibi bir detay olabilir. CBS içinde, jeokodlama, ilgilenilen alandaki coğrafi detaylar için adres özelliklerini içeren bir kaynak veri kümesi gerektirir.

Jeokodlama Motoru (Geocoding Engine) : Jeokodlama çerçevesi içinde jeokodlama işlemini yürüten bir çerçeve.

Jeokodlama İndeksi (Geocoding Index) : Jeokodlama hizmeti tarafından, adres ya da ZIP kodu gibi liste/çizelge/grafik halinde olan veriye haritada nokta olarak gösterilmesi için x,y koordinatlarını tahsis etme işleminde kullanılan kaynak verisi üzerinde bir indeks.

Jeokodlama İşlemi (Geocoding Process): Bir adres girişini dönüştürmede, kaynak verisinde bir adres araştırmada ya da en iyi aday veya adaylar ulaşmada gerçekleştirilen adımlar. Bu adımlar adresi ayrıştırmayı, kısaltılmış değerleri standardize etmeyi, her adres ögesini eşleme anahtarı diye bilinen bir kategoriye tahsis etmeyi, gereken kategorileri indekslemeyi, kaynak verisini araştırmayı, her potansiyel adaya bir skor tahsis etmeyi, minimum eşleme skorunu temel alan adaylar listesini süzmeyi ve en iyi eşlemeye ulaşmayı kapsar. İşlem kaynak dosyalarını, girdi olay kayıtlarını ve yazılımı gerektirir.

Jeokodlama Kaynak Verisi (Geocoding Reference Data): jeokodlama hizmetinin konumların geometrik gösterimlerini belirlemek için kullandığı veri.

Jeoveritabanı (Geodatabase): ESRI tarafından geliştirilen nesne tabanlı bir veri modeli olup, coğrafi detayları ve öznitelikleri nesneler olarak tanımlayan, nesneler olarak tanımlayan, nesneler arasındaki ilişkileri ortaya koyan ve bunları bir ilişkisel veritabanı yönetim sistemi içinde kullanıma sunan bir yapıdır. Bir jeoveritabanı, detay sınıfları, detay verisetleri, uzamsal olmayan tabloları ve ilişki sınıfları gibi nesneleri depolayabilir.

Ayrıca bakınız veritabanı.

Jeoveritabanı Veri Modeli (Geodatabase Data Model): Gerçek dünyaya ait detayları, bir nesne tabanlı ilişkisel veritabanı içinde nesneler olarak gösteren bir coğrafik veri modelidir. Jeoveritabanı veri modeli içinde, detaylar tablo içinde satırlar olarak, geometriler de bir şekil alanı içinde yer alan nesnelerin özel davranışları olabilir.

Jeoveriseti (Geodataset) : Bir jeoveritabanı içinde ortak bir tema ile birlikte organize edilmiş veriye ait bir koleksiyondur.

Jeodezik (Geodesic): Bir sferoid üzerinde tanımlı yüzey üzerinde yer alan iki nokta arasındaki en kısa mesafedir. Bir merideyen boyunca herhangi iki nokta ile bir jeodezik durum tanımı yapılabilir.

En: matematiksel olarak tanımlanmış bir yüzey üzerinde iki noktayı en kısa mesafeyle birleştiren eğri, elipsoid için genelde jeodezik eğri, çift eğriliklidir ve genellikle bu iki noktanın belirlediği iki normal kesit eğrileri arasında uzanır. Eğer iki uç nokta aynı enlemdeyse jeodezik eğri normal kesit eğrilerinden biriyle çakışır. Şu da belirtilmelidir ki, ekvator ve meridyenler hariç jeodezik eğri düzlemsel bir eğri değildir ve doğru da görülemez. Bununla birlikte, konvansiyonel triangulasyon için jeodezik eğri boyları ve doğrultuları, bunlara karşılık gelen normal kesit eğrilerinin boy ve doğrultularıyla ihmal edilebilir farklar oluşturur.

Jeodezik Datum (Geodetic Datum): Bir başlangıç noktasına ait orjin (enlem, boylam ve bazı uzmanlara göre kot ile), ağ üzerindeki yönelim (orjinden olan çizginin azimutu) ve kaynak sferoid'ini tanımlayan iki sabit ile tanımlanan ve jeoid'in tamamına ya da bir parçasına en iyi oturacak şekilde tanımlanan bir datumdur. En son yapılan tanımlamalarda datum'a ait konum ve yönelme, meridyen ve ana dikeydeki sapmalar, jeoid-elipsoid ayrımı ve kaynak elipsoidine ait parametrelere dayalı bir fonksiyon olarak ifade edilmektedir.

En: 1. Diğer sayılara, referans veya temel olarak hizmet edebilecek herhangi bir rakamsal veya geometrik sayı veya sayılar dizisi. Kavram geometrik olduğunda, çoğul formda "datums", normal çoğul "veri" ye karşılık gelmektedir.

2. (jeodezi) datumun karşılığı 'jeodezik ve yatay datum'dur. Klasik datum beş eleman ile tanımlanmaktadır, orjinin pozisyonunu veren (iki eleman), ağın yönetilmesi (bir eleman) ve referans elipsoid parametreleri (iki eleman). Daha sonraki tanımlamalarda meridyen ve temel düşeydeki sapmaları, jeoid elipsoid ayrımı, referans elipsoid parametrelerinin konum ve yöneltme fonksiyonları olarak açıklar. Dünya jeodezik sistemi (wgs) jeosentrik bir sistem olarak, temel referans çerçevelerini ve dünya için geometrik figür dünya gravimetrik modellerini ve ayrıca dünya merkezli değişik datumların

ilgili pozisyonu için ortalamalarını, dünya belirlenmiş koordinat sistemlerini sunmaktadır. Ayrıca yatay datum, yatay jeodezik datum diye de adlandırılır. Ayrıca bkz. Düşey kontrol datum.

3. (nívelman) yüksekliklere karşılık gelen yüzey seviyesi. Genellikle ortalama deniz seviyesi alınır. Fakat aynı zamanda ortalama düşük su seviyesi ve ortalama düşük su seviyesi altı veya keyfi başlayan yükseklikleri içerir. Ayrıca, düşey datum diye de adlandırılır. Ayrıca bkz. Yükseklik datum, Cape Canaveral Datumu; savunma bakanlığı dünya jeodezik sistemi; Avrupa Datumu; hidrografik datum; Hindistan datumu; uluslar arası düşük su datumu; düşük su kaynakları datumu; model datum; ulusal jeodezik düşey datumu 1929; kuzey Amerika datumu 1939; fotoğraflık datum; tercih edilmiş datum; pulkova 1932 datumu; referans datumu; tokyo datumu; düşey kontrol datumu; dünya jeodezik sistemi.

Jeodezik Enlem (Geodetic latitude): Sferoid üzerinde bir noktadan yüzeye dik çizilen çizginin ekvatorial düzlem ile oluşturduğu açı.

En: referans sferoidi üzerinde bir noktadaki normalin jeodezik ekvator düzlemi ile yaptığı açı. Jeodezik enlemler, ekvatoral düzlem ile yapılır, ancak 1927 kuzey Amerika datumunda olduğu gibi, ABD'nin yatay kontrol ağına meades ranch istasyonu enleminden ölçülmüştür. Yeni kuzey Amerika datumunun (1983) merkezi, yerin kütle merkezidir. Bir jeodezik enlemi, ona karşılık gelen astronomik enlemden ayıran çekül sapması meridyen bileşenidir. Ayrıca bkz. Topographical latitude (topografik enlem)
Ayrıca bakınız jeosentrik enlem.

Coğrafi Koordinat Sistemi (Geographic Coordinate System) : bir küre ya da sferoid üzerindeki noktaların konumlarını tanımlamak için enlem ve boylamları kullanan bir kaynak sistemi.

Coğrafi Koordinatlar (Geographic Coordinates) : enlem ve boylam dereceleri ile ifade edilmiş dünya yüzeyindeki bir konumun ölçümü.
Ayrıca bakınız coğrafi koordinat sistemi.

Coğrafi Veri (Geographic Data): Gerçek dünya detaylarının şekilleri, konumları ve tanımları gibi özellikleri hakkındaki bilgileri kapsayan bilgi. Coğrafi veri, uzamsal veri ile öznelik verisinin bir bileşimidir.

Coğrafi Veritabanı (Geographic Database):
Bakınız, jeoveritabanı.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) (Geographic Information System (GIS)): Bilgisayar donanımı ve yazılımı düzenlemesi ve insanların veriyi birleştirmek, analiz etmek ve görselleştirmek için; desenleri, ilişkileri ve eğilimleri tanımlamak için ve problemlere çözüm üretmek için kullandıkları coğrafi veri. Sistem coğrafi veriyi yakalamak, depolamak, güncelleştirmek, işlemek,

analiz etmek ve sergilemek için tasarlanmıştır. CBS genellikle haritaları, analizleri göstermek için kullanılabilir ve üzerinde çalışabilir veri katmanları olarak sunmak için kullanılır.

Coğrafik Dönüşümü (Geographic Transformation): Veriyi iki coğrafik koordinat sistemi ya da datum arasında çevirme yöntemi.

Coğrafik Biçimleme Dili (GML) (Geography Markup Language (GML)): Coğrafik bilgiyi taşımak ve depolamak için tasarlanmış açık CBS uygulama özellikleri. Bir XML profilidir. (şifrelemesi).

Jeokonum (Geolocation) : Çizelge/tablo/liste halinde olan bilgiden, bu bilgileri uzamsal bir konum ile eşleştirerek coğrafik detaylar yaratma işlemi. x, y koordinatları tablosu, adresler ve doğrusal olaylardan nokta detayları yaratmak bir jeokonum örneğidir. Noktalar adreslerle caddelerin eşleştirilmesi ile yaratılır.

Geometrik Çakışma (Geometric Coincidence): İçinde, geometrik ilişki içindeki detayların çakışmış ve sonuç olarak bağlantılı olduğu varsayılan mesafe.

Geometrik İncelik Seyreltme (Geometric Dilution of Precision):
Bakınız incelik seyreltme (DOP).

Geometrik Elemanlar (Geometric Elements): Geometrik şekillerin, yüzey, şekil, nokta, çizgi, açı ve üç boyutlu cisim gibi bileşenleri ya da yapıtaşı oluşturan kısımları.

Geometrik Ağ (Geometric Network): Topolojik olarak bağlanmış, yol, kamu hizmeti ya da hidrolojik sistem gibi doğrusal bir ilişki sergileyen kenar ya da kavşaklardır.

Geometrik Dönüşümü (Geometric Transformation): Koordinatları haritalandırmak için raster veri setini bir projeksiyondan bir diğerine çevirme işlemi.

Jeoişlem (Geoprocessing) :CBS çalışma alanında depolanan veriyi işlemek için kullanılan bir CBS operasyonu. Tipik bir jeoişlem, girdi veri setlerini alır, bu veri setleri üzerinde bir işlem sergiler ve sonuçları çıktı verisetleri olarak döndürür. Genel jeoişlemler, coğrafik detay katmanları, detay ayırım ve analizleri, topoloji işlemleri ve veri çevrimleridir. Jeoişlem, kararları şekillendiren bilgiyi tanımlama, yönetme ve analiz işlemlerinin yapılmasına olanak sağlar.

Jeoişlem Sunucusu (Geoprocessing Server) : Jeoişlem görevlerini yönetmek için kullanılan ağda olan bir bilgisayar. Jeoişlem sunucusu UNIX

ya da Windows platformlarını kullanabilir ve uzaktan işlemleri planlamak için kamu hizmeti içerir.

Jeoişlem Ayarları (Geoprocessing Settings): Araçlarla çalışmayı ya da çalışan araçları etkileyen tüm ayarlar. Jeoişlem ayarları, ArcToolbox penceresini, Çevre Ayarları iletişim kutusunu ve komuta satırında yaratılan değişkenleri kapsar. ArcMap içinde jeoişlem ayarları bir harita belgesi olarak kaydedilir. ArcCatalog içinde ise uygulama ile devam eder.

Jeokaynaklama (Georeferencing) : Koordinatları, enlem/boylam, UTM ya da Durum Düzlemi gibi bilinen bir kaynak sisteminden, bir raster (resim) ya da düzlemsel haritanın kağıt üzerindeki koordinatlarına tahsis etme. Jeokaynaklama raster verisi görüntülemeye sorgulamaya ve diğer coğrafi veriler ile analiz edilmeye olanak sağlar.

Jeoilişkisel Veri Modeli (Georelational Data Model) : ilişkilendirilmiş uzamsal ve öznitelik veriseti gibi coğrafi detaylar sunan bir coğrafi veri modeli. Jeobağlantılı model, olayların takip edilmesi ve yazılması içinde kullanılan temel bir veri modelidir.

Jeouzamsal Veri Yayın Evi (Geospatial Data Clearinghouse): Kullanılabilir coğrafi veri hakkında metaveri içeren internet üzerindeki sunucuların dağıtılmış bir sistemi. Uzamsal veriye bağlantılar için destek ve grafikler için göz atma ile oluşturulan detaylı katalog servisi gibi Federal Coğrafi Veri Komitesi tarafından desteklenen temizleme evi fonksiyonları. Ayrıca bakınız Ulusal uzamsal Veri Altyapısı (NSDI).

Yer Yörüngeli (Geostationary): Dünyanın ekvatoru üzerinde bir yörüngede, dünyanınki ile aynı açısal hız ve sifıra doğru yaklaşan bir eğim ve ekzantriklik ile pozisyonlanmış. Jeosabiti uydusu, ekvator üzerinde bir noktada etkili bir şekilde sabit olarak kalabilsin diye dünyanın kendi yörüngesi üzerinde dönmesi kadar hızlı dönecektir. Jeosabiti uydusu jeosenkronizedir (eş zamanlı) ama tersi mutlaka öyle bir durum değildir.

Jeoistatiksel Katman Dosyası (Geoistatistical Layer File): ArcGIS Jeoistatistiksel Analist uzantısı tarafından yaratılan bir katman dosyası. Daha fazla jeoişlem için ESRI GRID içine gönderilebilir.

CBS (GIS) :

Bakınız coğrafi bilgi sistemleri (CBS).

CBS Koordinatı (GIS Coordinate) : Araştırma Analist'i içinde araştırma noktası için, bir ya da daha fazla proje ile noktanın konumunun en iyi anlatımını yapan tek bir koordinat. Detay geometrisi her zaman CBS koordinatı ile bağlantılıdır.

Küresel Kontrol Yöntemi (Global Check Method): Araştırma Analist'i içinde Esneklik Dışı Koordinat komutunu uygulamak için iki yoldan biri. Küresel Kontrol yöntemi, tüm araştırma verisetleri arasında esneklik dışı koordinatları araştırır.

Küresel Fonksiyonlar (Global Functions): Her bir konumdaki çıktı değerlerinin, girdi raster'ındaki tüm hücreler için potansiyel olarak bir fonksiyon oluşturduğu çıktı raster'ını hesaplayan bir grup ArcGIS uzamsal Analist fonksiyonları.

Küresel Konumlama Sistemleri (GPS) : U.S. Savunma Birimi tarafından yerleştirilmiş ve dünya yüzeyi üzerindeki konumunu belirlemek için kullanılan 24 radyo-yayan uydunun takımıydı. Yörüngede dönen uydular, dünya üzerinde herhangi bir yerdeki GPS alıcısının nirengiler ile konumunu hesaplamasına olanak sağlayan sinyalleri iletirler. Sistem denizcilikte, haritalamada, araştırmada ve içinde duyarlı konumlamamanın gerekli olduğu diğer uygulamalarda kullanılır.

En: yeryüzü üzerinde ya da yakınında, bulunan bir kullanıcının anlık üç boyutlu konumunun ya da hızının belirlenebildiği, 24 uydudan oluşan navigasyon ve konumlama sistemi. Referans sistemi: wgs 84'tür. Kullanıcının alıcısının, konum ya da hız belirleyebilmesi için, en az 4 uyduyu izlemesi gerekir.

Küre (Globe): ArcGlobe içinde, üzerinde verinin tarif edildiği dünya görüşü içindeki küre.

Glob Dökümanı (Globe Document): Dünya görüşü ve ArcGlobe içindeki görüşlerin disk temeline dayalı sunumu. Dünya belgeleri. 3dd uzantısına sahiptir.

Dünya Görünümü (Globe View): ArcGlobe içinde, içinde dünyanın görülebileceği gösterim penceresi.

Glif (Glyph): Bir tür sembol; tek değişkenleri ya da öznitelik içindeki büyüklük, renk, şekil ve yönlenme gibi değişkenleri sunan bilgiyi taşımak için kullanılan biçimlendirilmiş şekil ya da grafik. Glif, bir dilimli grafik sembolü ya da ok olabilir.

Gon (Gon) :
Bakınız gradian.

GPS (GPS) :
Bakınız küresel konumlandırma sistemleri (GPS).

Derece (Grade) :

Bakınız gradyan.

Gradyan (Gradian) : İçinde, tüm bir daire açısının 400 gradian ve doğru açının 100 gradian olduğu bir açısal ölçüm birimi.

Dereceli Renk Haritası (Graduated Color Map): Sayısal değerlerin ilerlemesini göstermek için renk aralığını kullanan bir harita. Örneğin, nüfus yoğunluğundaki artışlar tek bir rengin artan doygunluğu ile ya da derece farklılıkları maviden kırmızıya renk sırası ile sunulabilir.

Dereceli Sembol Haritası (Graduated Symbol Map): İfade ettikleri öz niteliklere göre sembollerin büyüklüklerinin değiştiği bir harita. Örneğin, yoğun nüfuslar daha geniş noktalarla gösterilebilir ya da geniş nehirler daha kalın çizgilerle ifade edilebilir.

Grafik (Graph) :
Bakınız diyagram.

Grafik Metin (Graphic Text): ArcMap yerleştirme görünümüne eklenen kağıt alanında olan ve bir haritada depolanan metin. Grafik metni uzantı ya da ölçeği değişirse taşınmaz.

Ayrıca bakınız etiket, annotasyon, grafik metin, tag.

Grafiksel Kullanıcı Arayüzü (GUI) (Graphical User Interface (GUI)): Ekrandaki simgelere, iletişim kutularına ve menü öğelerinin listelerine fare ile tıklayarak kullanıcının komutaları seçmesine izin veren programın girdi ve çıktılarının yapısını gösteren yazılım. Bu, iletişimin, metnin içeriğinin değiş tokuş edilmesi ile başarılı olduğu komuta çizgisi arayüzü ile karşılaştırılır.

Ölçüm Çizgileri (Graticule): 1. Bir harita üzerindeki noktaları dünya üzerindeki doğru konumlarına bağlayan bir harita ya da grafik üzerinde enlem ve boylam çizgilerinin bağlantısı.

2. Gökyüzü ile ilgili objeleri konumlandırmak ve ölçmek için kullanılan bir teleskopun göz merceğinin odaksal düzlemi içinde duran, üzerinde kare ya da çapraz teller olan bir cam levha ya da hücre.

Etiketlerin Ölçüm Çizgilerine Hizalanması (Graticule Alignment of Labels): Etiketlerin veri çerçevesindeki graticule boyunca yönlendirildiği bir etiket konumlama seçeneği. Geniş alanların, haritacılığa ait ya da biçimsel sebeplerle haritalanmasında kullanışlıdır. Etiketler ayrıca yatay olarak yerleştirilebilir ya da bir açı ile yönlendirilebilir ve bir noktanın öz niteliği gibi depolanabilir.

Ayrıca bakınız ölçüm çizgileri.

Gravite Modeli (Gravity Model): Verilen bir tüketicinin, verilen bir yeri ziyaret etme ve orda satın alma ihtimalinin, o yere olan mesafeye, o yerin etkileme gücüne ve onunla yarışan bölgelerin etkileme gücü ve mesafesine bağlı olduğu fikri.

Ayrıca bakınız çekicilik.

Büyük Daire (Great Circle): Herhangi bir daire ya da küre ile kürenin merkezinden geçen daire düzleminin kesişimi ile ortaya çıkan yakın daire. Ekvator e tüm boylam çizgileri büyük dairelerdir. Büyük daireler denizcilikte kullanılırlar çünkü dünya yüzeyindeki herhangi iki nokta arasındaki en kısa yol bir büyük daire üzerindedir.

Greenwich Meridyeni (Greenwich Meridian): 1884 yılında uluslar arası bir anlaşma ile başlangıç meridyeni olarak belirlenen bir meridyen ve tüm diğer boylamların hesaplandığı 0 derece meridyenidir. Greenwich başlangıç meridyeni İngiltere, Greenwich'teki Royal Gözlemevi'nden geçer.

Grid, Izgara (Grid): 1. Haritacılıkta, paraleller ve dik çizgi bağlantıları bir harita üzerine yerleştirilir ve kaynak için kullanılır. Bu ızgaralar genellikle haritanın projeksiyonundan sonra isimlendirilir; örneğin, Lambert ızgarası ve Enine Merkator ızgarası.

2. Bakınız raster.

Grid Hücresi (Grid Cell):

Bakınız hücre.

Grid Meridyeni (Grid Meridian) : Araştırma Analist'inde, sınırlı mesafelerde düzlemsel dikdörtgensel koordinat sisteminde noktalar hesaplanırken kullanılan merkez meridyenine paralel herhangi bir meridyen.

Grid Yığını (Grid Stack): INFO dosyası ve jeoveritabanı ile kaynaklanmış uzamsal olarak çakışan ızgaraların (katmanların) düzenli bir setinden oluşan, çok değişkenli raster verisini depolamak için bir mekanizma. Çok değişkenli analizler için yığın tek bir varlık olarak ele alınır. Kümeleme analizleri, sınıflandırma ve temel bileşen analizleri yığın içindeki katmanlarda çalışır.

Yer Kontrol Noktası (Ground Control Point): Yatay koordinat sistemi ya da dikey datum ile konumu belirlenen bir yerde bir nokta. Bir yer kontrol noktası, jeokaynaklaması yapılmamış raster üzerindeki bir konumun, harita koordinatları içindeki bir konumla bağlantısının sağlanması için kullanılabilir.

Grup Katmanı (Group Layer): Tek bir katman olarak görünen ve işleyen birkaç katmanın grubu. Grup katmanları bir haritayı organize etmeyi, gelişmiş çizim düzeni seçeneklerini tahsis etmeyi ve katmanları diğer haritalar içinde kullanmak için paylaşmayı kolaylaştırır.

GUI (GUI) :

Bakınız grafik kullanıcı arayüzü. (GUI).

H

HARN (HARN):

Bakınız Yüksek Doğruluklu Kaynak Ağı (HARN).

Tarama Sınıfı (Hatch Class): Doğrusal kaynaklamada, bir tarama tanımları kategorisi ya da grubu.

Tarama Tanımı (Hatch Definition): Doğrusal kaynaklamada, tarama işaretlerinin doğrusal bir detay üzerine çizildiği yerdeki bir özellik. Her tarama tanımı, tarama tanımındaki taramaların yerleştiği çoklu tarama aralığı, tarama çizgi ya da işaretleme sembolü içeren kendi özellik setine sahiptir. Çoklu tarama tanımlarının kullanımı karışık tarama şemalarının tasarımı için olanak sağlar.

Tarama Tarzı (Hatch Style): Doğrusal kaynaklamada, tarama sınıfını oluşturan tarama tanımları için organize bir sembol ya da ayar koleksiyonu. Tarama tarzları tarz dosyasında (.style) depolanır ve çoklu veri kaynakları ile çoklu haritalarda taramaları göstermede standartları korumak için kullanıcı tarafından yaratılır.

Taramalar (Hatches): Doğrusal kaynaklamada, dikey çizgi serileri ya da yüksek detaylar üzerinde rota ölçüm birimleri içinde belirlenen bir aralıkta gösterilen işaretleme sembolleri.

Tarama (Hatching): Doğrusal kaynaklamada, tarama işaretlerini ya da sembolleri, ölçülen doğrusal detaylar boyunca düzenli bir aralıkta yerleştirmek ve etiketlemek için tasarlanmış bir tür etiketleme.

HDOP (HDOP):

Bakınız yatay incelik seyreltimi (HDOP).

Baş Yukarı Sayısallaştırma (Heads-up Digitizing): Fare'nin bilgisayar ekranında görünen detaylar üzerinde izlenmesi ile raster verisinin yönlendirilmesi yöntemi gibi detayların elle sayısallaştırılması.

Yükseklik (Height): Dikey duran nesnelerin en üstü ve en altı arasında ya da bir temel ve onun üzerindeki nesneler arasında temel dikey mesafe; bir seviye üzerinde yükseltme uzantısı.

En: bir nokta, nesne ya da yüzeyin yerden ya da diğer bir referans düzleminden olan düşey yüksekliği.

Helmert Dönüşümü (Helmert Transformation): Sayısallaştırıcı koordinatlarını Kartezyan koordinatlarına çeviren dönüşüm. Bu dönüşüm için en azından iki tik gerekli. Affin dönüşümünün tersine, veriyi çarpıtmaz, böylece doğru açılar doğru açılarda kalır. Diğer farklılık da tek bir x, y ölçeklemesinin olmasıdır.

Yardım Nodu (Help Node): ArcGIS 8.3 ve önceki sürümlerinde, ArcToolbox araçsetleri için gözden geçirme yardımını sağlayan ArcToolbox ağacı içinde bir demet.

Yüksek Doğruluk Kaynak Ağı (HARN) (High Accuracy Reference Network (HARN)): GPS teknikleri kullanan NAD 1983 kontrol noktaları araştırması. Bu araştırma günü, datum isminin bir parçası olarak kapsar: NAD 1983 (1991) ya da NAD91.

Yamaç Gölgeleme (Hillshading): 1. Güneşin ışınlarının alan üzerindeki etkilerini yansıtmak için harita üzerine çizilen gölgeler.
2. Raster üzerinde, güneş için istikamet açısı ve yükseklik özelliğine göre her hücreye 0 ile 255 arasında bir aydınlatma değeri tahsis edilerek başarılımış benzetilen gölge etkisi. Tepe gölgeleme üç boyutlu bir etki yaratır.

Histogram (Histogram): 1. Veri kümesindeki dağılım değerlerinin gösterildiği grafik. Kişisel değerler yatay bir aks boyunca ve ortaya çıkma sıklığı dikey bir aks boyunca gösterilir.
2. Raster verisetindeki değerlerdem bir histogram yaratan ArcGIS uzamsal Analist fonksiyonu.

Tarih Modeli (History Model): Uygulama her oturum için kullanılan araçları ve parametre değerlerini belgelemeye kapalı olduğu zaman yaratılan, tarihlenen ve kaydedilen bir model. Tarih araç kutusu içinde olan ve uygulama tekrar açıldığında görülebilen tarih modeli.
Ayrıca bakınız model.

Boşluk (Hole) : Tamamıyla önalan pikselleriyle çevrelenmiş raster çizgisinde küçük bir boşluk. Boşluklar, kaynak belgesinin ya da tarama işleminin düşük kalitede olmasından kaynaklanabilirler.

Yatay Açı (Horizontal Angle): Yatay düzlemde iki çizginin kesişimi ile oluşan açı; TPS aygıtının yatay dairesi üzerindeki iki okuma arasındaki fark. Yatay açılar hem TPS'de hem de COGO hesaplamalarında kullanılırlar.

Yatay Kontrol Datumu (Horizontal Control Datum): Yatay kontrol araştırmalarının temeli olan ve enlem, boylam, kaynak noktasından oluşturulan çizginin istikamet açısı ve kaynak elipsinin parametreleri olan iki

sabitin kapsandığı beş nicelikten oluşan jeodetik kaynak noktası. Datum herhangi bir büyüklükte bir alana uzayabilir.

Yatay Datum (Horizontal Datum):

Bakınız yatay kontrol datumu.

Yatay İncelik Seyreltimi (HDOP) (Horizontal Dultion of Precision (HDOP)): Yatay bir konumda görelî bir doğruluk ölçümü.

Yatay Jeodetik Datum (Horizontal Geodetic Datum):

Bakınız yatay kontrol datumu.

HTML (HTML) :

Bakınız HiperMetin Biçimleme Dili (HTML).

Hiperlink (Hyperlink): Bir elektronik belge ya da kaynak içindeki bazı noktalardan diğer bir belge ya da kaynak içindeki bazı noktalara ya da aynı belgedeki diğer bir yere kaynak (bağlantı). Bağlantıyı aktif hale getirmek, genellikle üzerine fare ile tıklayarak olur ve bağlantının hedefini göstermek için göz atmaya sebep olur.

HiperMetin Biçimleme Dili (HTML) (HyperText Markup Language (HTML)): SGML'nin alt kümesi olan ve internet'te yayımlama için Web sayfaları yaratmakta kullanılan kodlama dili. HTML, belge içinde metin, grafik, ses ve video fonksiyonu tanımlayan bir etiket sistemi ve şu anda Dünya Geniş Web Birliği tarafından korunan bir internet standardı.

I

ID Alanı (ID Field) :

Bakınız, iz tanımlayıcı alan.

Tanımlama (Identify): ArcGIS içinde bir araç olup, bir detaya uygulandığında (tıklandığında) detaya ait öznitelikleri gösteren bir pencereyi açar.

Özdeş, Özdeşlik (Identity): Jeoişlem içinde, iki coverage'a ait geometrik kesişimi hesaplayan bir topolojik çıkışma. Çıktı coverage'ı ilk coveage'e ait tüm detaylara ilave olarak ilk coverage ile çakışan ikinci coverage'e (poligon) ait bu kısımları da korur, tutar. Örneğin, iki ilçeyi geçen bir yol, iki yay detayına ayrılabilir, her birinde yol ve öznitelikleri ile geçilen ilçeler olacaktır. Ayrıca bakınız, kesiştir, bütünle.

Özdeşlik Bağlantısı (Identity Link): Bir elastik pafta uzamsal ayarlaması boyunca detaylara ait hareketi koruyan bir çıpa.

Ayrıca bakınız, elastik paftalama.

IDW (IDW):

Bakınız, ağırlıklı ters mesafe (IDW).

Aydınlanma (Illumination): Bir yüzeye ait eğim, bakı ve o anlık Güneş azimut açısı ve yüksekliği ile belirlenen yüzey yansıması.

Resim (Image): Bir kamera ya da bir tarama radyometresi gibi bir optik ya da elektronik alet ile üretilen gösterim (ekran vb.)ye ait bir tanım ya da bir raster temelli gösterim. Uzaktan algılanan veriler (örneğin, uydu verisi), taranmış veriler ve fotoğraflar şeklinde sıralanabilir. Bir resim, yansıyan ışık, ısı ya da elektromanyetik spektruma ait bir değer aralığına ait yoğunluğu gösteren ikilik ya da tamsayı değerleri depolayan bir raster veriseti olarak depolanır. Bir resim bir ya da daha fazla bant'tan oluşur.

Resim Kataloğu (Image Catalog):

Bakınız, raster katalog.

Resim Verisi (Image Data): Bir optik ya da elektronik alet ile bir yüzeyin taranması sonucu üretilen veri. Uzaktan algılanan veriler (örneğin, uydu verisi), taranmış veriler ve fotoğraflar şeklinde sıralanabilir. Bir resim, yansıyan ışık, ısı ya da elektromanyetik spektruma ait bir değer aralığına ait yoğunluğu gösteren ikilik ya da tamsayı değerleri depolayan bir raster veriseti olarak depolanır.

Empedans (Impedance): Bir çizgiyi kaynak nod'dan hedef noduna taşımak için ya da bir çizgiden bir nod yoluyla bir diğer çizgiye geçiş yapmak için gerekli olan maliyet ya da direnç miktarına ait bir ölçüm. Direnç, mesafe ile çarpılacak olan seyahat hızı, seyahat süresi ve seyahat mesafesine ile vb., ait bir ölçüm olabilir.yüksek empedans ile hareket etmek içinyüksek direnç ortaya konulur, 0 değeri ile karşı koyan zorluğun olmadığı anlaşılır. Bir ağ içinde yer alan en uygun güzergah, en düşük maliyetli güzergah olarak da adlandırılan en düşük empedansa sahip güzergahtır.

Belirsiz Akış Yönü (Indeterminate Flow Direction): Bilinmeyen ya da tespit edilemeyen akış yönü. Belirsiz akış yönü, detaylara ait etkili ya da etkisiz olma durumu, artış ya da azalışların konumları ve ağa ait topolojiden akış yönünün belirlenememesi durumunda ortaya çıkar.

Dizin, İndeks (Index): Bir veritabanı ya da coğrafi veriseti içinde yer alan uzamsal detaylar ile kayıtlar için yapılacak olan araştırma hızını artırmak için kullanılan bir veri yapısı.

INFO Veritabanı (INFO Database): ArcInfo Workstation formatı içinde CBS verisetine ait öznitelikleri depolamak ve ayarlamak için ArcInfo Workstation yazılımı tarafından kullanılan bir tabuler veritabanı yönetim sistemi. INFO

veritabanları, bir coverage'i yapan geometri ile topolojiyi gösteren dosyaları içeren alt klasörlü bir çalışma klasörü içinde depolanırlar.

Informix (Informix): ArcSDE tarafından desteklenen bir ticari RDBMS (ilişkisel veritabanı yönetim sistemi).

Girdi Veri (Input Data): bir bilgisayara, alete, programa ya da işleme girilen veri.

Girdi Detayı (Input Feature): Tracking Analiz uzanımı içinde, bir geçici olay için şekil ve öznitelik bilgisini içeren bir karmaşık geçici olaya ait bileşen. Girdi detayları, olayın dinamik ya da durağan olduğuna bağlı olarak tarih ve zaman bilgisi içerebilir ya da içermeyebilir.

Girdi Tablosu (Input Table) : Tracking Analiz uzanımı içinde, bir geçici olay içinde öznitelik bilgisini içeren bir karmaşık geçici olaya ait bileşen. Girdi detayları, olayın dinamik ya da durağan olduğuna bağlı olarak tarih ve zaman bilgisi içerebilir ya da içermeyebilir.

Aygıt Kurulum Alanı (Instrument Setup Field) :Survey Analiz uzanımına ait Ölçüm Gezgini içinde, aygıt kurulumunu seçmek ya da yeni aygıt kurulumu için isim girmeye olanak tanıyan bir alan.

Bütünleşmiş Detay Veriseti (Integrated Feature Dataset): jeoveritabanları içinde, topolojik ilişkili detay sınıflarını depolayan bir detay veriseti. ArcMap içinde yer alan topolojik düzenleme araçları, bir bütünleşik detay veriseti içinde yer alan detaylara ait topolojik ilişkilerin korunması için kullanılabilir. Bir bütünleşik detay veriseti içinde ağ detay sınıfları topolojik birlikteliklere katılmazlar.

Etkileşimli Vektörleşme (Interactive Vectorization): Raster hücrelerin izlenmesini kullanan, raster verinin vektör detaylara çevrilmesi için kullanılan bir manüel işlem.

İç Değişim Formatı (Interchange Format): Farklı yazılım programları arasında verinin kolaylıkla değiştirilmesini sağlayan dosya formatları.

Ara Veri (Intermediate Data): Bir model içinde türetilmiş veri değişkenleri tarafından kaynaklanan, bir model parametresi olarak ayarlanmayan herhangi bir veri, ara veri. Bu tür veriler işleme ait bir parça olup, modelin ilgili diyalog kutusundan başarılı bir şekilde çalıştırılması sağlanana kadar kaydedilmez. Girdi veri bir ara veri olarak sınıflandırılmaz, çünkü bu veri model çalıştırılmadan önce de mevcuttur.

Bakınız ayrıca, türetilmiş veri.

Uluslar arası Meridyen (International Meridian):

Bakınız, Greenwich meridyeni.

Ara Değer Kestirimi, Enterpolasyon (Interpolation): 1. Çevreleyen noktalara ait bilinen yüzey değerlerine dayalı olarak, örneklenmemiş noktalara ait yüzey değerlerinin belirlenmesi işlemi. Enterpolasyon, yükseklik, yağış, sıcaklık, kimyasal dispersiyon ya da diğer alan temelli olayların belirlenmesi için kullanılır. Enterpolasyon genellikle bir raster işlemi olup, bir TIN yüzey modeli kullanılarak bir vektör çevre içinde de yapılabilir. Ters ağırlıklı mesafe (IDW) ve Kriging gibi iyi bilinen ve çok yaygın olarak kullanılan enterpolasyon teknikleri mevcuttur. 2. Doğrusal kaynaklama kavramı içinde, bir rota için bilinen iki ölçüm değeri arasında ölçüm değerlerinin hesaplanması işlemi.

Kesiştir (Intersect): Girdi verisetlerine ait ortak alana düşen detaylar ya da detay parçalarını koruyan, tutan uzamsal verisetlerine ait bir geometrik birleşim. Ayrıca bakınız, özdeşleştir, bütünle.

Kesişim (Intersection): İki çizginin kesiştiği nokta. Jeokodlama içinde, genellikle bir sokak kesişimi.

Ters Ağırlıklı Mesafe (IDW) (Inverse Distance Weighted (IDW)): Bir raster ya da resim içinde bilinen örnek noktalara ait değerlerin yardımıyla örneklenmeyen noktalara ait hücre değerlerinin belirlenmesi için kullanılan bir enterpolasyon tekniği olup, ilgili hücreden uzaklaşan çeşitli noktalar tesis edilir ve mesafedeki artışa bağlı olarak hücre değeri hesaplamak üzerindeki önem ve etki azalır.

IP Adresi (IP Address): İnternet protokol adresidir. İnternet üzerinde yer alan sunucu bilgisayar ya da her bir kullanıcıyı tanımlayan bir unik numardır. IP adresleri kullanılarak, internet yolu ile bir bilgisayardan bir diğer bilgisayara bağlantı kurulur, veri aktarılır, karşılıklı etkileşim sağlanır. Genelde, periyotlar ile ayrılan sayılara ait dördü set ile bir dördü bölme olarak ifade edilir.

İsaritim (Isarithm): Bir yüzey üzerinde eş değerlere sahip noktaları birleştiren bir çizgidir. Harita üzerindeki eş yükseklik çizgileri benzeri.

ISO (ISO) : Uluslar arası Standartlar Organizasyonu. Uluslar arası bir standart oluşturmak amacıyla 145 ülkeden ilgili ulusal standartlar enstitülerinin oluşturduğu bir federasyon olup, uluslar arası standartlar için kriterleri tanımlamak ve korumak amacıyla çeşitli uluslar arası organizasyonlar, hükümetler, endüstri, iş ya da müşteri temsilcilikleri ile çalışarak, standartları geliştirmeye devam eder.

Eş Çizgi (Isoline): Bir yüzey üzerinde eş değer noktaları bağlayan, birleştiren bir çizgi.

Öge (Item) : 1. Katalog ağacı içinde bir eleman. Shapefile'ler, jeoveritabanları gibi uzamsal veri kaynaklarının yanı sıra, klasörler gibi uzamsal olmayan veri kaynakları da öge kapsamına girmektedir.

2. Bir INFO tablosu içinde yer alan bir bilgi kolonu.

Ayrıca bakınız, alan.

J

İş (Job): Bir sunucu üzerinde hemen yapılacak ya da ileride yapılmak üzere bir iş planına dahil edilen bir görev. Bir iş kapsamı içinde, tek bir araç ya da sıralı mod işlemleri de olabilir.

Katılım (Join) : 1. Her iki tabloda da ortak olan bir alan ya da bir öznitelik yolu ile bir tabloya ait alanların bir diğer tabloya eklenmesi işlemi. bir katılım, öznitelik tablosu ya da coğrafi katmana çok fazla sayıda özniteliğin eklenmesi amacıyla kullanılır.

2. İki ya da daha fazla ayrı uzamsal girdiyi bağlama işlemi. Eğer iki çizgi parçası katılır ise, sonraki işlemler için bir uzamsal nesne olurlar.

Ayrıca bakınız, bağlantı.

Kavşak (Junction) : İki ya da daha fazla yayı bağlayan bir nod.

Kavşak Elemanı (Junction Element): Bir Doğrusal ağ içinde, kenarlar arasında akışı aktarmaya izin veren bir kenara ait uç noktada ya da iki veya daha fazla kenarın kesişimi ile var olan bir ağ detayıdır.

K

Anahtar (Key): Bakınız, birincil anahtar.

Anahtar Öznitelik (Key Attribute) : Bakınız, birincil anahtar.

Keyframe (Keyframe) : Bir ArcCIS 3D Analiz animasyonu içinde, belirli bir zaman için nesne özelliklerine ait ekran görüntüsü.

Anahtar Kelime (Keyword): 1. Bir adres içinde görülen tek bir kelime.*.cls dosyası içinde anahtar kelime için bir standart kısaltma kullanılır.

2. İçeriği indekslemek için kullanılan bir dokümandan önemli bir kelime.

Bilinen Nokta (Known Point): Gerekli ölçüm yapılarak x, y koordinatları tam olarak bilinen ölçüm noktası. Bilinen noktalar, ölçüm işlemlerinin tüm alana yayılması için kullanılırlar.

Kriging (Kriging): Çevreleyen ölçülmüş değerlerden ağırlıkları oranında yararlanarak bilinmeyen noktalara ait ölçümleri kestirerek hesaplamak için kullanılan bir enterpolasyon tekniğidir. Ağırlıklar, ölçülen noktalar ile kestirilecek olan noktalar arasındaki mesafeye dayalı olarak belirlenir ve tüm alan için bir ayarlama yapılır. Kriging, veriye ait uzamsal değişimin yüzey boyunca istatistiksel olarak homojen olarak modellendiği kabul edilen, bölgesel değişken teorisine dayanır, yani, değişkene ait aynı desen yüzey üzerinde yer alan tüm konumlarda gözlenebilecektir.

L

Etiket (Label): Kartografya da, bir harita detayını tanımlamak ya da açıklamak üzere yanına, üzerine ya da yakınında bir yere yerleştirilen metin. Ayrıca bakınız, anotasyon, grafik metin, metin formatlama tag'ı, label expression, etiket sınıfı.

Etiket Sınıfı (Label Class): Aynı etiketleme özellikleri ile detayları gösteren etiketlere ait bir kategori. Örneğin, bir yollar katmanı içinde, etiket sınıfları her bir yol tipine ait tarzı ve bilgiyi tanımlamak üzere yaratılabilir; örneğin, uluslar arası, devlet karayolu, bölge yolu, iller arası yol vb.

Etiket İfadesi (Label Expression): Etiket metnini belirleyen bir ifade. Etiket ifadeleri tipik olarak sıralı bir yapıda olup, bir ya da daha fazla alana ait içeriği değiştirebilir ve daha açıklayıcı etiketler yaratmak için ilave metin dizinleri eklenebilir. Bunlar, etiketlere mantık ifadeleri eklemek için Visual Basic script'i, Jscript'i içerebilirler. Ayrıca etiketler için metin işleçleri ve formatlama tag'ları da olabilir.

Etiket Oturtma Stratejisi Sekmesi (Label Fitting Strategy Tab): ArcGIS için Maplex uzanımı içinde, bir sınırlı alan içine daha fazla etiketi oturtabilmek, yerleştirebilmek için etiket motoruna ait yolları kontrol etmeye olanak sağlayan Etiket Yerleştirme diyalog kutusu üzerinde yer alan bir sekme. Etiket yerleştirmeyi artıracak yöntemler, etiketlerin demetlenmesi, tıkanık alanlar içinde etiketlere ait yazı tipi boyutunu azaltma ya da etiket kısaltmalarıdır.

Etiket Yöneticisi (Label Manager): Mevcut aktif veri çerçevesi için etiketleme özelliklerini belirlemek ve göstermek için kullanılan araç. Etiket Yöneticisine Etiketleme araç çubuğundan erişilebilir.

Etiket Kaydırma (Label Offset): Bir etikete ait mesafe, detaydan etikete olan mesafedir. Bir etiket kaydırması ve maksimum etiket kaydırması, nokta detayları için ayarlanabilir. Maksimum etiket kaydırmaları, etiket kaydırmasına ait bir yüzde olarak ifade edilir. Çizgi detayları için, bir etiket kaydırması çizgiden itibaren belirlenir (nokta detayları için etiket kaydırmasına benzer şekilde) ve çizgi boyunca (etikete ait konumu çizgi

sonlarına göre bağıl olarak kontrol eder) yapılır. Etiket kaydırmaları, tüm etiket konum seçenekleri için mevcut değildir.

Etiket Kaydırma Kısıtlaması (Label Offset Constraint): Etiketlin yerleştirileceği nokta detayından olan belirlenen kaydırmanın ötesinde maksimum mesafe.

Etiket Yönelimi (Label Orientation): Nokta detay etiketleri için hizalamaya ait açı ya da yön. Nokta detayları için etiketler genellikle yatay olarak yerleştirilirler, ancak veri çerçevesine ait ölçüm çizgileri boyunca ya da noktaya ait bir özneliğe bağlı a.ı ile de yönlendirilebilirler. Kartografik ve biçimsel sebeplerden dolayı büyük alanlara ait haritalar için veri çerçevesine ait ölçüm çizgileri boyunca hizalamak, yaslamak çok yararlı olabilir.

Etiket Yerleştirme Bölgesi (Label Placement Zone) :Bir harita üzerinde etiketlerin yerleştirileceği tanımlı alanlar, noktadan olan 8 adet ışınsal doğrultudan biridir. Kullanıcı nokta etrafında yer alan bu sekiz ışınsal doğrultudan birini seçerek etiketi yerleştirebilir. Bu kullanıcı tercihi, nokta etiketlerinin En Uygun Konum yerleştirme seçeneği kullanılması durumunda dikkate alınır.

Etiket Noktası (Label Point): Bir coverage içinde, noktaları göstermek ya da poligonları tanımlamak üzere bir detay sınıfı kullanılır. Noktaları gösterme durumunda, detaya ait konum noktaya ait x,y koordinatı ile tanımlanır. Poligonların tanımlanması durumunda ise, nokta poligon içinde istenilen bir yerde konumlandırılabilir.

Etiket Konumu Sekmesi (Label Position Tab):ArcGIS için Maplex uzanımı içinde, detaylara bağlı olarak etiketlerin nasıl yerleştirileceğini kontrol eden Etiket Yerleştirme diyalog kutusu üzerinde yer alan bir sekme. Bir etikete ait konum sıralanan şu parametreler ile belirlenir; verilen bir detay geometrisine ait yönelme, kaydırma ve konum tarzı.

Etiket Önceliği (Label Priority): Bir harita üzerinde hangi etiketin yerleştirileceğini belirlemek için kullanılan bir puanlama sistemi. Yüksek öncelikli etiketler, düşük öncelikli etiketlerden daha önce yerleştirilirler. En son yerleştirilecek olan etiketlerin ise sıklık yaratma ya da alternatif konumlara yerleştirilme olasılıkları vardır.

Etiket Demetleme (Label Stacking): Uzun etiketleri birden fazla satıra yerleştirmek üzere ayırma işlemidir. ArcGIS için Maplex uzanımı ile ayırma işlemini tetikleyen karakterleri belirleme ve etiket içinde gösterilip gösterilmemeyi belirleme olanağı sunulur.

Etiket Ağırlığı (Label Weight): Bir etiket sınıfına ait etiketlerin etiket yerleştirme uyumsuzluğunun içine düştüğü durumlarda bir diğer etiket ile

örtülüp örtülmeyeceğini gösteren bir ESRI Standart Etiket Motoru puanlama sistemidir. Yüksek ağırlıklı etiketler, düşük ağırlıklı etiketlere göre daha az oranda örtülebilirler ya da üzerleri kapatılabilir.

Hat (Lag): Herhangi iki konumu ayıran çizgi (vektör)dır. Bir hat, mesafe (uzunluk) ile yöne (yönelim) sahiptir.

LAN (LAN) : Bakınız lokal alan ağı (LAN).

Büyük, Geniş, İri (Large)

Enlem (Latitude): Ekvatora ait bir kuzey ya da güney meridyeni boyunca, genellikle derece cinsinden ölçülen açısız mesafe. Enlem çizgileri ayrıca paralel'ler olarak da adlandırılırlar.

Merkez Enlemi (Latitude of Center): Bir projeksiyona ait merkezi bazen de kaynağı tanımlayan enlem değeri.

Kaynak Enlemi (Latitude of Origin): Bir projeksiyon için kaynağa ait y koordinat değerlerini tanımlayan enlem değeri.

Katman (Layer): 1. Herhangi bir sayısal harita ortamında bir coğrafik verisetine ait görsel sunum. Kavramsal olarak, bir katman, bir kısmi alan içinde coğrafik gerçekliğe ait bir tabaka ya da dilim olup, bir kağıt harita üzerinde ise bir lejant ögesine eşit olabilmektedir. Örneğin, bir yol haritasında, yollar, doğal parklar, politik sınırlar ve nehirler farklı katmanlar için örnek olabilir.

2. ArcGIS içinde, bir coverage, jeoveritabanı detay sınıfı, raster vb., gibi harita üzerinde verinin ne şekilde gösterileceğini tanımlayan, veri kaynağına ait bir kaynak. Katmanlar ayrıca, veri kaynağından hangi detayların dahil edilip edilmeyeceklerini tanımlayan ilave özelliklere sahiptirler. Katmanlar harita dokümanları (*.mxd) içinde depolanabilirler ya da bireysel olarak katman dosyaları (*.lyr) şeklinde kaydedilebilirler. Katmanlar, kavramsal olarak ArcView 3.x içindeki tema'lara benzetilebilirler.

3. SDE 3 ya da ArcSDE ile yönetilen bir jeoveritabanı içinde yer alan tek başına bir detay sınıfı.

Ayrıca bakınız, detay katmanı, raster katman, TIN katmanı, CAD katmanı, annotasyon katmanı.

Yerleşim (Layout): Bir başlık, lejant, kuzey oku, ölçek çubuğu ve coğrafik veri de dahil olmak üzere, basılmış bir harita ya da bir sayısal harita gösterimi üzerinde yer alan tüm elemanlara ait tasarım ya da ayarlama.

Yerleşim Gösterimi (Layout View): ArcMap ya da ArcReader içinde, başlığın, lejantın ve ölçek çubuğu ile coğrafik verinin baskıya yollanmak üzere yerleştirilerek düzenlendiği sanal sayfayı gösteren bir görünüm.

Ayrıca bakınız, veri görünümü.

En Küçük Kareler Ayarlaması (Least Squares adjustment): Ölçüm noktalarına ait konumlar için, hatalarının karelerinin toplamını minimize ederek en uygun ölçüm nokta konumlarını oturtan bir istatistiksel yöntem olup, bu yöntemde çok sayıda ölçümün eş zamanlı olarak tek bir hesaplamaya dahil edilebilmesi olanağı sunulur.

En: En küçük kareler fazla gözlemler bulunduğu zaman anlamlıdır. Genellikle gözlemlerin dengeli değerleri, dengelemenin karesinin toplamını gözlemlere eklemekle matematiksel olarak minimuma yaklaştırarak elde edilir.

En Küçük Kareler Düzeltmeleri (Least Squares Corrections): En küçük kareler ayarlamasına ait sonuç ölçüm artıklarıdır.

En Düşük Maliyetli Güzergah (Least-Cost Path): Maliyetin, zamana, mesafeye ya da bazı diğer kullanıcı tanımlı faktörlere bağlı bir fonksiyon olarak tanımlandığı bir ağ içinde iki nokta arasında var olan en düşük maliyetli en uygun güzergahtır. Ayrıca bakınız, en kısa güzergah.

Sol-Sağ Topolojisi (Left-Right Topology): Bir ArcInfo coverage içinde her bir yay için sağında ya da solunda yer alan poligon tanımlarını depolayan topolojik veri yapısıdır. Sol-sağ topolojisi, komşuluk gibi analiz fonksiyonlarını destekler.

Ayrıca bakınız, topoloji.

Lejant (Legend): Harita üzerinde yer alan çeşitli veri değerleri ile çeşitli elemanları kodlamak üzere kullanılan anotasyon, gölgeleme, çizgi desenleri, semboller ve renkleri açıklayarak listeleyen kaynak alanı. Lejant içinde her bir sembolün ne anlama geldiğini açıklayan metin ve sembol örneği vardır. Lejant'lar genellikle haritaya ait ölçek, kaynak ve projeksiyon gibi ilave bilgileri de barındırırlar.

Güven Aralığı (Level of Confidence): Survey Analiz içinde, kullanıcının ileri sürülen hipotezi kabul etmek ya da reddetmek üzere karar vermesi için kullanacağı güven derecesine ait tamamlayıcı bir parametre.

Ayrıca bakınız, Önem seviyesi.

Detay Seviyesi (Level of Detail): ArcGlobe içinde basitleştirilmiş ile basitleştirilmemiş arasında yer alan bazı çözünürlük derecelerinde, katmanı resmetmek üzere katmana ait bir gösterim ölçüsü.

Önem Seviyesi (Level of Significance): Survey Analiz uzanımı içinde, hatalı çıkarmaya ait olasılık. Önem seviyesi ile kritik değer belirlenir. Ayrıca bakınız, kritik değer.

Kütüphane (Library): ArcInfo içinde, ArcStrom ya da Map Librarian katmanları ile uzamsal ilişkili bir koleksiyon. Bir kütüphane, kütüphane içinde yer alan tüm katmanlara uygulanan bir uzamsal yayılıma sahiptir.

Sınırlar (Limits): Survey Analiz uzanımı içinde, her bir hesaplama için kabul edilebilir ölçüm hata seviyesini tanımlayan sınırlamalardır.

Çizgi (Line): En az iki adet x, y koordinatlarını bağlayan, bir uzunluğu ile yönü olan ancak alanı olmayan bir şekil. İl, ilçe ya da bölge sınırları gibi poligon sınırlarını oluşturan ancak alanı olmayan detaylar ile topografik eş yükseklik eğrileri, yol orta hatları ya da nehirler gibi verilen bir ölçekte çok dar olan bir alanı gösteren coğrafik detaylar çizgiler ile temsil edilirler.

Çizgi Bağlantısı (Line Connection): Aynı isimli bireysel çizgilere ait grupları etiket motoru için tek bir çizgi içine birleştiren bir prosedür. Yollar ya da nehirler gibi çok sayıda parçadan oluşan ancak birbirleri ile bağlı gerçek dünya detaylarını tek bir parça olarak göstermek üzere çizgiler kullanılarak sayısallaştırılırlar.

Çizgi Olayı (Line Event): Doğrusal kaynaklama içinde, bir ...'dan ...'ya ölçüm değeri kullanan bir rotaya ait bir kısmı tanımlayan bir detay. Kaplama kalitesi, otobüs güzergahları, boru çapları ve trafik hacimleri gibi örnekler verilebilir.

Görüş Hattı (Line of Sight): 1. Üç boyutlu bir gösterim (ekran vb.) üzerinde, bir hedef ve bir gözlem noktası tanımlanarak, kaynaktan hedef noktaya bakış doğrultusunda nerelerin görünüp nerelerin görünmeyen kısımlar olduğunun tespit edilmesi amacıyla iki nokta arasında çizilen bir çizgi, hat.
2. Bir perspektif görünüm içinde, gözlemcinin resim üzerinde baktığı nokta ve doğrultu.

Çizgi Üzerinde Çizgi Çakışması (Line-On-Line Overlay): Doğrusal kaynaklama içinde, tek bir çizgi olay tablosu yaratmak üzere iki çizgi olay tablosunun çakışması. Yeni olay tablosu mantıksal kesişim ya da gridi tablolarına ait bütünleme olabilir.

Ayrıca bakınız, nokta üzerinde çizgi çakışması.

Nokta Üzerinde Çizgi Çakışması (Line-On-Point Overlay): Doğrusal kaynaklama içinde, tek bir nokta olay tablosu yaratmak üzere, bir çizgi olay tablosu ile bir nokta olay tablosunun çakışması. Yeni olay tablosu mantıksal kesişim ya da gridi tablolarına ait bütünleme olabilir.

Ayrıca bakınız, çizgi üzerinde çizgi çakışması.

Doğrusal Boyut (Linear Dimension): Bir detaya ait yatay ya da dikey boyuta ait bir ölçü. Hizalı boyutlardan farklı olarak, doğrusal boyutlar, başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki gerçek mesafeyi göstermezler.

Doğrusal Detay (Linear Feature) : Bakınız, çizgi.

Doğrusal Kaynaklama (Linear Referencing): Önceden mevcut olan doğrusal detay boyunca bir bağıl pozisyon kullanılarak coğrafi veriyi depolamak için kullanılan bir yöntem; açık, kesin x, y koordinatları olmaksızın çizgiler boyunca konumları unik olarak tanımlama yeteneği. Konumlar, bilinen bir doğrusal detay ile bu detaya ait bir pozisyon ya da bir ölçüm ile tanımlanır. Örneğin, E-5 Karayolu 36. km gibi. Doğrusal kaynaklama, doğrusal detaylara ait kısımlar içinde yer alan çoklu özneliklere ait setleri ilişkilendirmek için bir sezgisel yoldur. Ayrıca bakınız, dinamik segmentasyon.

Doğrusal Birim (Linear Unit): Bir düzlem ya da bir projeksiyonlu koordinat sistemine ait ölçüm birimi, genellikle metre ya da fit. Hatalı doğu ile hatalı kuzey genellikle doğrusal birimlerde tanımlanırlar.

Ayrıca bakınız, açısal birim, ölçüm birimi.

Bağlantı (Link): 1. Her bir tabloyu değiştirmeksizin, her ikisinde de ortak olan bir alanı kullanarak iki tabloyu ilişkilendirme işlemi.

2. Elastik paftalama içinde kullanılan bir coverage detay sınıfı. Uç noktaları ile taşınacak olan noktaya ait ...'dan ve ...'ya konumlarını gösteren bir çizgi.

3. Survey Analiz uzanımı içinde, mevcut detayları ölçüm noktalarına bağlama işlemi. ölçüm noktaları ile detay düğüm noktaları arasında bir ilişki, birliktelik yaratılır; detay konumları otomatik olarak güncellenmez.

Ayrıca bakınız, katılım, kontrol.

Bağlan Komutu (Link Command): Survey Analiz uzanımı içinde, her bir detay düğüm noktası için en yakın ölçüm noktasını kullan ve otomatik olarak bağlantılar yaratan bir komut. Bu komut, kullanıcıya ölçüm noktalarının bulunması için araştırma toleransı belirleme olanağı sunar. Bağlan komutu ile kullanıcılar sıralı bağlantılar oluşturabilirler; eğer yakınında yer alan ölçüm noktaları ile ilişkilendirilmek ihtiyacı olan çok sayıda bağlantısız detay mevcut ise, bu komut çok yararlı olur.

Bağlantı Çizgileri (Link Lines): Survey Analiz uzanımı içinde, bir ölçüm noktası ile bir detay düğüm noktasının bağlanmasının ardından harita üzerinde gösterilen çizgiler.

Bağlan Aracı (Link Tool): Survey Analiz uzanımı içinde, yakalama ve detay düğüm noktasına tıklamak, takiben de ilgili ölçüm noktasını yakalamak ve tıklamak yoluyla bir detay düğüm noktası ve bir ölçüm noktası arasında bir

bağlantı yaratmaya olanak sağlayan bir araç. Bağlan aracı ile kullanıcının her bir bireysel bağlantıyı manüel olarak yapması gerekecektir.

Liste Sayfası (List Page) : Survey Analiz uzanımı içinde, Ölçüm Gezgini içinde yer alan iki sayfa tipinden biri. Liste sayfası, .oklu ölçüm nesnelerini listeler.

Lokal Alan Ağı (LAN) (Local Area Network (LAN)): Bir sınıf ya da bir bina gibi küçük alanlarda bilgisayarları bağlayan iletişim donanımı ve yazılımı. Ayrıca bakınız, geniş alan ağı (WAN).

Lokal Kontrol Yöntemi (Local Check Method): Survey Analiz uzanımı içinde, Tolerans Dışı Koordinat komutunu uygulamak için kullanılan iki yoldan biri. Lokal kontrol yöntemi, her bir ölçüm projesi içinde tolerans dışında olan koordinatlar için araştırma yapar.

Lokal Fonksiyonlar (Local Functions): Her bir konuma ait çıktı değerinin, aynı konuma ait girdi değerine bağlı bir fonksiyon olduğu yerde bir çıktı raster'ı hesaplayan ArcGIS Spatial Analiz fonksiyonlarına ait bir grup.

Konumsal Sorgulama (Location Query): Bakınız, uzamsal sorgulama.

Logaritma Fonksiyonları (Logarithm Functions): Girdi grid'ler ile sayılar üzerinde logaritmik ve üssel hesaplamalar gerçekleştiren ArcGIS Spatial Analiz bünyesinde yer alan Raster Hesaplayıcı fonksiyonları. Altı adet logaritmik fonksiyon mevcuttur: üs e (Exp), üs 10 (Exp10) ve üs 2 (Exp2) üssel kapasiteler ile tabii (Log), üs 10 (Log10) ve üs 2 (Log2) logaritma kapasitesi olarak sıralanabilir.

Mantık İfadesi (Logical Expression): Mantık ve Boolean işleçlerini birleştiren bir matematiksel ifade olup, sonuç doğru ya da yanlış şeklinde bir değerdir.

Mantık Ağı (Logical Network): Bir ağa ait kısa ve öz gösterim. Bir mantık ağı içinde kenarlar, kavşaklar, dönüş elemanları ile bunlar arasındaki bağıllık gösterilir. Bu tür ağ'larda, elemana ait geometri ya da konum bilgileri gösterilmez.

Mantıksal İşleçler (Logical Operator): Küçük (<), büyük (>), eşit (=), eşit değil (<=>) ile bunlara ait çeşitli kombinasyonlardan birisidir. Mantıksal işleçler, bir mantık ifadesi içinde genellikle Boolean işleçleri ile birlikte kullanılırlar.

Uzun İşlem (Long Transaction): Bir detay veriseti üzerinde birkaç dakika ile birkaç ay arasındaki bir süre zarfında gerçekleştirilen bir düzenleme

sezonu. Uzun işlemler, ArcSDE sürümleri mekanizmaları tarafından yönetilirler.

Boylam (Longitude) : Keyfi olarak (genellikle Greenwich başlangıç meridyeni) tanımlanan bir batı ya da doğu meridyenine bağlı, yeryüzü üzerinde yer alan bir noktayı derece, dakika ve saniye olarak ifade eden bir açısal birimdir. Boylama ait tüm çizgiler, kuzey kutbundan güney kutbuna doğru ekvatoru keserek geçerler.

Merkezi Boylam (Longitude of Center): Bir projeksiyona ait merkezi bazen de kaynağı tanımlayan boylam değeridir.

Kaynak Boylam (Longitude of Origin): Bir projeksiyon için x koordinat değerlerine ait kaynağı tanımlayan boylam değeridir.

Döngü Traversi (Loop Traverse): Bakınız, kapalı döngü traversi

Kayıpsız Sıkıştırma (Lossless Compression): Herhangi bir hücre değerini değiştirmeksizin veri depolamayı sağlayan veri sıkıştırma yeteneği; ancak, bu tür sıkıştırmalar genellikle veriyi 2:1 ya da 3:1 gibi düşük oranlarda sıkıştırabilmektedir. CBS içinde, bu tür sıkıştırmalar genellikle, raster'a ait piksel değerlerinin analiz ya da diğer veri ürünlerini üretmek için kullanıldığı durumlarda kullanılırlar.

Kayıplı Sıkıştırma (Lossy Compression): 10:1 ile 100:1 arası gibi yüksek sıkıştırma oranları sağlayan veri sıkıştırma yöntemi olup, kayıplı sıkıştırmada veri içindeki tüm bilgiler değişime uğrayabilir ve aynı kalmaz. CBS içinde, bu tür sıkıştırmalar genellikle, raster'a ait piksel değerlerinin analiz ya da diğer veri ürünlerini üretmek için kullanılmadığı, sadece artalan olarak kullanıldığı durumlarda kullanılırlar.

Loksodrom (Loxodrome): Bakınız, sabit hat.

M

m- değeri (m-Value): 1. ESRI'nin Geometri Motoru içinde x, y nokta koordinatları ile birlikte depolanan düğüm noktası öznitelikleri. Her tip geometri (nokta, çoklu çizgi, poligon vb..) her düğüm noktası için özniteliklere sahip olabilir.

2. Doğrusal kaynaklama içinde, dinamik segmentasyon gerçekleştirmek için çizgisel detaylara eklenebilecek ölçüm değerleri. Yine doğrusal kaynaklama içinde m-değerleri, bir çizgisel detay boyunca ölçümler uygulamak üzere düğüm noktaları ile kullanılır. m- değerleri, bir çizgi boyunca bir konumun bulunabilmesine olanak tanır.

Makro (Macro): Tek bir komut ile çalıştırılabilen, içinde sıralı komutlar barındıran ve genellikle bir metin dosyası şeklindeki bir bilgisayar programı. Makrolar, sıklıkla kullanılan sıralı komutların ya da karmaşık işlemlerin kolayca yapılabilmesi için sıkça kullanılan yazılımlardır.

Büyüteç Penceresi (Magnifier Window) : ArcMap içinde yer alan veri görünümünde, haritaya ait mevcut yayılımı değiştirmeksizin, küçük bir alana ait detayları büyüterek göstermeye yarayan ikinci bir penceredir. Büyüteç penceresinin taşınması ile mevcut harita gösterimi üzerinde herhangi bir değişiklik meydana gelmez.

Uzun Eksen (Major Axis): Bir elipsoid ya da sferoid'e ait uzun eksendir.

Kalıcı Yap (Make Permanent): ArcGIS Spatial Analiz içinde, analizlere ait bir geçici sonuçtan bir kalıcı raster sonuç ürünü yaratan seçenektir.

Harita (Map): 1. Uzay içinde ya da yerküre üzerinde yer alan tüm alan ya da kısmi bir alan içine giren fiziksel detayların düz bir yüzey üzerinde, nesnelerin şekilleri kullanılarak, doğalarının ise sembollerle anlatıldığı, ölçek kesirlerinin ise 1:1'den daha küçük olduğu grafik tanımlama biçimidir. Haritalar genellikle yönelim doğrultusunu gösterirler ve bir projeksiyona sahiptirler.

2. Coğrafi ya da uzamsal bilgiye ait herhangi bir grafik gösterim.

3. ArcMap içinde, coğrafi verinin gösterildiği ve üzerinde çalışıldığı doküman. Yine ArcMap içinde yer alan bir harita bünyesinde, çeşitli veri çerçeveleri içinde yer alan coğrafi veriye ait katmanlar ile ölçek çubuğu gibi çeşitli destek harita elemanları var olabilir.

Harita Cebri (Map Algebra): ArcGIS Spatial Analiz için kullanılan analiz dilidir. Burada, kullanıcı arayüzü içine dahil edilmeyen çeşitli ve çok geniş bir alana hitap eden ilave fonksiyonlar mevcut olup, kullanıcının üzerinde çalıştığı özel konuya yönelik karmaşık ifadeler yaratabilmesine ve tek bir komut ile çalıştırılabilmesine olanak tanır.

Harita Belleği (Map Cache): ArcMap içinde düzenleme, detaya canlandırma ve etiketleme amaçlı olarak performansın artırılmasını sağlayan, ekranda görülen harita gösterim yayılımının masaüstü bilgisayarın RAM hafızasına aktararak, jeoveritabanı detaylarının geçici olarak lokal alanda depolanmasını ve kolay işlenmesini sağlayan ArcMap için özel bir kullanım, özel bir ayardır.

Harita Gösterimi (Map Display): Bir bilgisayar ekranında yer alan haritaya ait grafik gösterimdir.

Harita Dokümanı (Map Document): ArcMap içinde, bir harita ile bu haritaya ait yerleşimi, ilgili tüm katmanları, tabloları, grafikleri ve raporları

bünyesinde ve tek bir başlık altında toplayan bir dosyadır. Harita dokümanları yazdırılabilirler ya da diğer dokümanlar içine gömülebilirler. Harita dokümanı dosyalarına ait geçerli uzanım *.mxd şeklindedir.

Harita Elemanı (Map Element): Bir harita dokümanı yerleşimi içinde, bir anotasyon grubu ya da bir jeoveritabanı anotasyon detay sınıfı olarak depolanan metin ya da grafik parçasıdır. Örneğin, bir yerleşim içinde var olan bir dairesel çizim, bir şehir ismi ya da kuzey oku, harita elemanları olarak depolanır ve adlandırılırlar.

Harita Detayı (Map Feature): Bakınız, detay.

Harita Kütüphanesi (Map Library): Katmanlara ait bir set olarak tematik olarak ve kaplamalara ait bir set olarak da uzamsal olarak bölünmüş, hızlı erişim için konumsal olarak indekslenmiş coğrafi veriye ait bir koleksiyondur.

Harita Projeksiyonları (Map Projection):

En: Kabul edilen bir yersel datum yüzeyindeki ilgili sistemin sanal çizgilerinin, bir düzlem tabaka üzerindeki sistemli çizgiler bütünüdür. Bir harita izdüşümü geometrik yapıdan ya da matematiksel analiz ile elde edilir. Bakınız, projeksiyon.

Harita Ölçeği (Map Scale): Bakınız, ölçek.

Harita Ortamı (Map Surround): Bakınız, harita elemanı.

Harita Şablonu (Map Template): ArcMap içinde, yeni bir harita yaratmak için hızlı ve kolay bir yol sağlayan bir çeşit harita dokümanıdır. Şablonlar bünyesinde özel veriler, bir özel arayüz ve kuzey okları, ölçek çubukları ve logolar gibi harita elemanlarını içeren ön tanımlı bir yerleşim sanal sayfa üzerinde var olabilir. Harita şablonlarına ait dosya uzanımı *.mxt şeklindedir.

Harita Topolojisi (Map Topology): Harita üzerinde yer alan basit detaylara ait çakışan kısımlar arasındaki topolojik ilişkilere ait geçici bir set olup, çoklu detaylara ait paylaşılan parçaları düzenlemek için kullanılır.

Harita Birimleri (Map Units): Uzamsal veriye ait koordinatların depolandığı yer ölçüm birimleridir. Örneğin, fit, kilometre, metre, vb.

HaritaBilgisi (MapTip): ArcGIS içinde, kullanıcının fare işaretleyicisini ilgili detay üzerine taşıyarak burada durdurması durumunda, bir harita detayına ait tanımlama ekran üzerinde belirir. İşte bu kullanıcı asistanına HaritaBilgisi denilir.

Market Alanı (Market Area): Bir ticari ürün ya da hizmete karşı aynı sipariş etme ya da duyarlılığı gösteren insanların yer aldığı bir coğrafik bölgedir. Market alanları, ağırlıklı değer (satış ya da ziyaret gibi, müşteri veritabanı içinde yer alan herhangi sayısal bilgi) ve müşteri sayısı tarafından belirlenebilir.

Market Penetrasyon Analizi (Market Penetration Analysis): Bir alan içinde yer alan müşteri sayısının alan içinde yer alan tüm popülasyona bölünmesine dayalı olarak araştırılan market alanına ait yüzdeyi belirleme işlemi.

Maske (Mask): Bir raster veriseti içinde yer alan hücrelere ait bir seçim seti üzerinde gerçekleştirilen bir çeşit raster analiz. Maskeli alan içine düşen hücreler işleme dahil edileceklerdir. Diğer tüm veriler ise VeriYok olarak tanımlanacaktır.

Ayrıca bakınız, değişken derinlikli maskeleme.

Ana Veri Alımı Sürümü (Master Check-Out Version): Alındığı zamana ait verinin durumunu yansıtan ve veri alımı sırasında yaratılan ana jeoveritabanı içinde yer alan veri sürümü.

Ayrıca bakınız, veri alımı sürümü, ana jeoveritabanı.

Ana Jeoveritabanı (Master Geodatabase): Veri alımının yapıldığı bir ana jeoveritabanı.

Ayrıca bakınız, veri alımı jeoveritabanı.

Ana Site (Master Site): Business Analiz içinde, bilinen ve iyi işleyen bir site.

Eşleme (Match): Değişkenleri eşlemek için eşleme kurallarının tanımlanması durumunda, karşılaştırma tipi, eşleme anahtar alanı, değişken adı ve eşleme olasılığı ile ilave parametreleri belirlemek için kullanılan bir komut.

Eşleme Dosyası (Match File): Kaynak dosya öznitelik tablosu içinde bulunan adres öğeleri için değişkenler tanımlayan, jeokodlama kural üssü içinde bir dosya. Eşleme dosyalarına ait uzanım *.mat şeklindedir.

Eşleme Anahtarı (Match Key): İki karakterden oluşan bir kodlu eleman olup, jeokodlama kural üssü içinde özel adres elemanlarını tanımlamak ve işlemek üzere kullanılır.

Eşleme Anahtar Sözlüğü (Match Key Dictionary): Her bir eşleme anahtar alanı için kayıp kodlu değeri, veri tipini ve alan uzunluğunu tanımlayan ve jeokodlama kural üssü içinde yer alan bir dosyadır. Eşleme anahtar sözlüğüne ait uzanım, *.dct şeklindedir.

Eşleme Puanı (Match Score): Bir adres eşleme durumunda tüm potansiyel adaylar için atanan bir değer. Eşleme Puanı, araştırılan adres verisi ile kaynak verisinin ne şekilde eşlendiğine dayalı olarak bir eşleme puanı verilir.

Matematiksel İfade (Mathematical Expression): Tipik olarak bir değişken, bir tablo satırına ait bir alan ya da raster verisetine ait bir hücre içinde depolanacak olan, sonucu bir sayıya çevrilen bir ifade çeşididir. Matematiksel ifadeler genellikle bir cebrik eşitliğin parçasıdır:

Sonuç=İfade

$[AlanVergisi] = ([AraziDeğeri] * 0.75) + ([YapıDeğeri] * 0.50)$

Matematiksel Fonksiyonlar (Mathematical Functions): ArcGIS Spatial Analiz uzanımı içinde yer alan Raster Hesaplayıcı bünyesinde kullanılan ve tek bir girdi gridine ait değerlere bir matematiksel fonksiyon uygulayan çeşitli fonksiyonlardır. Dört grup matematiksel fonksiyon mevcut olup, şu şekilde sıralanabilirler: logaritmik, aritmetik, trigonometrik ve üssel.

Matematiksel Model (Mathematical Model): Survey Analiz uzanımı içinde, ölçümler ile bilinmeyen koordinatlar arasındaki ilişkilere ait bir settir.

Matematiksel İşlemciler (Mathematical Operators): ArcGIS Spatial Analiz uzanımı içinde yer alan Raster Hesaplayıcı bünyesinde kullanılan ve tek bir iki ya da daha fazla girdi gridine ait değerlere bir matematiksel işlem uygulayan çeşitli işlemcilerdir. Üç grup matematiksel işlemci mevcut olup, şu şekilde sıralanabilirler: aritmetik, Boolean ve ilişkisel.

Mutlak zorunlu dengeleme (Absolutely Constrained Adjustment): ArcGIS SURVEY Analizi içinde, zorunlu bir dengeleme gerçekleştirmek için iki yoldan birisidir. Mutlak zorunlu dengelemede, kaynak noktalarına ait koordinatların orijinal değerleri korunur. Ölçüm veri setinde kaynak noktalarının değişmeden korunması için bu yöntem kullanılmalıdır.

Ölçüm (Measure): Bakınız, rota ölçümü.

Ölçüm Konum Alanları (Measure Location Fields): Doğrusal Kaynaklama içinde, bir rota boyunca bir olaya ait konumu tanımlayan tablo içindeki alanlardan biri ya da ikisi.

Ölçüm Değeri (Measure Value): Bakınız, m-değeri.

Ölçüm (Measurement): Bir kıstas setine göre hesaplanan miktar, boyut ya da yayılımı ait bir gözlemlenen sayısal değer.

Ölçüm Hatası (Measurement Error): Survey Analiz uzanımı içinde, her bir ölçüme ait tahmin edilen ya da beklenen hata. Bunun sebebi, gözlemcinin yeterince hassas olmayan bir çalışma yapması ya da bu çalışma için kullanılan alet ve ekipmanlara ait hassasiyet ayarlarının iyi yapılmamasıdır.

Ölçüm Artığı (Measurement Residual): Survey Analiz uzanımı içinde, en küçük kareler dengelemesine ait her bir iterasyon ile belirlenen teorik gerçek değer ile ölçülen nicelik arasındaki farktır.

Ayrıca bakınız, en küçük kareler ayarlaması.

Menü (Menu): Kullanıcının üzerinde çalıştığı işleme ait seçebileceği mevcut komutları bilgisayar ekranında gösteren bir liste.

Menü Öğesi (Menu Item): Bir menü üzerinde gösterilen komutlar listesi içinde bir öğe.

Meridyen (Meridian): Kutuplardan geçen yerküre üzerindeki büyük dilimler olup, genellikle boylamlar ile birlikte eş zamanlı olarak kullanılırlar. Meridyenler kuzey kutbundan güney kutbuna doğru geçerler. Ana meridyenden ya da 0 dereceli boylamdan (genellikle Greenwich ana meridyen olarak kullanılır), batıya doğru azalış yani negatif değerler, doğuya doğru ise bir artış yani pozitif değerler atanır. Bunlar, küreye ait yarım dilimler olup, 180 dereceye karşılık gelmektedirler.

Metaveri (Metadata): Veriye ait içerik, kalite, durum ve diğer karakteristikleri gösteren bilgidir. Coğrafi veri için metaveri ile verinin kim tarafından, nerede, ne zaman ve nasıl toplandığı; mevcudiyeti ve dağıtım bilgileri; projeksiyonu, ölçeği, çözünürlüğü, doğruluğu, bazı standartlara uygunluğu gibi bazı önemli bilgiler düzgün bir şekilde sıralanır. Metaveri bünyesinde özellikler ve dokümantasyon vardır. Özellikler veri kaynağından (örneğin, veriye ait koordinat sistemi ve projeksiyon gibi) türetilirken, dokümantasyon ise kullanıcı (örneğin, veriyi tanımlayan anahtar kelimeler gibi) tarafından girilir.

Metaveri Elemanı (Metadata Element): Bir öğeye ait metaveri ile birlikte gelen veriye ait bir kısım.

Metaveri Profili (Metadata Profile): Veri ve/veya kültürel sıkıntılara adaptasyon için mevcut bir metaveri standardı üzerinde yapılan bir değişiklik. Bir metaveri profili ile veriyi kullanacak olan topluluğun daha sağlıklı bilgileri daha kolay ve hızlı şekilde alabilmesi için ana standart üzerinde yer alan metaveri elemanları üzerinde değişiklikler yapılır. Metaveri profilleri ile topluluğa, bir kısmı ya ad lokal kullanım için daha uygun bir standart sağlama olanağı sunulur.

Yöntem (Method): Nesne temelli programlama da, nesnenin gerçekleştirilebileceği bir eylem. Aynı sınıfın arkasında olan nesneler aynı yöntemlere sahiptirler. Örneğin, tüm form nesneleri “Göster ve Sakla” olarak adlandırılan bir yöntemi çalıştırabilirler.

Anakent İstatistiksel Alanı (MSA) (Metropolitan Statistical Area (MSA)): Birleşik Devletler Seçim Bürosu da dahil olmak üzere eyaletler arası istatistiksel kurumlar ile ajansların kullanımı için yine Birleşik Devletler Yönetim ve Bütçe Kurumu tarafından tanımlanan bir coğrafik girdi. Bir MSA, büyük nüfusa sahip çekirdek alan ile bu alanı çevreleyen ve çekirdek ile yüksek ekonomik ve sosyal entegrasyona sahip çevre alanı da kapsayan bir merkez kavramına dayanır. 1990 yılına ait standartlara göre, bir MSA, en azından bir şehre sahip olmalı, üzerinde 50,000’den fazla insan yaşamalı veya çevreleyen alan ile birlikte en az 100,000 yaşayana bulunmalıdır.

Sınırlayan Minimum Dikdörtgen (Minimum Bounding Rectangle): Bir coğrafik detay ya da bir coğrafik verisetini x ve y eksenini ile sınırlayacak minimum boyutlu dikdörtgendir. İki adet koordinat çifti ile tanımlanır: xmin, ymin ve xmax, ymax. Örneğin, bir coverage’e ait tüm detayları içine alan en küçük dikdörtgendir.

Minimum Eşleme Puanı (Minimum Match Score): Bir eşleme adayına ait minimum eşleme puanı, bir jeokodlama araştırmasında dikkate alınmak ihtiyacını hisseder. Bu değer, Adres Yerleştirici Özellikleri diyalog kutusu içinde ayarlanabilir.

Kısa Eksen (Minor Axis): Bir elipsoid ya da sferoid’e ait kısa eksendir.

Hatalı Kapanma (Misclosure): Bakınız kapanma hatası.

Karışık Liste (Mixed List): Survey Analiz uzanımı içinde, Liste sayfası içinde yer alan listeye ait iki tipten bir tanesidir. Karışık liste bünyesinde, örneğin ölçüm noktaları, koordinat geometri ölçümleri ve farklı hesaplamalara ait bir karışım gibi satırlara ait karışık bir set olabilir.

Tarz, Kip, Durum (Mode)

Model (Model): 1. Nesneleri, işlemleri ya da olayları göstermek için kullanılan gerçekliğe ait kısaltmalar ve tanımlardır.

2. Bir olayı göstermek ya da bir işleme ait değeri önceden kestirmek için yapılan işlemler ve kurallara ait bir settir. Jeoişlem içinde, bir model bünyesinde bir işlem ya da birbirlerine zincirleme bağlı çok sayıda işlem var olabilir. Bir araç kutusu içinde yaratılır ve bir Model Yapıcı pencere içerisinde oluşturulur. Bir model bir script dosyası olarak da dışarıya verilebilir.

3. Örneğin vektör veri modeli gibi, gerçekliğe ait bir veri gösterimidir.

Model Parametresi (Model Parameter): Bir modele ait diyalog kutusu içinde gösterilen, kullanıcıya girdi olanağı sunan, kısacası bir model içine kullanılan bşr parametre tipidir.

Model Yapıcı Pencere (ModelBuilder Window): ArcGIS içinde model oluşturmak ve düzenlemek için Kullanılan arayüzdür.

Mozayik (Mosaik): 1. Sınırları eşleşen ve çözülen, aynı projeksiyon, datum, elipsoid ile aynı ölçeğe sahip komşu alanlara ait haritalardır.

2. İki ya da daha fazla birleştirilmiş raster verisetinden oluşan bir raster verisetidir. Örneğin, komşu alanlara ait çeşitli bireysel resimler ile fotoğrafların birleştirilmesi ile yaratılan tek bir resim gibi.

Ayrıca bakınız, kenar eşleme.

En Güncel Olay (Most Current Event): Tracking Analiz içinde yer alan iz tanımlayıcı alan tarafından tanımlanan bir detaya ait en son konum.

Fare Modu (Mouse Mode): Bir sayısallaştırma tableti ile çalışma yollarından bir tanesi. Fare modunda, sayısallaştırma unsuru bir fare gibi davranır; ekran işaretleyicisine ait konum ile sayısallaştırma tabletine ait yüzey arasında herhangi bir korelasyon yoktur, ancak işaretleyici ile arayüz elemanları seçilebilir.

Çok Parçalı Detay (Multipart Feature): ArcGIS masaüstü'nde, veritabanı içinde özniteliklere ait yalnız bir seti kaynaklayan ancak birden fazla fiziksel parçadan oluşan bir coğrafik detaydır. Örneğin Marmara Denizi'ne ait bir katman üzerinde, İstanbul yakınlarında yer alan Adalar bazen tek tek gösterilmek yerine topluca Adalar olarak gösterilir. Böyle bir gösterimde, çok sayıda ada poligonu olmasına rağmen, tek bir öznitelik seti kaynaklanır.

Çoklu Yama (Multipart): Üç boyutlu uzaya ait hacmi ya da bir ayrık alanı kaplayan detaylara ait kabuğu ya da dış yüzeyi göstermek üzere kullanılan bir geometri tipidir. Bunlar, bir detayı modellemek üzere kombinasyonlar oluşturmak üzere düzlemsel 3D halkalar ve üçgenlerden oluşurlar. Çoklu yamalar, küre, küp, eş yüzeyler ya da binalar da dahil olmak üzere basitten karmaşığa doğru her şeyi göstermek ve modelleyebilmek üzere kullanılabilirler.

Çoklu Ayar Sayfası (Multiple Setup Page): Survey Analiz Ölçüm Gezgini içinde kullanılan iki tip ayar sayfasından bir tanesidir. Çoklu Ayar sayfası, birden fazla araç kurulumu işleyecek hesaplamalar için kullanılır.

Çoklu Nokta Detayı (Multipoint Feature): Veritabanı içinde özniteliklere ait sadece bir seti kaynaklamasına rağmen birden fazla noktadan oluşan bir detaydır. Örneğin, çok sayıda kuyu için tek bir öznitelik seti olmasından

dolayı, aynı tip kuyulardan oluşan bir detay, çok noktalı detay ile temsil edilebilir.

Çok Kullanıcı Jeoveritabanı (Multiuser Geodatabase): Bir RDBMS içinde ArcSDE gibi bir sunucu tarafından, ArcMap gibi kullanıcı uygulamalarına sunular yapan bir jeoveritabanı. Çok kullanıcı jeoveritabanları çok büyük olabilirler ve çoklu ve aynı zamanda düzenleyici kullanımını destekleyebilirler. Bunlar, Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 ve Informix de dahil olmak üzere çeşitli ticari RDBMS ürünlerini desteklemektedirler.

Benim Çıktı Veri Klasörüm (My Output Data Folder): Business Analiz içinde yapılan tüm işlemleri bünyesinde toplayan bir bilgisayar dosyası: çalışma alanları; analizler ile müşteriler, dükkanlar ve çıkarılan veriler burada depolanır.

Benim Araç Kutularım Klasörü (My Toolboxes Folder): ArcCatalog içinde, ArcToolbox penceresi ya da direk olarak ArcCatalog Ağacı içinde Benim Araç Kutularım klasörü içinde yaratılan ve sistem ile birlikte gelmeyen yani kullanıcı tarafından yaratılan ya da ayarlanan araç kutularını içeren bir klasördür. Benim Araç Kutularım klasörü ile Araçlar menüsünden erişilebilen ve Seçenekler diyalog kutusuna ait Jeoişlem sekmesi içinde değiştirilebilen disk üzerindeki bir konum kaynaklarıdır.

N

<hiçbiri> Görevi (<None> Task): Survey analiz uzanımı içinde, COGO hesaplamaları ölçüm projesine ekleniyorken, eğer kullanıcı noktaların eş zamanlı olarak düzenleme taslağı üzerine eklenmesini istemiyor ise, kullanılabilir bir görev olup, bu görev seçilmelidir.

NAD 1927 (NAD 1927): 1927 yılına ait Kuzey Amerikan Datumu'dur. Esas noktası Meades Ranch, Kansan olan ve 1866 Clarke sferoid'ini kaynaklayan, 20. yüzyılın ortalarına kadar Birleşik Devletler için yapılan tüm haritalarda kullanılan başlıca lokal jeodetik datum ve coğrafi koordinat sistemi. 7.5 dakikalık dörtgen USGS topografik haritalarına ait köşelerde dahil olmak üzere tüm detaylar NAD27'ye kaynaklanmıştır. Artık yerini Kuzey Amerikan Datumu NAD83'e bırakmıştır.
Ayrıca bakınız, NAD 1983.

NAD 1983 (NAD 1983): 1983 yılına ait Kuzey Amerikan Datumu'dur. Jeodetic kaynak Sistemi 1980 elipsoid'ine (GRS80) dayalı bir jeosentrik datum ve coğrafi koordinat sistemidir. Ölçümleri hem yersel hem uydu verilerinden alınabilir ve Kuzey Amerika'da kullanılır.
Ayrıca bakınız, NAD 1927.

NaN (NaN): Bir sayı değil.

Ulusal Uzamsal Veri Altyapısı (NSDI) (National Spatial Data Infrastructure (NSDI)): Birleşik Devletler içinde jeouzamsal verinin kullanımını geliştirmek, dağıtmak, depolamak, işlemek ve elde etmek için gerekli olan tüm teknolojilere, politikalara, standartlara ve insan kaynaklarına ait iş çerçevesidir. 1994 yılında FGDC tarafından kuruldu, geliştirildi ve koordine edildi. NSDI, tüm birimler ile yardımlaşarak, paylaşarak coğrafik verilerin üretilmesi, geliştirilmesi için gerekli olan tüm standartlar ve süreçleri belirlemek ve bu doğrultuda politikalar üretmek ile görevlendirilmiştir. Eyalet, lokal, ulusal bazda tüm kurum, kuruluş, akademik ve özel sektör önde gelenlerinin görüş, bilgi ve destekleri ile başarılı çalışmalar yapmaktadır.

Doğal Kesiklik Sınıflaması (Natural Breaks Classification): Genelde Jenk's optimizasyonu olarak adlandırılan bir algoritma kullanılarak veriyi sınıflara ayıran bir veri sınıflandırma yöntemidir. Algoritma, veriye ait değerleri gruplamak üzere hesaplar ve mümkün olan en küçük toplam hataya (sınıf medyanı hakkındaki mutlak sapma toplamı ya da alternatif olarak sınıf ortalaması hakkındaki sapmaların karelerinin toplamı) dayalı olarak muhtemel sınıf sayısını ortaya koyar. Doğal kesiklik sınıflaması, ArcGIS ve ArcView 3.x tarafından kullanılan varsayılan veri sınıflama yöntemidir.

Doğal Komşuluk (Natural Neighbors): Bir enterpolasyon yöntemi olup, bilinen hücre değerlerinden bilinmeyeni belirlemeyi amaçlar. Bilinmeyen hücreye ait doğal komşu hücre değerlerine ait ağırlıklı değerleri kullanarak, üçgenleme yapar.

Yönlendirme (Navigate): Gezinti ya da uçuş aracı gibi, gezinti amaçlı tasarlanmış araçlar yardımıyla gözlemci ya da hedefe ait konumu etkileşimli olarak değiştirme işlemidir. Kullanıcının yönlendirme yapılabileceği üç içerik vardır, bunlar sırasıyla: ArcScene'e ait gösterim (ekran vb.) içinde, ArcCatalog'a ait ön izleme içinde ve ArcGlobe'a ait küre üzerinde.

En Yakın Komşuluk Yeniden Örneklemesi (Nearest Neighbor Resampling): Bir girdi gridi içinde yer alan en yakın hücrelere ait değerleri kullanarak bir çıktı gridi içinde yer alan her bir hücreye ait değeri yeniden örneklemeye için kullanılan bir teknik. En yakın komşuluk ataması ile girdi katmanında yer alan hücre değerlerinden herhangi biri değiştirilmez; bu sebepten dolayı, kategorik ya da tamsayı veriyi (örneğin, arazi kullanım, toprak ya da orman tipi.) yeniden örneklemek üzere sıkça kullanılır.

Ayrıca bakınız, yarı doğrusal enterpolasyon, kübik eğrilik.

Ölçüm Çizgileri (Neatline): Bir harita üzerinde yer alan coğrafik veriye ait yayılım ile sınırı belirler. Harita birimine göre ölçüm sınırlarını çizer, ayırır;

öyle ki, haritanın kullanılmış olduğu projeksiyona dayalı olarak ölçüm çizgileri her zaman 90 derecelik köşeli olmayabilir. Düzgün yapılmış bir harita üzerinde, veriye ait en doğru elemandır; diğer harita detayları bir miktar kaymış olabilir ya da okumayı güçlendirmek amacıyla bir miktar abartılmış olabilir, ancak ölçüm çizgileri hiçbir zaman ayarlanamaz.

Komşuluk İstatistikleri (Neighborhood Statistics): ArcGIS Spatial Analiz içinde bir özel fonksiyon olup, çıktı gridi içinde yer alan her bir konuma ait değeri, ilgili komşuluk ildir gridi hücrelerine ait bir fonksiyon olarak hesaplar.

Ağ (Network): 1. Kenar, kavşak ve dönüş elemanları ile bunlar arasındaki bağılıktan oluşan bir set olup, bir mantık ağı olarak da bilinir. Bir diğer deyişle, bir konumdan bir diğer konuma mümkün olan güzergahları temsilen içten bağlı çizgilerden oluşan bir set'tir. Bir şehre ait sokaklar katmanı, ağ için iyi bir örnektir.

2. Hesaplama içinde, yazılım, veri ve içsel cihazları lokal ya da geniş bir alan ağı üzerinden paylaşan bilgisayarlara ait bir grup.

Ağ Yardımcı Rolü (Network Ancillary Role): Bir geometrik ağ ile birlikte bir kavşak detayı tarafından yüklenilen ilave ya da yardımcı bir rol. Kavşak detayları, akış yönünün hesaplanmasında artış ya da azalış rollerini üstlenebilir. Eğer bir kavşak, bir artış ya da azalışı üstlenmiş ise, ağ içinde bir yardımcı role sahip olduğu söylenebilir.

Ağ Detayı (Network Feature): Bir geometrik ağı oluşturan, hidrolojik sistem, kullanım, aya da bir yol gibi bir doğrusal ağı temsil eden topolojik olarak bağlı kenar ya da kavşak detaylarından biridir.

Ağ Nodu (Network Node): Bir ağ içinde bir bağlantı noktası. Örneğin, bir yol ağındaki geçiş ya da kesişim, bir hidrolojik ağ içinde akımların birleşmesi ya da bir güç gridi içinde olası geçişler gibi.

Ağ İzleme (Network Trace): Bir geometrik ağ içinde bağılılığı takip eden bir fonksiyon. Bağlı detayların bulunması, döngülerin bulunması, akım yukarı izleme ve akım aşağı izleme gibi çeşitli özel ağ izleme yöntemleri vardır.

Ayrıca bakınız, geometrik ağ.

Yeni Mağaza Analizi (New Store Analysis): Müşterilerin oluşturduğu gruba ait kitle merkezini hesaplamak suretiyle, yeni bir mağazaya ait potansiyel konumu bulma işlemidir.

NMEA (NMEA): Ulusal Denizcilik ve Elektronik Birliği. Deniz elektronik üreticileri, dağıtıcıları, temsilcileri, eğitim enstitüleri ile diğer tüm deniz elektroniği işleri ile ilgilenen kişi, kurum ya da kuruluşlardan oluşan ve ticari olmayan birliktelik. NMEA, GPS endüstrisi tarafından bir endüstri standardı

olarak adapte edilen denizcilik ürünleri arasında iletişim arayüz tanımlaması yapar.

VeriYok (NoData): Bir raster içinde, bir kayıtlı değerin olmaması durumu, yokluğu. Bir hücre içindeki kısmi öznitelik ölçümü herhangi bir geçerli değer ya da sıfır değeri olabilir, ancak VeriYok değeri ile bu hücre için herhangi bir ölçümün alınmadığı ya da mevcut olmadığı anlatılır.

Ayrıca bakınız, boş değer.

Düğüm, Nod (Node): 1. Bir jeoveritabanı içinde, topolojik olarak diğer kenarlara bağlı bir kenara ait başlangıç ya da bitiş noktasını temsil eden nokta.

2. Bir ArcInfo coverage içinde, topolojik olarak diğer yaylara bağlı bir yay'a ait başlangıç ya da bitiş noktasını temsil eden nokta.

3. Bir TIN içinde, topolojik olarak diğer üçgenlere bağlı bir üçgene ait üç köşe noktasından bir tanesi. Bir TIN içinde yer alan her bir örnek nokta, üçgenleme ile z değerlerini depolayan ve tag değerlerine sahip bir nod haline gelebilir.

4. Grafik teori de, uç ya da daha fazla çizginin bağlandığı konum.

5. Bir bilgisayar ya da diğer adreslenebilir aygıtın bir iletişim ağına bağlandığı nokta.

Gürültü (Bulanıklık) (Noise): 1. Uzaktan algılama da, bir frekans bantı içinde meydana gelen herhangi bir bozukluk, rahatsızlık ya da bulanıklık.

2. Bir iletişim sinyali içinde meydana gelen herhangi bir düzensizlik, dağınıklık ya da rasgele salınım.

3. İletişime karışan rasgele ya da tekrarlayan olaylar ya da müdahaleler.

4. Bir raster içinde, kaynak dokümana ait bozukluklar ya da zayıf taramaya bağlı olarak mevcudiyet gösteren alakasız ya da anlamsız hücreler.

Uzamsal Olmayan Veri (Non-Spatial Data): Bakınız, öznitelik verisi.

Normal Olasılık Dağılımı (Normal Probability Distribution): Survey Analiz uzanımı içinde, bir ölçülen niceliğe ait s standart sapması ile m ortalamasına dayalı bir dağılım. m ortalaması, ölçülen niceliğe ait en uygun umulan değeri gösteren bir matematiksel göstergedir. s standart sapması ise, olasılıktan olan uzaklaşma ya da sapma olup, ölçümün inceliğini karakterize eder.

Normal Şablon (Normal Template): ArcMap içinde otomatik olarak yüklenen şablon olup, tüm standart araç çubukları ile komutları varsayılan değerleri ile beraberinde getirir. Normal şablon içine kaydedilen kullanıcıya ait arayüz özelleştirmeleri, ArcMap'in her açılışında yüklenecektir.

Normalleştirme (Normalization): Alanlara ait değere ya da her bir alanda yer alan detay sayısına dayalı olarak değerlerdeki farkları minimize edebilmek için bir sayısal özniteliğin bir değerine bölünmesi işlemidir.

Örneğin, toplam nüfusun toplam alana göre normalleştirilmesi (bölünmesi) ile birim alan başına kişi sayısı ya da yoğunluk ortaya çıkarılır.

Kuzey Oku (North Arrow): Harita üzerinde sürekli kuzeyi gösteren bir harita elemanı olup, haritanın da ne şekilde yönlendiğini vurgular.

NSDI (NSDI): Bakınız, Ulusal Uzamsal Veri Altyapısı (NSDI).

Kütle (Nugget): Tespit etmek için çok küçük olan ölçeklerde meydana gelen mikro ölçekli varyasyonları, ölçüm hatalarını ya da bağımsız hataları gösteren bir kovaryans ya da semivariyograma ait bir parametre. Kütle etkisi, kovaryans ya da semivariyogram modeline ait kaynakta bir süreksizlik olarak görülür.

Boş Değer (Null Value): Bir coğrafi detay için bir kayıtlı değere ait yokluk. Bir boş değer, sıfır değerinden farklıdır, öyle ki, sıfır ile ölçüme ait bir miktar belirtilir, oysa boş değer ile herhangi bir ölçüm yapılmamıştır. Ayrıca bakınız, VeriYok.

O

Nesne (Object): 1. CBS'de, ayrı bir uzamsal girdiye ait bir sayısal gösterim. Bir nesne sınıfının arkasında olabilir, böylece bu nesneye ait öznelik değerleri ile davranışları diğer tanımlı nesneler ile ortak olabilir. 2. Hesaplama işlemlerinde, özel bir görevi yerine getiren yazılıma ait bir unsur olup, bir kullanıcı olarak da adlandırılan yazılıma ait bir diğer unsur tarafından kontrol edilebilir. Örneğin, genellikle bir arayüz olan bir nesne bir program aracılığıyla bir işletim sistemine veya diğer servislere erişebilir.

Nesne Sınıfı (Object Class): Bir jeoveritabanı içinde, aynı tip ya da aynı temaya ait uzamsal olmayan veriye ait bir koleksiyon. Uzamsal nesneler (detaylar) bir jeoveritabanı içinde detay sınıfları içinde depolanırken, uzamsal olmayan nesneler ise nesne sınıfları içinde depolanırlar.

Basık elipsoid (Oblate Ellipsoid): kendi kısa eksenini etrafında bir elipsin döndürülerek yaratılan bir elipsoid. Yerküre'ye ait şekil, bir parçanın 298.257 oranında düzeleştirilmesi ile oluşturulan bir basık elipsoiddir. Ayrıca bakınız, elipsoid, sferoid.

Basık sferoid (Oblate Spheroid): Bakınız, basık elipsoid.

Oblik .Görünüm (Oblique Aspect): Bakınız, oblik projeksiyon.

Oblik Projeksiyon (Oblique Projection): 1. Teğet noktası ne ekvator da ne de kutuplarda olan bir düzlemsel ya da silindirik projeksiyon.

2. Ekseni küreye ait kutupsal eksen ile bir hizada olmayan bir konik projeksiyon.
3. Teğet noktasının ne ekvatoru ne de bir meridyeni takip ettiği bir silindirik projeksiyon.

Kaydırma (Offset): Belirli bir sabit miktar ya da bir ifade sonucunda ortaya konulan değer kadar, gösterim (ekran vb.) içinde detayları ya da bir yüzey için z değerlerini değiştirmek, ötelemek, itmek. Kaydırmalar, detayların yüzey üzerinde açık ve net bir şekilde görülebilmeleri için de uygulanabilirler.

Kaydırma Mesafesi (Ofset Distance): Bakınız, etiket kaydırması.

OGC (OGC): Bakınız, Açık CBS Konsorsiyumu (OGC).

OLE DB Sağlayıcı (OLE DB Provider): Nesne Bağlama ve Gömme veritabanı sağlayıcısı. Uygulamalar arasında veri paylaşmak için OLE standartlarına uyum sağlanmasına yardımcı olan bir ara. Her bir OLE DB sağlayıcısı bununla iletişime geçer ve farklı bir veritabanından veriyi alır, ancak bir kullanıcı herhangi bir OLE DB sağlayıcısından alınan veri ile aynı yolla çalışır.

Ekran Sayısallaştırması (Onscreen Digitizing): Bakınız, Baş yukarı sayısallaştırma.

Açık CBS Konsorsiyumu (OGC): Kamuya açık jeoişlem özellikleri geliştirmek üzere bir birlikteliğe katılan 257 şirket, hükümet kurumları ve üniversitelerden oluşan bir uluslar arası endüstri konsorsiyumu. “Jeoaktif” Web, kablosuz ve konum temelli servisler ile ana akış IT gibi birlikte uyumlu çalışabilen çözümler ile karmaşık uzamsal bilgi ve servisleri erişilebilir kılan ve tüm uygulamalara açan tüm teknoloji geliştiren firmaları destekleyen AÇIK CBS şartnameleri ile tanımlanan açık arayüzler ve protokollerdir.

Açık Travers (Open Traverse): Ölçüm çalışmalarında, kendini kapatmayan ya da bilinen bir diğer noktaya dönmeyen bir poligon güzergahı. Hata kontrolü yapılamayan bir poligon.

Ayrıca bakınız, kapalı döngü traversi.

İşlenen (Operand): Bir ifade içinde yer alan bir veri değeri ya da veri değerine ait sembolik gösterim. İşlenenler, sayılar, karakter dizinleri, fonksiyonlar, değişkenler, büyük ifadeler içinde yer alan parantezli ifadeler vb., gibi olabilir. Değişkenler ve fonksiyonlar gibi işlenenlere ait sembolik gösterimler, ifade içindeki işlemler tarafından işlenmeden önce değerlendirilirler. Örneğin, “1+2” ifadesi içinde, işlenenler 1 ve 2 olup, birbirlerine eklenmelerini sağlayan ve 3 sayısını döndüren artı (+) işleci tarafından işlemem sokulurlar.

Operasyon Kodları (Operation Codes): Ölçme çalışmalarında, bir alete ait satıcının veri toplama dosya formatına dahil edilen bir alfanümerik ya da nümerik değer. Operasyon kodları, yeni alete ait kurulumlar, hedefe ait yükseklik, alet yüksekliği, eğim-mesafe ölçümleri, zenit açısı ile yatay açılar için sayısal değerler gibi elemanların tanımlanmasında kullanılırlar. Bu temel operasyon kodları Survey Analiz içinde şu formatlarda desteklenirler: Jeoseri Arayüz (GSI), TDS ham, TDS koordinat, Jeohat ve Sokkia SDR.

İşlemci (Operator): “+” (artı ya da ilave) ve “>” (büyüktür) gibi bir ifade içinde yer alan bir ya da daha fazla işlenene karşı gerçekleştirilen bir süreç ya da işleme ait sembolik gösterim. Çalıştırıldığında, işlemci sonuca ait değeri döndürür. Eğer ifade içinde çoklu işlemci mevcut ise, bunlar işlem sırasına göre değerlendirilirler. Örneğin, “1+2” ifadesi içinde, işlenenler 1 ve 2 olup, birbirlerine eklenmeleri ile 3 sayısını döndürürler. ESRI yazılımı içinde kullanılan işlemciler, programlama, matematik ve diğer alanlarda olan yüzlercesinden oluşur. ESRI yazılımları içinde bulunan uygulama ürünleri içinde, başlıca kullanım alanları doğrultusunda farklı işlemciler kullanılmaktadır.

İşlem Önceliği (Operator Precedence): Bir ifade içinde hangi işlemin yapılacağına dair sıralama; yüksek öncelikli olanların düşük öncelikli olanlardan önce yapılmasına dayanır. Eğer bir ifade içinde yer alan tüm işlemciler aynı önceliğe sahip olurlar ise, bunlar soldan sağa doğru sıra ile yapılırlar.

Örneğin, “1+2*3” şeklinde olan bir ifadede, çarpı (*) işlemcisi artı (+) işlemcisine göre öncelikli konumdadır, yani * yüksek öncelikli, + ise çarpıya göre düşük önceliklidir. Dolayısıyla, işlemlerin genel olarak soldan sağa doğru yapılmasına rağmen burada, önce 2*3 işlemi ardından da buradan çıkan sonuç olan 6+1 işlemi yapılır ve sonuç 7 olarak döndürülür.

Parantezler, her zaman yüksek önceliğe sahiptirler, ifadeye ait parantezli kısım ilk olarak değerlendirilir, takiben döndürülen sonuç işleme katılarak devam edilir.

Örneğin, “ (1+2)*3 ” şeklinde olan bir ifadede, parantez çarpı (*) işlemcisine göre öncelikli konumdadır, yani () yüksek öncelikli, * ise paranteze göre düşük önceliklidir. Dolayısıyla, işlemlerin genel olarak soldan sağa doğru yapılmasına kuralı geçerli iken, önce (1+2) işlemi ardından da buradan çıkan sonuç olan 3*3 işlemi yapılır ve sonuç 9 olarak döndürülür.

Oracle (Oracle) : Veri ve ilgili tüm nesneleri tablolar içinde depolamaya, kullanmaya ve işlemler yapabilmeye olanak sağlayan bir ilişkisel veritabanı yönetim sistemini üreten bir ticari veritabanı şirketidir. Oracle, veriye kullanıcı/sunucu erişimi, indeksleme, sıralama, diğer veritabanı nesneleri ile hızlı veri yaratma, düzenleme ve erişim gibi üstün özellikler sunar. ESRI, ArcSDE ile kullanım için, raster ve vektör veriyi depolamak için Oracle’a ait RDBMS’yi kullanır.

Yönelim (Orientation): 1. Yönsele olarak pusula noktalarını kaynaklayan, bir nesneye ait konum ya da ilişki.
2. Survey Analiz uzanımı içinde, azimuta çevrilen TPS ölçümleri için yatay açı okumalarını kullanan yöntem.

Dikey Etiketlere Ait Yönelim (Orientation OF Vertical Labels): Bir etiketin yukarı aşağı ya da yanal konumda yerleştirilip yerleştirilmeyeceğini kontrol eden bir seçenek. Küçük bir açı değeri ile dikeye yakın çizgiler ile yapılan etiketleme içinde sıralamalar arasında geçiş yapılmasını küçük bir açı değeri korur.

Kaynak (Origin): 1. Düzlemsel koordinat sistemi içinde genellikle (0,0), üç boyutlu koordinat sistemlerinde ise (0,0,0) ile gösterilen ve koordinat sistemi içinde diğer tüm noktaların hesaplanması için kullanılan bir sabit kaynak noktası.
2. Bir ağ içinde, bir rota ya da bir güzergaha ait başlangıç.
3. Bir ilişki içinde birincil nesne. Örneğin, ölçümlerin alındığı noktaları içeren bir detay sınıfı; ölçümler bir diğer tabloda depolanır.
Ayrıca bakınız, ilişki, hedef.

Ortogonal (Orthogonal): Düzgün açılarla kesen.

Ortogonal Kaydırma (Orthogonal Offset): Bir diğer çizgiye hem teğet hem de dik olan bir çizgi olup, genellikle kaynak çizgi üzerinde uzanmayan ayrı bir noktaya bir çizgiden olan mesafeyi ölçmek için kullanılır.

Ortografik Projeksiyon (Orthographic Projection): Bir noktada yeryüzüne teğet olan bir düzlemsel projeksiyon olup, derin uzaydan bir noktaya yaklaşan bir görünüm sunar.

Ortografik Görünüm (Orthographic View): 3D Analiz uzanımı içinde, gösterim (ekran vb) içinde yukarıdan iki boyutlu bir veriyi göstermeyi sağlayan bir perspektif. Tüm gösterim üzerinde ölçek sabit olup, ortografik görünüm içinde derinlik azalmasına izin verilmez.

Ortomorfik Projeksiyon (Orthomorphic Projection): Bakınız, konformal projeksiyon.

Otalik projeksiyon (authalic projection): Bakınız eş alan projeksiyonu

Otokorelasyon (Autocorrelation): Jenerik olarak birbirine bağlı olay yada detaylar arasında birinde değişim meydana geldiğinde diğerinde meydana gelen değişimi belirleyen istatistiksel ölçüm. CBS içinde, coğrafi kaynaklı bir noktada yada noktalar için değişen mesafe ve yerleşimin bir fonksiyonu olarak meydana gelen değişimin istatistiksel olarak ölçümünde kullanılır.

Otomatik sayısallaştırma (automated digitizing): Analog verinin sayısal veri haline dönüştürülmesi işleminde, veri alımı için kullanıcının devre dışı kaldığı yada yönlendirme yapamadığı durumları ifade eden bir sayısallaştırma yöntemidir. Bu yöntem için genellikle, geometrinin belirli özellikler dikkate alınarak yeniden oluşturulması ve topolojinin varlığına ihtiyaç duyulur. Otomatik sayısallaştırma için tarayıcı temelli otomatik rastel-vektör çevrim araçları iyi birer örnektir.

Otomasyon (automation): 1. bir sistem bir işlem yada bir aracın otomatik olarak çalıştırılabilme tekniği, insan gözetimi, desteği, enerjisi ve kararı olmaksızın ne yapacağını bilen ve buna göre çalışarak üretim yapan mekanik yada elektronik aygıtlar örnek olarak verilebilir.2. COM teknolojisinde, Visual BASİC yada diğer yazılım dillerini, araçları ve otomasyon için diğer uygulamaları kullanarak, kullanıcıyı Arcobjects'e erişimini sağlayan bir detay. Örneğin; Visual Basic kullanıcıları katalog ağacı içinde seçilen öğelere ait özelliklere ve veriye erişebilir.

Zamanı geçmiş (Güncel Olmayan) (Out-of-Date): İçinde bir hesaplamanın yapılmış olduğu durum. Eğer bir hesaplama ya da girdi ölçümleri ya da noktalar değiştirilir ise, yeniden hesaplama yapılar kadar bu verilere ait çıktı koordinatları ve ilgili hesaplamaların zamanı geçmiştir yani güncel ve hazır durumda değildir.

Ayrık (Outlier): 1. İstatistik'te, verilen bir veriseti içinde ortalamadan aşırı uzaklaşan bir sapmayı gösteren değer olup, hatalı ölçüm ya da veriyi işaret eder.

2. Jeoloji'de, ana yapıdan ya da arkasında bulunan kütlelerden ayrı kalmış olan detay ya da yapı; örneğin, bir formasyondan erozyon yoluyla ayrılan bir kayaç ya da tabaka.

Dış Çizgi Vektörleşmesi (Outline Vectorization): Tipik olarak taranmış arazi kullanımı ve vejetasyon haritalarının vektörleştirilmesi için kullanılan ve bağlı hücrelere ait sınırlar boyunca çizgiler yaratan bir sayısallaştırma, vektörleştirme yöntemi.

Çıktı Veri (Output Data): Bir program ya da sürece ait sonuç verisi.
Ayrıca bakınız, girdi veri.

Taşma Listesi (Overflow List): Etiketlerin anotasyona çevrilmesi süreci boyunca yaratılan ancak yerleştirilemeyen etiketlere ait bir liste. Bu liste sayesinde, bazı etiketler elle yerleştirilirler bazıları ise silinirler.

Örtüşen Halkalar (Overlapping Rings): Halkalar içindeki değerlerin birikmeli olduğu bir analiz içinde yer alan halkaları tanımlayan bir yöntem. Örneğin, eğer kullanıcı üç eş merkezli halkaya sahip ve her bir halka içinde

de 10 kişiye sahip ise ve bu bilgiler ışığında bir analiz yapacak ise, bir numaralı halka için kişi sayısı 10, iki numaralı halka için 20 (halka 1+ halka 2) ve üç numaralı halka için kişi sayısı da 300 (halka1+ halka2+ halka3) olacaktır.

Üste Yazım, Çakışma (Overlay): Aynı koordinat sistemi ile kaydedilmiş bulunan iki ya da daha fazla haritanın üst üste bindirilmesi ve çakıştırılması olup, buradaki amaç, aynı coğrafik uzay içinde yer alan detaylar arasındaki ilişkileri göstermektir. Çakışma, sayısal ortamda ya da şeffaf malzeme üzerine basılı haritalar ile yapılabilir.

Ayrıca bakınız, topolojik çakışma.

Çakışma Olayları (Overlay Events): Bakınız, Olay Çakışması.

Çakışma Sihirbazı (Overlay Wizard): ArcGIS 8.3 veya daha önceki sürümlerde, iki coverage'e ait geometrik kesişimi hesaplamak suretiyle yeni bir coverage yaratmak için çakışma işlemlerini kullanan bir ArcToolbox sihirbazı: bir girdi coverage'i ile bir çakışma coverage'i kullanılır.

Ayrıca bakınız, özdeşleştir, kesiştir, bütünle.

İleri Geçme (Overshoot): Bir diğer yay ile kesişen sayısallaştırılmış yay'a ait son kısım.

Ayrıca bakınız, sallanan yay.

Genel Görünüm Penceresi (overview Window): ArcMap veri görünümü içinde, mevcut harita yayılımını değiştirmeksizin veriye ait tüm yayılımı göstermek için kullanılan bir ikinci pencere. Pencere içinde yer alan ve kırmızı taralı alan ile görülen yayılım, ekranda gösterilen mevcut harita yayılımıdır.

P

Kaydırma (Pan): Gösterim ölçeği değiştirilmeksizin bir harita resmini ekran üzerinde aşağı, yukarı, sol ya da sağ yönde istenilen miktarda kaydırma işlemi.

Paralel (Paralel): Ekvatora paralel ve tüm eş yükseklik noktalarını bağlayan ve doğu batı yönünde tüm dünyayı kateden bir hayali çizgi. Ayrıca, küre ya da haritalar üzerinde doğu batı yönlü geçen ölçüm çizgisi.

Ayrıca bakınız, enlem.

Parametre (Parameter): 1. Bir fonksiyon ya da işleme ait sonucu belirleyen bir değişken

2. Bir harita projeksiyonu içinde, bir projeksiyona ait özel bir durumu tanımlayan parametrelere ait bir grup. Kaynağa ait enlem, ölçek faktörü,

standart paralel ya da merkezi meridyen gibi parametreler de dahil olmak üzere, her bir projeksiyona ait parametreler de farklılıklar olabilir.

Parametrik Eğri (Parametric Curve): Bağlı düğüm noktalarına ait bir seriden farklı olarak matematiksel olarak tanımlanan bir eğri. Bir parametrik eğride, her bir uçta bir tane olmak üzere yalnızca iki tane düğüm noktası vardır.

Şifre (Password): Kullanıcının bir bilgisayara, bir veri dosyasına ya da bir programa güvenli bir şekilde erişebilmesi için karakterlere ait gizli bir seri. Bilgisayarın kullanıcıya ait komutlara karşılık verebilmesi için şifrenin doğru ve hatasız olarak girilmesi gerekmektedir. Şifre ile yetkili olmayan kişilerin ilgili yerlere girmeleri engellenmiş olur.

Yol, Güzergah (Path): 1. Hesaplama işlerinde, sürücü, dizin, alt dizinler ve dosya adı şeklinde bildirilen, bir bilgisayar dosyasına ait konum için verilen erişim yolu ya da erişim adresidir.
2. Ağ Analizi içinde, bir kaynağı bir hedefe bağlayan ağ içindeki bağlantılar ya da nod'lar.

Erişim Yolu Etiketi (Path Label): Bir ilişki içinde yer alan nesneler arasındaki birlikteliğe ait doğayı tanımlar. İleri yönde erişim yolu etiketi ile örneğin, istasyon noktaları ölçümlere “ sahip” gibi kaynaktan hedefe doğru bir tanımlama; geri yönde erişim yolu etiketi ile de aynı ilişki örneğin, ölçümler falanca istasyonlarda “alındı” gibi hedeften kaynağa doğru olarak tanımlanır.

Desen Dosyası (Pattern File): Desen kuralları ile bir adresin standartlaştırılması için gerekli eylemleri içeren ve tanımlanan işlenenleri eşleme anahtar alanlarına çeviren, jeokodlama kural üssü içinde bir dosya. Desen dosyalarına ait uzanım, *.pat şeklindedir.

PDOP (PDOP): Bakınız, incelik azaltılması (DOP).

Yüzdece Eğim (Percent Slope): Eğik ya da eğimli bir yapıya ait yükselim değerinin ölçüm alınan noktalara ait yatay mesafeye bölünerek, yüzdece anlamlı bir sayı ile ifade edilmesi için kullanılan bir meyile ait ölçüm.

Kalıcı Veriseti (Permanent Dataset): Disk üzerinde kalıcı olarak depolanan bir raster veriseti. Tüm raster ArcGIS Spatial Analiz sonuçları, disk üzerinde bir konum, bir dosya ismi kullanılına, geçici verisetini kalıcı yapana veya harita dokümanını kaydedene kadar geçicidir. Bu üç durumda da, geçici sonuçlar disk üzerinde kalıcı verisetlerine dönüştürülürler.

Ayrıca bakınız, kalıcı yap.

Bireysel Jeoveritabanı (Personal Geodatabase): Tek kullanıcı bir ilişkisel veritabanı yönetim sistemi içinde veriyi depolayan bir jeoveritabanı. Bir bireysel Jeoveritabanı, eş zamanlı olarak çeşitli kullanıcılar tarafından okunabilir, ancak bir defada yalnız bir kişi veri yazma hakkına sahiptir.

Perspektif Görünüm (Perspective View): Belirlenen bir konumdan gösterim (ekran vb) nin ya da kürenin yönlendirilmesi ile kontrol edilebilen bir perspektiften gösterime olanak sağlayan, 3D uygulamaları içinde bir projeksiyon modudur.

Piksel (Pixel): 1. Renk ve şiddet gibi öznelitliklerin bağımsız olarak atanabildiği, bir video monitörü gibi alete ait en küçük gösterim elemanı. Bu terim, resim elemanı için bir kısaltmadır.

2. Uzaktan algılama'da, veri toplamaya ait temel birim. Bir piksel, uzaktan algılanmış bir resimde veri değerlerini içeren bir matrise ait bir dikdörtgen hücre olarak gösterilir.

3. Bir resim ya da raster harita içinde bilgiye ait en küçük birimdir. Genellikle kare ya da dikdörtgen olan pikseller, hücre ile eş anlamlı olarak kullanılırlar.

Piksel Boyutu (Pixel Size): Bakınız, hücre boyutu.

Piksel Tipi (Pixel Type): Bakınız, veri tipi.

Yer İsimlerine Ait Takma İsimler (Place Name Alias): Bir okul, hastane ya da diğer arazi sınır taşı isimleri gibi, bir konuma ait resmi ya da ortak isimdir. Jeokodlamada, jeokodlama servisi yer isimlerine ait takma isimleri birer araştırma parametresi olarak kullanmak üzere ayarlamak için tasarlanabilir.

Düzlemsel Koordinat Sistemi (Planar Coordinate System): X ekseninin doğu-batı'yı, y ekseninin de kuzey-güney doğrultusunu gösterdiği, iki eksenli, kaynak noktanın da 0,0 olduğu bir harita üzerinde detayların konumlandırıldığı iki boyutlu bir ölçüm sistemidir.

Düzlemsel Projeksiyon (Planar Projection): Yeryüzüne ait kavramsal projeksiyondan bir teğet ya da sekant düzleme yapılan bir projeksiyondur. Genellikle, doğru yönü göstermesinden dolayı, bir düzlemsel projeksiyon, bir azimutal ya da zenital projeksiyon ile aynıdır.

Ayrıca bakınız, azimutal projeksiyon.

Düzlemselleştirme (Planarize): Uzun detayların diğer çizgi detaylar ile kesiştikleri yerlerde ayrılarak çoklu çizgi detayları yaratılması işlemidir. Bu işlem genellikle, spagetti sayısallaştırılmış ya da bir Cad çiziminden dış veri olarak alınmış topolojik olmayan çizgi işlerine uygulanır.

Ayrıca bakınız, spagetti veri.

Düzlemsel (Planimetric): 1. İki boyutlu, herhangi bir rölyefi göstermeyen.

2. Detaylara ait yalnızca x,y konumları ile yalnızca yatay mesafeyi doğru olarak gösteren bir haritadır.

Geri Oynatma Modu (Playback Mode): Gerçek zamanlı ya da belirli bir zamana ait yeniden oynatılan verinin Tracking Analiz Geri Oynatma Yöneticisi kullanılarak gösterildiği zaman modu.

Geri Oynatma Penceresi (Playback Window): Tracking Analiz Geri Oynatma Yöneticisi içinde yer alan Başlangıç ve Bitiş metin kutuları ile tanımlanan zaman zarfı. Kullanıcı, bu pencere içinde bir ya da daha fazla katmana ait geçici yayılımı da dahil etmek üzere ayarlamalar yapabilir.

Nokta (Point): Bir nesneye ait sınır boyutlu bir kısaltma; ilgili ölçekte, çok küçük olan alan ya da çizgiyi bir coğrafi detay olarak gösterebilmek için kullanılan tek bir x,y koordinat çifti.

Nokta Sayısallaştırma (Point Digitizing): Bakınız, nokta mod sayısallaştırma.

Nokta Olayı (Point Event): Doğrusal kaynaklamada, bir rota boyunca hassas nokta konumlarında olagelen bir detay; tek bir ölçüm değeri kullanılır. örnek vermek gerekirse karayolları boyunca kaza konumları, demiryolu hatları boyunca sinyal noktaları, otobüs rotaları boyunca otobüs durakları ile boru hatları boyunca pompa istasyonları iyi birer örnek olur.

Nokta detayı (Point Feature): Bakınız, nokta.

Nokta modu sayısallaştırma (Point Mode Digitizing): İlgili detayı, bir seri hassas nokta ya da düğüm noktası sayısallaştırmak suretiyle yaratmak yöntemi.

Ayrıca bakınız, akış modu sayısallaştırma.

Nokta İsim Bayrağı (Point Name Flag): Survey Analiz uzanımı içinde, her bir tuş darbesinin ardından ölçüm veriseti içinde girilen nokta isminin var olup olmadığını kontrol eden ve hemen bir görsel uyarı yayınlama eylemi.

Nokta İsim Ön Eki (Point Name Prefix): Survey Analiz uzanımı içinde, her bir ölçüm projesine ait bir unik parça. Noktalar, ölçüm verisetine ait tüm projeler arasında bir ortak isim boyutuna sahiptirler. Ancak, farklı projelerde farklı noktalar aynı isme sahip olabilirler. Bu noktaların kullanılması durumunda, noktaya ait ismi unik olarak tanımlamadan önce, ölçüm projesine ait ön ek kullanılabilir. Bu sayede, doğru noktanın kullanıldığından emin olunur.

Çizgi Üzerinde Nokta Çakışması (Point-on-Line Overlay): Bakınız, Nokta Üzerinde çizgi çakışması.

Point_and_coordinate_analysis : Survey Analiz uzanımı içinde, ölçüm verilerine a.t onama parçası. Bu tip analiz ile ölçüm noktaları, koordinatlar ve temsil edilen fiziksel konumlar arasındaki ilişkilere ait doğruluğunun ortaya konulması amaçlanır.

Nokta_Tanımlayıcı_Alan (Point_Identifier_Field): Kullanıcıya kısmi ölçüm noktasına ait ismi belirleme olanağı sunan Survey Analiz Ölçüm Gezgini içinde yer alan alan.

Kutupsal Bakış (Polar Aspect): Merkezi noktası ya Kuzey ya da Güney Kutbu'nda olan bir düzlemsel projeksiyon.

Kutupsal Yassıltma (Poalr Flattenning): Bakınız, yassıltma.

Poligon (Polygon): Bir alanı temsil etmek üzere en az üç adet kenardan oluşan iki boyutlu ve kapalı bir şekil. CBS içinde, parselleri, politik sınırları, homojen arazi kullanım alanları ve toprak tipleri gibi ayrık alanlara sahip uzamsal elemanları tanımlamak için kullanılırlar.

Poligon-yay topolojisi (Polygon- arc topology): Bir poligon coverage içinde, poligon detayına ait sınırı tanımlayan topolojik bağlı yaylar ile coverage nokta öznitelik tablosu içindeki bir öznitelik kaydını bağlayan etiket noktasına ait liste.

Çoklu Çizgi (Polyline): Bir ya da daha fazla çizgi parçasından oluşan bir çizgiyi gösteren, yani iki ya da daha fazla nokta ile tanımlanan herhangi bir iki boyutlu bir çizgi detayı. Sınırlar, yollar, akımlar, güç kabloları gibi çizgi detayları genellikle çoklu çizgiler ile tanımlanırlar.

Port Numarası (Port Number): Bir ağ ya da internet uygulaması ile direk iletişim sağlamak için kullanılan numara.

Gönderi (Post): Sürümlü jeoveritabanı düzenleme işlemi boyunca, mevcut düzenleme sezonunun uzlaştırılmış hedef sürüme uygulanması işlemi.

Güç Fonksiyonu (Power Function): Tek bir girdi raster içinde yer alan değerlere ArcGIS Spatial Analiz uzanımına ait Raster Hesaplayıcı ile uygulanan bir güç fonksiyonu. Üç adet güç fonksiyonu mevcut olup, bunlar sırasıyla; Sqrt, Sqr ve Pow şeklindedir.

İncelik (Precision): 1. Aynı miktardaki gözlemlere ait tekrar eden setin bir diğerine olan yakınlığı. Rasgele hata üzerinde kontrol sağlayan bir ölçüdür. Ölçüm yapan uzmana ait işin kalite değerlendirilmesi, ölçülen değerlerin inceliğinin iyi ayarlanmasına bağlıdır.

2. Koordinat değerlerini depolamak için kullanılan anlamlı rakamlara ait sayıyı kaynaklar. Doğru detay gösterimi, analizi ve haritalanması için incelik çok önemlidir. ArcInfo, hem tek hem de çift inceliği destekler.

Ayrıca bakınız, doğruluk.

İncelik (veriseti) (Precision (Dataset)): Bakınız, veriseti inceliği.

Önek Ayırıcı (Prefix Pin): Ön ek ve nokta isim dizinlerini ayırmak için Survey Analiz Ölçüm Gezini'ne ait Nokta Tanımlayıcı alan içinde kullanılır.

Birincil Topoloji (Preliminary Topology): Coverage'ler içinde, tanımlanmayan bölge topolojisini kaynaklar. Bölge topolojisi ile bölge- yay ve bölge-poligon ilişkileri tanımlanır. Bir topolojik bölge hem bölge-yay ilişkisi hem de bölge-poligon ilişkisine sahiptir. Bir birincil bölge, bölge-yay ilişkisine sahiptir, ancak bölge-poligon ilişkisine sahip değildir. Diğer bir deyişle, birincil bölgelerin poligon topolojileri mevcut değildir. Birincil topolojiye sahip Coverage'ler, ArcCatalog içinde sembolleri içinde kırmızı renge sahiptirler.

Ön İzleme (Preview): ArcCatalog içinde CBS verisinin canlı olarak gösterilmesi. Kullanıcı, ön izlemeyi kaydırabilir, büyütme ya da küçültme yapabilir, detayları sorgulayabilir ve metaveri içinde depolanmak üzere küçük resimler yaratabilir.

Birincil Anahtar (Primary Key): Her bir kaydı unik olarak tanımlayan, veritabanı içinde yer alan bir kolon ya da kolonlara ait bir set. Birincil anahtar ile herhangi bir tekrar değere ya da BOŞ değere izin verilmez.

Birincil Kaynak Verisi (Primary Reference Data): Genellikle bir bölgeye ait geometri ile ilişkili öznitelik tablosundan oluşan ve bir adres yerleştirici içinde kullanılan en temel kaynak malzemesi.

PRJ (PRJ): Genellikle bir coverage, GRID ya da TIN ile ilişkili ve prj.adf isimli bir metin dosyası. PRJ dosyası, veri için koordinat sistem bilgilerini içerir. Daha genel bir yaklaşım ile bilgilerin bir prj.adf dosyası içinde depolanmaması halinde dahi, veriye ait koordinat sistemi yinede PRJ ile kaynaklanabilir. Örneğin, shapefile'e ait PRJ, "WGS 1984 UTM zone 15 kuzey" olabilir.

PRN (PRN): 1. Sahte-rasgele gürültü. Tam olarak yeniden üretebilecek bir kod taşıyan bir sinyal, ancak gürültü gibi rasgele dağıtılabilecek şekilde olabilir. Her bir NAVSTAR uydusu için bir unik PRN kodu mevcuttur.
2. Sahte-rasgele sayı. Bir unik GPS uydu ID ya da kodunu gösteren sayı.

İşlem (Process): Bir araç ve bu araca ait parametre değerleri. Bir işlem ya da çoklu işlemler birbirlerine bağlanarak bir model yaratabilir

Profil Grafiği (Profile Graph): Belirlenen bir çizgi boyunca yüzeye ait yükseklikleri gösteren bir grafik.

Proje (Project): 1. Survey Analiz uzanımı içinde, ölçüm verilerinin alınması için bir özel görev. Bir alt bölüm planından veri girmek için yapılan bir arazi kontrol ölçümünden alınan herhangi bir şey olabilir.
2. Genellikle problemi tanımlama ya da çözmek amaçlı, bir kişi ya da kişiler tarafından belirlenen, tasarlanan ya da yapılmaya başlanan plan.

Proje Verisi (Project Data): Bir jeoişlem aracının çalıştırılmasından önce varolan coğrafik girdi verisi.

Proje Dosyası (Project File): Bakınız, ArcView projesi.

Proje Klasörü (Project Folder): Survey Analiz uzanımı içinde, projelerin bir araya getirilerek gruplandırıldığı alan, klasör.

Proje Kilidi (Project Lock): Survey Analiz uzanımı içinde, genel düzenleme için izin verilmeyen projeleri kilitleyen ve gelişmiş jeoveritabanları içinde yalnızca kullanılabilen bir proje kilididir. Bir projenin düzenlenebilmesi için kullanıcının bir proje kilidine ihtiyacı olacaktır. Kullanıcının yeni bir proje yaratması durumunda, kullanıcıya otomatik olarak bir proje kilidi verilir.

Projeksiyonlu Koordinat Sistemi (Projected Coordinate System): İki ya da üç boyutlu sistemlerde yer alan nokta, çizgi ya da uzansal detaylara ait x, y ve z konumlarını konumlandırabilmek için kullanılan bir kaynak sistemi. Bir projeksiyonlu koordinat sistemi, bir coğrafik koordinat sistemi, bir harita projeksiyonu, harita projeksiyonu için ihtiyaç duyulan herhangi parametreler ve bir doğrusal ölçü birimi ile tanımlanır.

Projeksiyonlu Koordinatlar (Projected Coordinates): Yeryüzüne ait herhangi bir yerde alınan konumlara ait ölçümler, doğu-batı doğrultusunu gösteren x eksenini ile kuzey-güney doğrultusunu gösteren y ekseninden ibaret olan iki eksen ve bir kaynak noktadan (0,0) alınan mesafeye dayalı olarak iki boyutlu bir sistem içinde ifade edilebilirler. Projeksiyonlu koordinatlar, bir harita projeksiyonu kullanılarak enlem ve boylamdan x, y koordinatlarına aktarılabilirler.
Ayrıca bakınız, coğrafik koordinatlar.

Projeksiyon (Projection): Yeryüzüne ait eğri yüzeyler üzerinde yer alan detayların bir düzlem yüzey üzerine taşınmasını sağlayan bir yöntem. Burada genellikle yeryüzüne ait enlem ve boylam ölçüm çizgilerinin bir düzlem üzerine aktarılması için bir sistematik matematiksel yaklaşıma ihtiyaç duyulur. Bu işlem, saydam bir yerküre içinde merkez noktaya yerleştirilen bir ışık kaynağı ile yerküre üzerindeki enlem, boylam ile detayların bir düzlem perde ya da kağıt üzerine iz düşürülmesi ile açıklanabilir. Genel olarak kağıt

ya düz olup yerküre teğet konumdadır / bir düzlemsel ya da azimutal projeksiyon ya da bir koni veya silindir (silindirik ve konik projeksiyonlar) olacak şekilde kıvrılır ve yerküre üzerinde bir şapka gibi istenilen noktadan oturtulur. Her projeksiyonun kendine özgü kabulleri olduğu, alan, şekil, yön ya da bunlardan bazen bir kaçının birlikte bozulduğu bilinmelidir. Kullanılacak olan projeksiyona ait açıklamalar ve kabuller yapılacak çalışmaların niteliğine uygun olup olmadığı konusunda iyi incelenmelidir.

En: 1. (geometri) çizgi ya da düzlemlerin, verilen bir yüzeyi kesecek biçimde uzatılması bir yüzeyin bir noktasının diğer bir yüzey üzerindeki eşlenik konumuna grafik ya da analitik yöntemlerle transferi.

2. (fotoğrafçılık) bir negatif ya da pozitif fotoğrafın izdüşümü kamerası içine yerleştirilmesi ve görüntünün bir ekran ya da duyarlı fotografik ortam (medya) üzerine yeniden yapılması işlemi.

3. (ölçme) noktaların karakter ve konumunu belirleyen, noktaların ötesindeki çizginin uzatılması. Ölçme doğrularının bir serisinin tek bir teorik doğruya, dik doğruların serisiyle transferi. Bir traversin ölçümünde, ölçülen kısa doğruların bir serisi, iki ana ölçme istasyonunu birleştirerek, bir uzun doğru sonra poligonun ölçüm doğrusu olarak sayılır.

Projeksiyon Dönüşümü (Projective Transformation): Fotoğraflarda herhangi bir sistematik bozulma olmadığı kabulü ile bağlı olarak düz kabul edilebilecek alanlara ait ve yalnızca yüksek irtifalardan alınan hava fotoğraflarından sayısallaştırılan koordinatların dönüştürülmesi için kullanılabilecek olan bir dönüşümdür. Projeksiyon dönüşümleri için minimum dört adet tıık'a ihtiyaç duyulur ve sekiz adet parametre kullanılır.

En: Bir harita projeksiyonundan başka bir harita projeksiyonuna dönüşüm işlemi. Dönüşümler ise eşitliklerde, elipsoitlerde, ölçek faktörlerinde, koni sabitelerinde, standart çizgilerde, standart paralellerde, orijin noktalarında, orta meridyenlerde değişikliklere neden olabilir.

Özellik (Property): Bir nesneye ait karakterlerinden bir tanesini ya da davranışına ait bir bakışı tanımlayan bir öznelik. Örneğin, Görünürlük özelliği, çalıştırma anında bir kontrolün görünüp görünmeyeceği hususu açıklığa kavuşturulur.

Sahte-Nod (Pseudo-Node): Bir jeoveritabanı topolojisi ya da bir Arcinfo coverage içinde, yalnızca iki kenar ya da bir yaya ait son noktayı kendisine (bir ada) bağlayan bir nod'dur.

Sahte Rasgele Gürültü (Pseudo-Random Noise): Bakınız, PRN

Sahte-Rasgele Gürültü (PRN) Kodu (Pseudo-Random Noise (PRN) Code): Her bir GPS uydusu tarafından yayınlanan ile her bir GPS alıcısı tarafından yaratılan bir yinelemeli radyo sinyali. Verilen bir döngü içinde, uydu ve alıcı aynı anda kodlarını yaratmaya ve yaymaya başlarlar ve alıcı uyduya ait sinyalin ne kadar bir zamanda ulaştığını ölçer. Bu zaman zarfının

radio dalgalarına ait hız ile çarpılması ile alıcı uydu anteni arasındaki mesafeyi hesaplar.

Sahte-Rasgele Numara (Pseudo-Random Number): Bakınız, PRN.

Sayısallaştırma Unsuru (Puck): Bir sayısallaştırıcı tablet yüzeyine yerleştirilen harita ya da fotoğraf üzerine elle gezdirmek suretiyle okunan konumları kaydetmek amacıyla kullanıcı tarafından kullanılan sayısallaştırma tableti uzvu ya da unsuru.

Sıralı işlem (batch processing): Aynı anda etkileşimli olmayan çok sayıda işlemi sıraya sokarak, sırası geleni otomatik olarak işleme dahil etme. Jeoişlemlerde, sıralı işlemler için kullanılabilen araçlar Detay Sınıfından Jeoveritabanına, Tablodan Jeoveritabanına ve Tablodan dBase'e araçlardır.

Sıralı vektörleştirme (batch vectorization): Kullanıcı tanımlı ayaklara bağlı olarak bir raster veriyi ya da bir kısmını raster veriden vektör detaylara otomatik çevirme işleri.

Semt, kuzey açısı (bearing): 1.Kartezyen koordinat sisteminde kuzeyden başlamak üzere saat yönünde ölçülen açı. Nokta merkezi her zaman kartezyan koordinat sisteminin merkezidir. Merkezden çizilecek 45 derecelik bir açıya sahip ile kuzey çizgisi arasındaki açıdır. Gerçek kuzey, manyetik kuzey ya da kabul edilen kuzey olarak adlandırılan terimler mevcuttur. Her terimde nitelenen şeyin kuzey olduğu kabul edilir.
2. Navigasyon işlerinde, genellikle nesnelerin yeryüzüne oturtulmasında uygulanır.

Semt yönetimi (bearing method): Survey analiz uzanımında, koordinat geometrisi poligonunun hesaplanması için kullanılan iki yöntemden biridir. Semt yöntemi, her bir sapmaya ait yerleşim için pusula yönünü kullanır.

Çekme Veri Geri Yükleme (Pull Check-In): Bir ana jeoveritabanı tarafından başlatılan veri geri yükleme işlemi.

İtme Veri Geri Yükleme (Push Check-In): Bir veri alımı jeoveritabanı tarafından başlatılan veri geri yükleme işlemi.

Piramit (Pyramid): Raster verisetleri içinde, gösterim ve işlem performansını artırmak üzere, orijinal veriye ait katmanlar için azalan çözünürlük seviyelerinde orijinal veriye ait kopyaların hazırlanması ile oluşturulan bir azaltılmış çözünürlük katman. En düşük çözünürlüklü seviye ile tüm verisetine ait hızlı bir gösterim sağlanır. Gösterim üzerinde yapılan büyütme ile de, daha yüksek çözünürlüklü katmanlar çizdirilirler; yüksek çözünürlüklü gösterimleri küçük alanlarda yer alan tüm detayları göstermesinden ve bunun da zaman alabilmesinden dolayı, çizim hızının

ayarlanması gerekir. Bu amaçla, raster verisetleri için piramitlerin oluşturulması önemle tavsiye olunur.

Q

Niteleyici (Qualifier): Kendisi ile eşleşen sembolü desen dosyası içinde nitelendiren sembol. Örneğin, ! sembolü ile, DEĞİL sembolü nitelendirilir. Eğer ! sembolü D ile eşleştirilir ise yönde kuzey ise, takiben niteleyici kuzey DEĞİL'i gösterecektir.

Beta Kalitesi (Quality Beta): ArcGIS Survey Analiz uzanımı içinde, birlikte kullanılmaları durumunda, F testi ve W testi, bir gücün tanımlanabileceği teste ait B yöntemi olarak adlandırılır. Bu güç Beta Kalitesi olup, şu şekilde tanımlanabilir: gerçekte yanlış ve 1-B' ye eşit oluyor iken, boş bir hipotezin kabul edildiği olasılık.

Kuantil Sınıflaması (Quantile Classification): Değerlere ait bir seti, değerlere ait bir eş sayıyı içeren gruplar içine dağıtan bir veri sınıflama yöntemidir.

Sorgu (Query): Bir veritabanı içinden kaydı ya da kayıtları seçmek üzerine hazırlanan bir istek. Bir sorgu, genellikle bir durum ya da mantık ifadesi şeklinde yazılır.

Sorgu İfadesi (Query Expression): Tipik olarak ifadenin doğru olarak değerlendirdiği bir tablo içinde yer alan ilgili satırları seçmek için kullanılan ve bir Boolean (doğru ya da yanlış) değeri üreten bir ifade tipi. Sorgu ifadeleri, aşağıdaki örneklerde de gösterildiği şekilde genel olarak bir SQL ifadesine ait parçadır:

Seç {alanlar}...'Dan {tablo} Nereden {ifade}

Seç*...'Dan Sokaklar Nereden "Sokak İsmi = 'Merkez' ve 'Sokak Tipi' = 'Asf'

R

Radyan (Radian): Yaklaşık olarak 57 derece, 17 dakika ve 44,6 saniyeye denk gelen daireye ait yarıçap ile aynı uzunluğa sahip bir daire ya da yay tarafından görülen açı. Bir daire 2 (pi) radyandır.

Yarıçap (Radius): Bir daire ya da dairesel eğriye ait merkez noktadan dış kenara olan mesafedir.

Aralık (Range): Arkasında değişkenler arasında otokorelasyon olmayan ya da çok az olan bir mesafeyi gösteren bir varyogram ya da semi varyogram modeline ait bir parametre.

Aralık Domaini (Range Domain): Bir sayısal öznitelik için izin verilebilir değerlere ait aralığı tanımlayan öznitelik domainine ait bir tip. Örneğin, bir ticari boru üreticisi olan firma tarafından belediye yetkililerine ya da kullanıcılara verilen bilgide, ilgili borunun çalışma basıncının 4–7 bar arasında olduğu belirtilmekte ise, bu boru için tanımlanabilecek izin verilebilir çalışma basıncı yani aralık domaini 4–7 bar olacaktır.

Puan (Rank): Yüksek doğruluklu detay sınıfına ait bir detayın, düşük doğruluklu bir detay sınıfına ait detayı verilen bir küme toleransı değeri içinde yakalayarak, yerinden oynatılması ya da taşınarak hataya sürüklenmemesi, yapısının hatalı şekilde bozulmaması için kullanılan bir tanımlama yöntemi. Verilen bir küme aralığı içine giren düşük puanlı detay sınıfına ait düğüm noktası ile yüksek puanlı detay sınıfına ait düğüm noktası arasındaki yakalama, düşük puanlının yüksek puanlıyı yakalaması şeklinde olacak ve hatalı bir durumun ortaya çıkması önlenecektir. Kullanıcı, en yüksek puanın 1 olduğu bir sistem içinde 50 farklı puan ataması yapabilir.

Raster (Raster): Kolonlar ve satırlar şeklinde dizilen ve eş boyutlu hücrelerden oluşan, matris tarzı bir uzamsal veri modelidir. Her bir hücre bünyesinde bir öznitelik değeri ile konum koordinatlarını açıkta depolayan vektör yapısından farklı olarak, raster koordinatları matrise ait sıralama içinde tutulur. Aynı değeri paylaşan hücrelere ait gruplar ile coğrafik detaylar temsil edilirler.

Ayrıca bakınız, vektör.

Raster Bandı (Raster Band): Bakınız, raster veriseti bandı.

Raster Hesaplayıcı (Raster Calculator): Çok sayıda görevi gerçekleştirmek üzere araçları bünyesinde barındıran bir ArcGIS Spatial Analiz fonksiyonu. Kullanıcı işlemciler ve fonksiyonları kullanarak çeşitli matematiksel hesaplamalar yapabilir, seçim sorgulamaları hazırlanabilir ya da Harita Cebri yazılımı içine çeşitli argümanlar girebilir.

Raster Katalog (Raster Catalog): Katalog içine dahil edilen her bir raster verisetini herhangi bir tablo formatı içinde kayıt olarak tanımlayan, raster verisetlerine ait bir birliktelik, koleksiyon. Bir raster katalog, bir büyük dosya içine mozayikleme ihtiyacı olmaksızın komşu ya da binili raster verisetlerini göstermek için kullanılır. ArcView 3.x içinde raster kataloglar, resim katalogları olarak adlandırılmakta idi.

Raster Hücre (Raster Cell): Bakınız, hücre.

Raster Temizleme (Raster Cleanup): ArcScan Raster Temizleme ve Raster Boyama Araçları kullanılarak, raster hücreler üzerinde yapılan çizim, dolgu ve silme işlemlerinin tümü.

Raster Veri Modeli (Raster Data Model): Dünyayı, düzenli hücreler gidine bölerek bir yüzey olarak gösteren veri modelidir. Raster modeller, bir hava fotoğrafı, bir uydu resmi, bir kimyasal yoğunlaşma ölçümüne ait yüzey ya da bir yükseklik yüzeyi gibi sürekli değişebilen veriyi depolamak için çok yararlıdır.

Raster Veriseti Bandı (Raster Dataset Band): Ultraviyole, mavi, yeşil, kırmızı, kızıl ötesi, radar ya da orijinal resim bantlarından türetilen diğer değerler gibi elektromanyetik spektruma ait belirli bir aralık için veri değerlerini gösteren, raster veriseti bünyesinde yer alan bir katman. Bir raster veriseti birden fazla banda sahip olabilir. Örneğin, farklı dalga boylarına ait enerjileri gösteren çeşitli bantlara sahiptirler. Ayrıca bakınız, bant.

Raster Kesişimi (Raster Intersection): Bir raster içinde bir ortak noktada buluşan üç ya da daha fazla çizgi.

Raster Katman (Raster Layer): Raster veriye ait bir seti kaynaklayan bir katman. Raster veri yüzeyleri, öznitelik değerleri ile konum koordinatlarını eş boyutlu hücrelere ait gridler şeklinde gösterirler. Ayrıca bakınız, katman.

Raster Model (Raster Model): Bakınız, raster veri modeli.

Raster Son İşleme (Raster Postprocessing): ArcScan uzanımı tarafından yapılan sıralı vektörleştirme işleminin hemen arkasından, vektör detay sonuçlarına ait otomatik düzeltme. Son işlemekten kasıt, çizgilerin genelleştirilmesi, açılarının düzleştirilmesi ve çizgilerin yumuşatılması gibi işlemlerin yapılmasıdır.

Raster Ön İşleme (Raster Preprocessing): Vektörleştirme işlemi için kullanıcıya ait resimlerin hazırlanması amacıyla yapılan bazı temel raster düzenlemeleridir. Raster ön işleme, resim kesme, resim konumlandırma, resim yeniden boyutlandırma, resim döndürme ve çevirme, aynalama ve resim keskinleştirme vb. şekilde yapılan işlemlerdir.

Raster Yakalama (Raster Snapping): Bakınız, yakalama.

Raster İzleme (Raster Tracing): Raster harita içinde yer alan birbirlerine bağlı raster hücrelere ait merkez çizgilerinin vektör detaylara çevrilmesi amacıyla kullanılan bir etkileşimli vektörleştirme işlemidir.

RDBMS (RDBMS): İlişkisel veritabanı yönetim sistemi. Verilerin bünyesinde çeşitli tablolar içinde organize edildiği son derece gelişmiş veritabanı tipidir. Tablolar diğerleri ile var olan ortak alanlar yoluyla ilişkilendirilmiştir. Veri öğeleri farklı dosyalardan yeniden birleştirilebilir. Diğer veritabanı yapılarına

oranla, bir RDBMS içinde verinin nasıl çıkarılacağı konusunda çok az varsayım vardır.

Gerçek Zamanlı Veri (Real-Time Data): Toplandığı andan itibaren gösterime dahil edilen veri. Gerçek zamanlı veri genellikle izleme ya da navigasyon gibi ulaşım ile ilgili konularda kullanılır.

Gerçek Zaman Modu (Real-Time Mode): Eklenmesinin hemen ardından otomatik olarak harita gösterilen, Tracking Analiz uzanımı içinde zaman modu.

Ayrıca bakınız, zaman modları.

Yeniden Sınıflandırma (Reclassification): Girdi hücre değerlerini alarak yeni çıktı hücre değerleri ile değiştiren bir fonksiyon. Yeniden sınıflandırma, raster verinin, değerlere ait aralıkların tekli değerler içine gruplanması ile yorumlanmasının kolaylaştırılmasının sağlanması amacıyla sıkça kullanılan bir yöntemdir; örneğin, 1 ile 50 arasındaki değerleri 1 adlı bir başlık altında, 51 ile 100 arasındaki diğer değerleri de 2 adlı başlıkta toplamak suretiyle, başlıklar arasında yer alan veri aralıklarına ait uzamsal yayılımın yorumlanması daha kolay bir hal alabilir.

Uzlaştırma (Reconcile): Sürüm yönetme içinde, mevcut düzenleme sezonu içinde değiştirilen tüm verisetleri, detay sınıfları ve tabloları bir ikinci hedef sürüme birleştirme, katma işlemi. Uyuşmazlığa sebep olmayan tüm detaylar ve satırlar düzenleme sezonu içinde mevcut detaylar ya da satırlar ile değiştirilmek suretiyle birleştirilir. Bir sürümden fazla değiştirilen detaylar ise uyuşmazlığa sebep olacaklarından, Uyuşmazlık Çözümü diyalog kutusu yoluyla farklı çözümlere ihtiyaç duyarlar.

Kayıt (Record): Tek bir girdi için tüm öznitelik değerlerini içeren, genellikle bir veritabanı içinde bir satır olarak gösterilen ve ilgili tüm veri alanlarını kapsayan bir set. Örneğin, bir adres veritabanı içinde, bir kayıt içerisinde bulunan özel ve bireysel adresi birlikte sağlayan alanların tümü. SQL terimleri içinde, bir kayıt, değişkenlere ait bir set ile benzerdir.

Rektifikasyon (Rectification): Bakınız, dönüşüm.

Fazlalık (Redundancy): Survey Analizi uzanımı içinde, bir ölçüm ağı içinde gözlemlenen ölçüm sayısının hesaplanan koordinat sayısından fazla olduğu durumlarda ortaya çıkan durum.

Kaynak Verisi (Reference Data): Özel detaylara ait konum ve adres bilgilerini içeren malzeme. Kaynak verisi, veriye ait jeouzamsal gösterim, ilişkili öznitelik tablosu ve jeokodlama indekslerinden oluşur. Yer ismi takma isim tabloları ve alternatif isim tabloları da kaynak verisine dahil edilir.

Adres veri modeli içinde bulunan tüm malzeme, bir özel adres yerleştirici içinde kaynak malzemesi olarak kullanılır.

Kaynak (Reference)

Kaynak Veri Kaynağı (Reference Data Source): ArcGIS içinde, adres jeokodlaması gerçekleştirmek için bir jeokodlama servisi kullanan bir uzamsal veri katmanı. Bir kaynak veri kaynağı, gerekli adres özniteliklerini içeren herhangi bir nokta, çizgi ya da poligon detay sınıfı olabilir. Her bir adres bileşeni ayrı bir öznitelik olarak depolanır. Adres öznitelikleri, kaynak veri kaynağı içinde ya da kendisine katılan bir tablo içinde olabilir.

Kaynak Elipsoidi (Reference Ellipsoid): Bakınız, elipsoid.

En: boyutları, jeoidin boyutlarına oldukça yakınsayan teorik şekil; kesin boyutları ilgili yeryüzü kısmı düşünülerek belirlenir. Referans elipsoid olarak da isimlendirilir; referans sferoidi.

Kaynak Haritası (Reference Map): İlgili özelliklerin diğerleri ile ilişki halinde oldukları yeri ortaya koymak üzere tasarlanmış bir harita.

Kaynak Noktası (Reference Point): Survey Analizi uzanımı içinde, hesaplamalara girdi olarak dahil edilecek ve koordinatları bilinen bir nokta.

Kaynak Ölçeği (Reference Scale): Sayfa birimlerinde belirlenen sembollerin sayfa üzerinde gerçek boyutlarda görüleceği ölçek. Gösterime ait yayılımın değişmesi ile birlikte, metin ve sembollere ait ölçekte değişecektir. Bir kaynak ölçeği olmaksızın, semboller tüm harita ölçeklerinde aynı görülecektir. ArcGIS masaüstü yazılımı, anotasyon grupları, jeoveritabanı boyut detay sınıfları ve veri çerçeveleri için kaynak ölçeklerini kullanmaktadır.

Kaynak Sistemi (Reference System): Küre üzerinde konumları tanımlamak için kullanılan bir yöntem. Genellikle, ya yeryüzüne ait enlem ve boyları kaynaklayan ya da kaynağa ait bir ön tanımlı noktadan bir sabit uzunluk ile bölünen eşdeğer grid çizgileri kullanılarak oluşturulur.

Kaynaklama (Referencing): Survey Analiz uzanımı içinde, kullanıcıya ait proje içinde harici kullanımlar için farklı bir projeye ait bir koordinatın kopyasının ölçüm noktasına eklenmesi durumunda ortaya çıkar. Böyle bir kaynaklamanın olması durumunda, kullanıcı sıralanan şu koordinatlardan bir tanesini seçmek zorundadır: CBS koordinatı ya da sahip olunan ölçüm projesine ait mevcut koordinat.

Kaynaksal Bütünlük (Referential Integrity): Veritabanı değişikliklerinde verinin doğru ve aynı kalmasını kontrol eden mekanizme. Değişikliklerin, bir ortak anahtar ile bir diğer tablo ile ilişki halinde olan bir tablo üzerinde

yapılması durumunda, değişiklik anında otomatik olarak her iki tabloya da yansıtılacaktır.

Rölyef Gölgeleme (Relief Shading): Bakınız, yamaç gölgeleme.

Yeniden Eşleme (Rematching): Bir jeokodlu detay sınıfı içinde detay ya da detaylara ait yeniden kodlama işlemi.

Havuz (Repository): Bir CASE aracı kullanarak yaratılan bir UML modelinden bir jeoveritabanı yaratmak için ihtiyaç duyulan şema bilgisini içeren bir veritabanı.

Yeniden Örnekleme (Resampling)Rasterların yeni bir koordinat uzayına ya da hücre boyutuna aktarılması durumunda, yeni hücre değerlerinin ekstrapole edilmesi işlemi. En çok kullanılan yeniden örnekleme teknikleri şu şekilde sıralanabilir: en yakın komşuluk, yarı doğrusal enterpolasyon ve kübik eğrilik.

Sabit Hat (Rhumb Line): Her bir meridyeni aynı oblik açısı ile geçen yeryüzü üzerindeki yüzeye ait karmaşık eğri. Bir sabit hat güzergahı, tek bir pusula kuzeyini takip eder; Merkator projeksiyonu üzerinde düz çizgi, bir kutupsal projeksiyon üzerinde ise bir logaritmik helezon ile gösterilir. Bir sabit hat, küre üzerinde iki nokta arasındaki en kısa mesafe değildir. Ayrıca bakınız, büyük daire, küre.

Halka Çalışması (Ring Study): Bir harita üzerinde yer alan bir alan bir halka yaratılarak yapılan, en basit, en temel ve çok sık kullanılan market alan analizi olup, halka ile belirlenen alanın altında yer alan demografik bilgi çıkarılır. Genel olarak, bir halka çalışması, bir nokta etrafındaki market alanına ait kaba gösterimin yaratılması için kullanılır. Ayrıca bakınız, market alanı.

Nehir Adresleme (River Addressing): Hidroloji uygulamalarında doğrusal kaynaklama için kullanılan tabir. Nehir adresleme ile akış gözlem istasyonları, su kalitesi gözlem noktaları, zehirli madde salınımı kontrol noktaları, içme suyu alma noktaları gibi uzamsal gözlem istasyonlarının bir nehir, çay ya da akarsu üzerine yerleştirmelerine olanak sağlar.

Rota (Route): Bir sokak, karayolu, nehir ya da boru hattı gibi unik tanımlayıcıya sahip ve geometrisi içinde bir ölçüm sistemini depolayan herhangi bir çizgisel detay.

Rota Düzenleme Araç Çubuğu (Route Editing Toolbar): ArcMap içinde rotaları yaratma ve değiştirmeye olanak sağlayan araçlara ait bir seti bünyesinde barındıran bir araç çubuğu.

Rota Olayı (Route Event): Doğrusal kaynaklama içinde, bir ana rota sistemi boyunca var olan sürekli ya da nokta detayları. Ayrıca bakınız, olay, rota olay tablosu.

Rota Olay Kaynağı (Route Event Table): Doğrusal kaynaklama içinde, rota konumları ile bunlara ait öznitelikleri depolayan bir tablo. Bir rota olay tablosu, en azından bir rota tanımlayıcı alanı ve bir ölçüm konum alanı (nokta olayları) ya da alanlarından (çizgi olaylarından) oluşur. Ayrıca bakınız, rota olayı.

Rota Detay Sınıfı (Route Feature Class): Bakınız, rota kaynağı.

Rota Tanımlayıcı (Route Identifier): Doğrusal kaynaklama içinde, bir rotayı tanımlamak için kullanılan bir sayısal ya da karakter değeridir.

Rota Konumu (Route Location): Doğrusal kaynaklama içinde, bir rota (nokta) boyunca bir ayrık konum ya da bir rotaya (çizgi) ait bir kısım. Bir nokta rota konumu, bir rota boyunca bir ayrık konumu tanımlamak için tek bir ölçüm değeri kullanır. Bir çizgi rota konumu ise, bir rotaya ait bir parçayı tanımlamak üzere bir ...'dan ve bir ...'ya değerlerini kullanır.

Rota Ölçümü (Route Measure) : Doğrusal kaynaklama içinde, detaya ait başlangıç noktasına göre bir konumu göstermek üzere bir doğrusal detay boyunca ya da bazı noktalarda x, y koordinatlarından çok bir değer depolanır. Ölçümler, çizgisel detaylar boyunca mesafe, zaman ya da adresler gibi olayları haritalamak için kullanılırlar. Ayrıca bakınız, m-değeri, rota, doğrusal kaynaklama, dinamik segmentasyon.

Rota Ölçüm Anomalileri (Route Measure Anomalies): Doğrusal kaynaklama içinde, umulan davranışa bağlı olmayan rota ölçüm değerleri. Bunlar, ArcMap rota düzenleme araçları ile genellikle onarılabilmektedir.

Rota Kaynağı (Route Reference): Doğrusal kaynaklama içinde, tek bir detay sınıfı (örneğin, bir ilçe içinde yer alan tüm karayollarına ait bir set) içinde ortak ölçüm sistemi ile depolanan rotalara ait bir koleksiyon.

Satır (Row): 1. Öznitelik tablosu içinde yer alan bir kayıt.
2. Her birinde bir adet veri ögesi bulunan kolonlara ait bir setten oluşan bir tabloya ait yatay boyut.
3. Bir raster içinde yer alan hücrelere ya da bir resim içinde yer alan piksellere ait bir yata grup.

Elastik Bantlama (Rubber Banding): Bakınız, elastik paftalama.

Elastik Paftalama (Rubber Sheeting): 1.Veriseti içinde yer alan birkaç veri noktası ile bilinen konumlar arasında daha doğru bir eşlemeye olanak sağlamak için bir veriseti içinde yer alan tüm veri noktalarına ait koordinatları ayarlamak üzere tasarlanmış bir prosedür. Noktalar ve nesneler arasında, gerdirme, büzme ya da iç bağıllığın yeniden yönlendirilmesi yolu ile topolojiyi ya da iç bağıllığı korur.

2. Dokümanların taranması durumunda, düşük kaliteli düz yataklı tarayıcılar ile hatalar oluşabilir. Yüksek incelikli taramalar için tamburlu tarayıcılar kullanılmalıdır.

Ayrıca bakınız, kenar eşleme.

Kural Üssü (Rule Base): Adres verilerinin nasıl standartlaştırılacağı ve kaynak veri içinde ilgili konumlar ile nasıl eşleştirileceği konusunda jeokodlama motorunu yöneten dosyalara ait bir koleksiyon. Her bir jeokodlama tarzı, kural üssü içinde özel dosyalar kullanırlar.

S

Sayım coğrafyası (census geography): Birleşik devletler sayım bürosu tarafından kullanılan coğrafik alanlara ait çeşitli tiplere ait koleksiyon olup, dikkate alanın şeyleri veri toplanması, yapı, tanımlama ve bir diğeri ile ilişkide dahil olmak üzere tablolama işlemleridir. Enbüyük alan birimi Birleşik Devletler iken en küçükte bir seçim bloğudur.

Sayım alanı (census tract): Bir bilge içinde yer alan ve istatistiksel olarak alt grubu oluşturan küçük sayım alanı alan sınırları normal olarak görülebilen detayları takip eder. Ancak idari birim sınırları ya da görülemeyen detaylarda takip edilebilir. Tesis edilme esnasında var olan nüfus yoğunluğu, ekonomik durum ve yaşama koşullarına bağlı olarak bağlı homojen birimlere göre ortalama 4000 kişiyi geçemeyecek şekilde tasarlanır..

Skalar Kaynak (Scalar Reference): Survey Analiz uzanımı içinde, bir ortak standarda dayalı olarak ölçüm birimlerini tanımlamak için kullanılır.

Ölçek (Scale): 1.Bir harita üzerinde bir mesafe ya da alan ile aynı detayın yerküre üzerinde karşılık geldiği mesafe ya da alan arasındaki oran ya da ilişki olup, genellikle bir oran ya da kesir ile ifade edilir. 1/100.000 ya da 1:100.000 ölçekli bir harita ile harita üzerinde yer alan bir ölçü birimine yerküre üzerinde aynı birimli 100.000 birim karşılık gelmekte olduğu anlaşılır. 2.Çifte incelikli bir kaynak ile kullanılması durumunda, rakam sayısı, bir sayı içinde yer alan sağdaki ondalık hane sayısı olur. Örneğin, 56.78 sayısına ait ölçek 2'dir.

Ayrıca bakınız, ölçek çubuğu.

Ölçek Çubuğu (Scale Bar): Harita ölçeğini grafik olarak gösteren bir harita elemanıdır.

Ölçek Faktörü (Scale Factor): Bir koordinat sistemi içinde, bir teğet projeksiyonu çeviren bir değer (genellikle birden az) olup, “k0” ya da “k” ile ifade edilir. Eğer bir projeksiyonlu koordinat sistemi bir ölçek faktörüne sahip değilse, projeksiyona ait standart çizgilerin ölçeği 1,0 olacaktır. Harita üzerinde yer alan diğer noktaların ise, ölçekleri birden birden büyük ya da birden az olacaktır. Eğer bir projeksiyonlu koordinat sistemi bir ölçek faktörüne sahip ise, tanımlama parametrelerine ait ölçek artık 1,0 olmayacaktır.

Tarama (Scanning): Tarayıcı olarak adlandırılan alet kullanılarak, filme ya da kâğıda basılı durumda olan harita ya da resimlerin raster format içinde depolanacak şekilde veri olarak alınması işlemi. Tarayıcı, bünyesinde yer alan bir ışıklı kolon yardımıyla harita ya da resmi süpürür ve ilgili verileri alarak raster veri formatı içinde kaydeder. Bazı tarayıcılar, raster veriyi vektör veriye çevirecek olan bir yazılım da kullanırlar.

Gösterim (Scene): 3D analiz uzanımı içinde, perpesktif olarak görülebilecek olan 3D veriyi içeren bir doküman.

Şema (Schema): Veritabanına ait tasarım, yapı ya da bir tablo gibi veritabanı nesnesi. Bir ilişkisel veritabanı içinde, şema ile tablolar, her bir tablo içinde yer alan alanlar ve tablolar ile alanlar arasındaki ilişkiler tanımlanır. Şemalar genellikle bir veri sözlüğü içinde depolanır. ArcCatalog içinde, şema ya da bir CASE aracı kullanılarak UML içinde modellenebilir ya da sihirbazlar kullanılarak ArcCatalog ile direk olarak tanımlanabilirler.

Yalnızca Şema Veri Alımı (Schema-Only Check-Out): Veri alımı jeoveritabanı içinde yalnızca alınacak olan veriye ait şemayı yaratan ancak herhangi bir veriyi kopyalayamayan bir veri alımı tipi.

Yeni Çalışma Alanı (Scratch Workspace): Otomatik olarak yaratılacak olan tüm çıktıların yerleştirileceği, komut satırı ya da Çevresel Ayarlar diyalog kutusu içinde belirlenebilecek olan dosya temelli coğrafi veri için bir kaba olan bir erişim yolu.

Betik, Script (Script): Genellikle bir dosya içine depolanan, çalışma anında yorumlanan ya da derlenen ve düz metin şeklinde var olan komutlardan oluşan bir set. Jeoişlem içinde scriptler, veri çevrimi, jeoveritabanlarının yaratılması gibi görevleri otomatik olarak yapmak üzere kullanılabilir, bir araç kutusuna eklenen ya da kendi özel script uygulamalarından çalıştırılabilirler. Jeoişlem scriptleri, Python, Jscript ya da VBScript gibi herhangi bir COM (Uysal Script Dili) dilinde yazılabilirler.

SDC Veriseti (SDC Dataset): Farklı geometriler ile birlikte öznitelik bilgilerini paylaşan Akıllı Veri Sıkıştırma (SDC) detay sınıflarına ait bir koleksiyon. Bir SDC veriseti, ilgili dosyalar içinde depolanır ve çoklu detay sınıflarını içerirler. SDC, StreetMap (Sokak Haritası), ArcIMS, RouteMAP IMS (Rota Haritası IMS), Business Analiz uzanımı ve BusinessMAP (İş Haritası) içinde kullanılan ana veri yapısıdır.

SDC Detay Sınıfı (SDC Feature Class): Uzamsal geometri (noktalar, çizgiler ve poligonlar) ile öznitelik verilerini depolayabilen, yüksek oranda sıkıştırılabilir ve salt okunur bir veri yapısı. SDC yapısı, jeokodlama, rotalama ve çoğu uzamsal işlemleri desteklemektedir. SDC, StreetMap (Sokak Haritası), ArcIMS, Route MAP IMS (Rota HARİTASI IMS), Business Analiz uzanımı ve BusinessMAP (İş Haritası) içinde kullanılan ana veri yapısıdır.

SDTS (SDTS): Bakınız, uzamsal Veri Aktarım Standardı (SDTS).

Araştırma Yarıçapı (Search Radius): Bir detaya ait mevcut konumun temel alınarak, çevresinde yer alan detayların araştırılması amacıyla kullanılmak üzere coverage biriminde tanımlanan maksimum mesafe. Varsayılan değer, Yakın coverage BND (sınır) yükseklik ya da genişlik değerinin 100 ile bölünmesi ile bazen de daha büyük olabilir.

Sekant Projeksiyon (Secant Projection): Yüzeyi yerküreye ait yüzey ile kesişen bir projeksiyon. Örneğin, bir sekant konik ya da silindirik projeksiyon, iki dairenin kesiştirilmesi ile küre üzerine yerleştirilir. Projeksiyona ait çizgi kesişimlerinde bozulma olmaz.

İkincil Kaynak Verisi (Secondary Reference Data): Birincil kaynak verisinin arkasında bir adres yerleştirici içinde kaynak verisi olarak kullanılabilecek tüm malzeme. İkincil kaynak verisi bünyesinde, bir Alternatif İsim Tablosu ya da bir Yer İsmi Takma İsimleri Tablosu olabilir. Bu girdi, bir adres veri modelinin kaynak malzemesi olarak **kullanılması** durumunda boş olur.

Parça (Segment): Düğüm noktalarını bağlayan bir çizgi. Örneğin, bir binaya ait taslak içinde, bir parça ile bir duvar temsil edilebilir.

Seç (Select): Detaylar ya da kayıtlara ait gruptan ya da bir sayıdan seçmek; ayrı bir küme ya da bir alt küme yaratmak için yapılan işlem.

Bağlı Hücreleri Seç Diyalog Kutusu (Select Connected Cells Dialog Box): SQL ifadeleri kullanarak zarf yayılımları ve piksel alanlarına dayalı karmaşık hücre seçimi gerçekleştirmeye olanak sağlayan bir araç.

Seçilebilir Katmanlar (Selectable Layers): ArcMap içinde, etkileşimli seçim araçları ile birlikte detayları seçilebilecek katmanlar. Seçilebilir katmanlar,

Seçim Menüsü içinde yer alan Seçilebilir Katmanları Belirle komutu kullanılarak ya da içerikler tablosu içinde yer alan Seçim sekmesi içinden seçilebilirler.

Seçilen Değerler (Selected Values): Bir tablo içinde yer alan kayıtlar ya da katman içinde yer alan detaylara ait bir alt küme. ArcMap, detayların ya da kayıtların seçilmesi için kullanılabilecek grafik ya da öznitelik değerlerine dayalı çeşitli yollar sunar.

Seçim Çıpası (Selection Anchor): Bir ArcMap düzenleme sezonu içinde, seçilen detaylara ait kitle merkezi içinde konumlandırılan bir küçük “x” işareti. Seçim çıpası, döndürme, taşıma ile detayların ölçeklendirilmesi durumunda ya da yakalama çevresi içinde kullanılır.

Seçim Dosyası (Selection File): INFO tabloları ile özel coveragelere karşı uygulanabilecek olan seçim kriterlerine ait özellikleri depolayan bir ArcInfo Workstation dosyası. Bu dosya bünyesinde, mevcut seçilen herhangi bir detay ya da kayıt bulunmaz, bilakis yalnızca seçim yöntemi ile kriterler var olacaktır. Seçim dosyaları, ArcPlot içinde WRITESELECT (SEÇİM YAZDIR) komutu ile yaratılır.

Yarı Uzun Eksen (Semimajor Axis): Bir sferoide ait ekvatorial yarıçap. Genellikle “a” ile ifade edilir.

Yarı Kısa Eksen (Semiminor Axis): Bir sferoide ait kutupsal yarıçap. Genellikle “b” ile ifade edilir.

Yedekleme (back up): Bir dosyanın ya da veri setinin zarar görmesini ya da bozulmasını engellemek üzere bir başka güvenilir ortama kopyalanarak depolanmasıdır.

Semivaryogram (Semivariogram): İki ile bölünmüş varyogram.

Sunucu (Server): Ağ içinde yer alan diğer bilgisayarların dosyalara erişimini sağlamak, e-postaları yönlendirmek gibi servisler sağlamak amacı ile kullanılan ağ içinde yer alan bir özel bilgisayar. Sunucular, web sitelerini sunmak ya da uzaktan erişilecek olan uygulamalara altlık sağlamak amacı ile de kullanılabilirler.

Sunucu Tarafı Adres Yerleştirici (Server-Side Address Locator): İşlemin bir bilgisayarda yapıldığı, sonuçları ise diğer bilgisayarlar tarafından alınabildiği bir adres yerleştirici. Sunucu tarafı adres yerleştirici, internet üzerinden, lokal alan ağları üzerinden ya da bir ArcSDE sunucu üzerinden var olabilen servislere sahip olabilir. Ayrıca bakınız, Kullanıcı tarafı adres yerleştirici.

Servis (Service): 1.Kullanıcı uygulamaları için veri ya da hesaplama kaynakları sağlayan, sunucu taraflı yazılım işlemlerine ait ısrarlı bir koleksiyon.

2.Tracking Analiz içinde, bir izleme bağlantısı yolu ile erişilen bir gerçek zamanlı veri akımı.

Şekil (Shape): Bir harita üzerinde gösterilen bir coğrafik nesneye ait karakteristik görünüm ya da görünür form. Bir CBS içinde üç temel tipe ait şekiller kullanılarak coğrafik nesneler temsil edilmektedir, bunlar sırasıyla; noktalar, çizgiler ve poligonlar.

Shapefile (Shapefile): Coğrafik detaylara ait öznitelikleri, şekil ve konumu depolamak için kullanılan bir vektör veri depolama formatı. Bir shapefile, ilgili dosyalara ait bir set içinde ve tek detay sınıfı içerecek şekilde depolanır.

Paylaşılan Sınır (Shared Boundary): İki detay ait olarak sınır ya da bir parça. Örneğin, bir parsel veritabanı içinde komşu parseller bir ortak sınırı paylaşırlar. Bir diğer örnekte, bir nehre ait bir kenar boyunca bir sınırı paylaşan bir parsel ya da parseller olabilir. Nehre ait parça ile parsel ait sınır çıkışmakta ve aynı koordinatlar ile ifade edilmektedir.

Paylaşılan Düğüm Noktası (Shared Vertex): Çoklu detaylar ile ortak olan bir düğüm noktası. Örneğin, bir parsel veritabanı içinde, bir ortak köşede düğüm noktasını paylaşan komşu parseller gibi.

Kısayol Anahtarı (Shortcut Key): Herhangi bir menü araştırması yapmaksızın ya da açmaksızın, komutu direk olarak çalıştırabilmek içinde kullanılan klavye kısayolu. Örneğin, Windows içinde bir dosyayı ya da bir nesneyi kopyalamak için kullanılan Ctrl+C kısayolu gibi.

En Kısa Güzergâh (Shortest Path): Maliyet Ağırlıklı Mesafe fonksiyonu yoluyla yaratılan Maliyet Ağırlıklı Mesafe ve Maliyet Ağırlıklı Yön verisetleri kullanılarak, bir varış noktasından en düşük maliyetli kaynağa en düşük maliyetli güzergâhı hesaplayan bir ArcGIS Spatial Analiz fonksiyonu.

Yan Atış Güzergâhı (Side-Shot Course): Survey Analizi uzanımı içinde, sıralı ana travers güzergâhına ait bir parça olmayan bir koordinatı hesaplamak için kullanılır.

Eşik (Sill): Mesafelerin çok büyük olduğu durumlarda, varyogramın o noktaya yöneldiği bir değeri temsil eden bir varyogram ya da semivaryogram modeline ait bir parametre. Çok büyük mesafelerde, değişkenler korele edilemez hale gelirler, böylece semivaryograma ait eşikte, rasgele değişkene ait varyansa eşit olur.

Basit Kenar Detayı (Simple Edge Feature): Jeoveritabanları içinde, bir mantık ağı içinde tek bir ağ elemanına karşılık gelen bir çizgi detayı.

Basit Detay (Simple Feature): Bir geometrik ağın bir parçası olmayan, aynı zamanda da bir anotasyon detayı, boyut detayı ya da özel nesne olmayan bir nokta, çizgi ya da bir poligon.

Basit Kavşak Detayı (Simple Junction Feature): Bir jeoveritabanı içinde, bir mantık ağı içinde tek bir ağ elemanına karşılık gelen bir kavşak detayı.

Basit Market Alanı (Simple Market Area): Toplam olarak bazı değerleri gösteren müşteri noktalarına (dış bükey kabuk) ait en uzak seti etrafında çizilen genelleştirilmiş bir sınır tarafından tanımlanan bir alan. Hesaplama ağırlıksız (her bir noktanın aynı değere sahip olması durumu) ya da ağırlıklı (satış gibi, altta yer alan veritabanı içinde bazı değerler ile) yapılabilir. Ayrıca bakınız, karmaşık market analizi.

Basit Ölçüm (Simple Measurement): Ölçümlerin COGO ya da TPS (Toplam Konumlandırma Sistemi) kaynaklarından depolandığı en basit, en temel form.

Basit İlişki (Simple Relationship): Her biri bağımsız olarak varlık gösteren veri kaynakları arasındaki bir bağlantı ya da birliktelik.

Basit Geçici Olay (Simple Temporal Event): Tracking Analiz uzanımı içinde, bir geçici veri mesajı (gerçek zamanlı veri için) ya da kayıt (sabit zamanlı veri için) içinde tüm gerekli bilgileri içeren olay.

Basit Dönüşüm (Simple Transformation): Survey Analiz uzanımı içinde, Detay Düşüm Noktalarını Güncelle komutunun kullanılması durumunda, mevcut olan çeşitli dönüşüm tiplerinden bir tanesi. Kullanıcının bir ya da iki adet bağlantı ile çalışması durumunda Basit Dönüşüm kullanılmalıdır. Bir bağlantı için, bir dönüşüm seçilen tüm detaylara uygulanır. İki bağlantı için, bir rotasyon, dönüşüm ve ölçek seçilen tüm detaylara uygulanır.

Tek İncelik (Single Precision): Her bir koordinat için depolanacak olan anlamlı hane sayısına dayalı olarak koordinat doğruluğuna ait bir seviyeyi kaynaklar. Tek incelikli sayılar ile her bir koordinat için yedi anlamlı haneye kadar depolama yapılabilir, bu da; 1.000.000 metrelik bir yayılım alanı içinde +5 metre gibi koordinat doğruluğuna denk gelmektedir.

Ayrıca bakınız, çift incelik.

Tekli Kurulum Sayfası (Single Setup Page): Survey Analiz Ölçüm Gezgini içinde yer alan iki tip kurulum sayfası içerisinden bir tanesi. Tekli kurulum sayfası, tekli alet kurulumlarını işleyen hesaplamalar için kullanılır.

Tek Koordinat İnceliği (Single-Coordinate Precision): Bakınız, tekli incelik.

Tek Kullanıcılı Jeoveritabanı (Single-User Geodatabase): Bir bireysel jeoveritabanı. Tek bir düzenleyici ile çok sayıda okuyucuya hitap eder.

Azalış (Sink): Ağ içinde yer alan kenarlardan olan akımı kendi bünyesine çeken bir kavşak detayı. Örneğin, bir nehir ağı içinde, nehir ağzı gravite ile tüm suların kendisine doğru akmasından dolayı, bir azalış olarak modellenebilir. Ayrıca bakınız, artış.

Alan Araştırma (Site Prospecting): Bir noktayı seçerek ve nokta etrafında yer alan veriyi analiz ederek, takiben de seçimi sınırlayarak bir iş için potansiyel konumları değerlendirme işlemi.

Taslak (Sketch): ArcMap içinde, bir detaya ait geometriyi temsil eden bir şekil. Bir harita üzerinde yer alan mevcut her bir detay için, görünür detaya ait tüm düğüm noktalarından ve parçalarından oluşan detaya ait bileşimi gösteren bir alternatif form vardır. Detayların ArcMap içinde düzenlenmesi durumunda, orijinal detay değil taslak değiştirilir. Bir detayı yaratmak için ilk olarak bir taslağın yaratılması zorunludur. Noktalara ait ne düğüm noktaları ne de parçaların olmamasından dolayı, yalnızca çizgi ve poligon taslakları yaratılabilmektedir.

Taslak Sınırlaması (Sketch Constraint): ArcMap içinde bir düzenlemede, Taslak aracı kullanılarak parçalar ArcMap içinde bir düzenlemede, Taslak aracı kullanılarak parçalar üzerine yerleştirilecek olan bir açı ve uzunluk için getirilen sınırlamadır.

Taslak İşlemi (Sketch Operation): ArcMap içinde, bir mevcut taslak üzerinde gerçekleştirilen bir düzenleme işlemidir. Örnekler ise, Düğüm Noktası Yerleştir, Çevir, Kırp, Taslağı Sil, Taslağı Bitir ve Parçayı Bitir şeklinde olabilir. Tüm bu işlemler, Taslağa ait içerik duyarlı menüde mevcuttur.

Taslak Aracı (Sketch Tool): ArcMap içinde, bir taslak yaratmak için noktalar, düğüm noktaları ya da parçalar eklemek için kullanılan araç. Taslak noktaları, baş yukarı sayısallaştırma, yakalama ya da koordinatların manüel olarak girilmesi şeklinde tanımlanabilir.

Kıymık Poligon (Silver Polygon): İki ya da daha fazla coğrafik verisetine ait çakışmayı takiben poligonlar arasındaki sınırlar boyunca görülebilen, bir küçük, dar ve kıymış şeklinde uzanan poligon detayı.

Eğim (Slope): Bir yüzeye ait eğim ya da meyil. Bir TIN yüzeye ait eğim, yüzey tarafından tanımlanan düzleme ait aşağı yöndeki en dik eğimdir. Bir

raster içinde yer alan bir hücreye ait eğim ise, hücre ile onu çevreleyen sekiz adet komşusu tarafından tanımlanan bir düzleme ait aşağı yöndeki en dik eğimdir. Eğim, yataydan (0–90) derece olarak ya da yükselimin ölçüm alınan yatay mesafeye bölünerek 100 ile çarpılması ile yüzdece ölçülür. 45 dereceye denk gelen bir eğim, yüzdece yüzde yüze denk gelir. Eğim açısının dik olması yani 90 dereceye karşılık gelmesi ise yüzdece eğimin sonsuz olması anlamını taşıyacaktır.

Yakalama Yayılımı (Snap Extent): Tüm katmanları, belirlenen rastera ait hücre kaydına hizalayan ya da yakalayan bir ArcGIS Spatial Analiz seçeneğidir. Tüm katmanlar, belirlenen rastera ait sol köşe ile hücre boyutunu paylaşacaktır. Yakalama yayılım, katmanlar üzerinde analiz yapmak amacıyla aynı kayıt ve hücre boyutuna yeniden örnekleme için kullanılır.

Raster Yakalama (Snap Raster): Mevcut bir raster ile yayılıma ait doğru bir hücre hizalamasının yapıldığından emin olmak konusunda ayarlarmaya yapmaya olanak sağlayan Çevresel Ayarlar diyalog kutusuna ait bir seçenek. Bu işlem, belirlenen yayılıma ait sol alt köşenin yakalama rasterına ait en yakın hücreesine ait sol alt köşeyi yakalaması ve belirlenen yayılıma ait sağ üst köşenin yakalama rasterına ait en yakın hücreesine ait sağ üst köşeyi yakalaması ile yapılır.

Yakalama (Snapping): Belirlenen bir mesafe ya da küme toleransı değeri içine düşen detaylara ait nokta ya da düğüm noktalarının eş sayılmak üzere birbirlerini yakalayarak, eş sayılacakları koordinata taşınmalarını amaçlayan bir otomatik düzenleme işlemidir. Yakalama ile üst üste bindirilen noktalar eş sayılırlar ve aynı koordinatı paylaşırlar.

Yakalama Çevresi (Snapping Environment): Yakalamanın yapılacağı koşulları tanımlayan Düzenleme Seçenekleri diyalog kutusu ile ArcMap Yakalama Çevresi penceresi içinde yer alan muhtelif ayarlardır. Bu ayarlara, yakalama toleransı, yakalama özellikleri ve yakalama önceliği de dâhildir.

Yakalama Önceliği (Snapping Priority): Yakalama Çevresi penceresi içinden belirlenen ve bir ArcMap düzenleme sezonu boyunca katman tarafından yakalamanın ne sıralama ile yapılacağını gösteren ayar. Ayrıca bakınız, yakalama çevresi.

Yakalama Özellikleri (Snapping Properties): ArcMap düzenleme içinde, yakalanacak olan şekle ait kombinasyon ile şekle ait hangi kısmın yakalanacağını belirlemek için kullanılacak bir yöntem. Yakalama özellikleri ile bir özel katman içinde yer alan detaylara ait düğüm noktaları, kenarlar ya da son noktalar şeklinde belirlenebilir. Örneğin, bir katman yakalama özelliği ile binalara ait düğüm noktalarının yakalanması sağlanabilir. Daha genel bir

ifade ile taslak özel yakalama özelliği ile yaratılan taslağa ait düğüm noktaları yakalanabilir.

Yakalama Toleransı (Snapping Tolerance): Bir ArcMap düzenleme sezonu içinde, detay ya da fare işaretleyicisi ile birlikte kullanılan ve diğer konumda yer alan bir detayı yakalamak için belirlenen, kullanılan mesafe. Eğer yakalanacak olan konum (düğüm noktası, sınır, ortanokta ya da bağlantı) ilgili mesafe içine giriyorsa, fare işaretleyicisi otomatik olarak yakalar. Yakalama toleransı ya harita birimi ya da piksel olarak belirlenebilir.

Yakalama Bilgisi (Snap Tip): ArcMap içinde, fare işaretleyicisi ile üzerine gelinip durulduğu anda, yakalanacak olan hedef ya da katman ismine ait tanımın ekran üzerinde gösterilmesini sağlayan bir kullanıcı asistan bileşeni. Yakalama Bilgileri, onaylı olmaları durumunda yalnızca bir ArcMap düzenleme sezonu boyunca görülürler.

SNR (SNR): Sinyalden Gürültü Oranına. Bir uydudan alınan sinyal gücüne ait bir ölçüm.

Artış (Source): Ağ içinde kendinden bağlı olduğu kenarlara doğru su akışını iten bir kavşak detayı. Örneğin, bir su dağıtım ağı içinde, pompa istasyonlarından borulara suyun basılmasından dolayı, pompa istasyonları birer artış olarak modellenir. Ayrıca bakınız, azalış.

Spagetti Veri (Spaghetti Data): Topolojisi olmayan ve genellikle öznitelik bilgisi depolamaya basit çizgilerden oluşan vektör veri. Spagetti çizgiler çakışabilirler, ancak detaylar arasında bir ilişki söz konusu olamaz.

Küre (Sphere): Yüzeyine ait her bir noktanın merkez ile aynı uzaklığa sahip olduğu ve çapı etrafındaki bir dairenin döndürülmesi ile ortaya konan bir üç boyutlu şekil.

Küresel Koordinat Sistemi (Spherical Coordinate System): Bir küre ya da sferoide ait yüzey üzerindeki noktalara ait konumları tanımlamak için enlem ya da boylam konumlarını kullanan bir kaynak sistemi.

Örümcek Diyagramı (Spider Diagram): Bakınız, makul çizgi analizi.

S

Siferoid (Spheroid): Yerküreyi temsil etmek üzere kullanıldığı durumda, bir elipsin kısa eksenini etrafında döndürülmesi ile elde edilen üç boyutlu bir şekil. Bu elipsoitin döndürülmesi ile elde edilen aslen bir basık elipsoid olmasına rağmen, elipsoid olarak adlandırılır. Ayrıca bakınız, elipsoid.

SQL (SQL): Bakınız, Yapılı Sorgulama Dili (SQL)

Standart Annotasyon (Standart Annotation): Jeoveritabanı içinde depolanacak ancak jeoveritabanı içinde yer alan detaylar ile ilişkili olmayan, coğrafik olarak yerleştirilmiş metin dizilerini içeren annotasyon.

Standart Sapma Sınıflaması (Standard Deviation Classification): Ortalama değeri bulan, takiben de sınıflar içinde tüm değerler kümelenene kadar .25, .50 ya da 1 gibi aralıklarla ortalamanın altında ya da üstünde sınıf kesiklikleri yerleştiren bir veri sınıflama yöntemidir. Ortalamadan üç standart sapma kadar arkasında olan değerler iki sınıfa toplanırlar, bunlar; ortalama üzerinde üç standart sapmadan büyük olanlar (>3 std sap) ve ortalama altında üç standart sapmadan küçük olanlar (<3 std sap) şeklindedir.

Standart Endüstriyel Sınıflama Kodları (SIC Kodları) (Standard Industrial Classification Codes) (SIC Codes): İş aktivitesine ait birincil tipler tarafından sınıflama değerlendirilmesi için kullanılan bir eyaletler arası standart. İş klasörleri, yayınları ve istatistiksel kaynaklar içinde bir tanımlama sistemi olarak kullanılır.

Standart Çizgi (Standard Line): Projeksiyonlanmsının ardından küre ya da siferoid üzerinde herhangi bir uzunluk sıkışması ya da genişlemesi olmayan bir çizgi. Sıklıkla, bir standart paralel ya da merkezi meridyen kullanılır.

Standart Paralel (Standard Parallel): Projeksiyon yüzeyinin yüzeye değdiği yerdeki enlem çizgisi. Bir teğet konik ya da silindirik projeksiyon bir standart paralele sahip iken, sekant konik ya da silindirik projeksiyon iki taneye sahiptir. Bir standart paralel için bozunma söz konusu değildir.

İstasyonlama (Stationing): Boru hatları endüstrisinde, doğrusal kaynaklama için kullanılan bir diğer isim. İstasyonlama ile bir boru hattı boyunca herhangi bir noktanın unik olarak tanımlanması sağlanır.

İstatistik (F) (Statistic): R. A. Fisher adlı istatistikçi için adlandırılmış olan istatistik (F), iki s karenin oranıdır (örneğin, iki ya da daha fazla rasgele örnekten alınan bilgilere dayalı, bir popülasyona ait varyansı belirler). ANOVA prosedürü (Gruplar arasındaki varyans analizi) ile ilgilenildiği

durumda, elde edilen F değeri ile iki ya da daha fazla rasgele örneğe ait ortalamalar arasındaki gözlemlenen farklara ait istatistiki önem için bir test sağlanır.

En Dik Güzergâh (Steepest Path): Bir yüzey üzerinde yamaç aşağı yönde en dik eğimi takip eden bir hat, çizgi. Güzergâh ile yüzey çevresi, yüzey konkvallıkları ya da çukurlar atanır.

Yapışık Taşıma Toleransı (Sticky Move Tolerance): ArcMap içinde düzenleme durumunda, seçilen bir detayın taşınmasından önce, ekranda işaretleyicinin taşıyacağı minimum piksel sayısını belirleyen bir ayar.

Skolâstik Model (Stochastic Model): Survey Analiz uzanımı içinde, bu model ile ölçümlere ait umulan hata dağılımı tanımlanır.

Depolama Anahtar Kelimeleri (Storage Keywords): Bir ArcSDE veritabanı içinde verilerin ne şekilde indeksleneceğini belirleyen parametrelere ait bir set. Anahtar kelimeler, ArcSDE veritabanı içinde bir tablo içinde depolanırlar.

Depo Market Analizi (Store Market Analysis): Müşterilerden çok bir mağaza ya da mağazalar hakkında verileri kullanan bir tip analiz. Örnekler, eş rekabet alanlarına ait analizler ile halka çalışmaları ve seyahat zaman alanları şeklinde verilebilir. Ayrıca bakınız, müşteri market analizi.

Mağara Araştırma (Store Prospecting): Basit halka ya da seyahat zamanı analizlerinin gerçekleştirilmesi ile bir alana ait potansiyelin ortaya konmasını amaçlayan bir analiz tipi. Ayrıca bakınız, alan araştırması.

Düz Çizgi Yerleştirme (Straight-Line Allocation): Bir düz çizgi üzerinde en yakınlığa dayalı olarak hangi hücrelerin hangi kaynağın arkasında olduğunu tanımlayan bir ArcGIS Spatial Analiz fonksiyonu.

Düz Çizgi Yönü (Straight-Line Direction): Her bir hücreden en yakın kaynağa olan azimut yönünü tanımlayan bir ArcGIS Spatial Analiz fonksiyonu.

Düz Çizgi Mesafesi (Straight-Line Distance): Her bir hücreden en yakın kaynağa olan bir düz çizgi mesafesini hesaplayan bir ArcGIS Spatial Analiz fonksiyonu.

Gerdirme (Stretch): Raster verisetlerine uygulanması durumunda, benzer değerlere sahip hücreler arasındaki görsel kontrastı artıran bir gösterim tekniği.

Yapılı Sorgulama Dili (Structured Query Language) (SQL): Bir ilişkisel veritabanında yer alan verileri tanımlama ya da ayarlama için kullanılan bir yazılım kuralı dili. 1970'li yıllarda IBM tarafından geliştirilmiş olup SQL, çoğu ilişkisel veritabanı yönetim sistemlerinde sorgulama dili olarak kullanılmak üzere bir endüstri standardı olmuştur.

Tarz (Style): Ön tanımlı renkler, semboller, sembollere ait özellikler ile harita elemanlarına ait bir organize koleksiyondur. Tarzlar, standartlaştırmayı geliştiren ve harita üretiminde tutarlığı artıran önemli bir unsurdur.

Tarz Yöneticisi (Style Manager): Yeni tarzlar yaratmak ya da mevcut bir tarzı düzenlemek için kullanılan araç. Tarz Yöneticisi ile harita tarafından kaynaklanan mevcut tüm tarzlara ait içerik gösterilir. Ayrıca, ArcMap içinde kullanılacak olan bireysel ya da ilave tarzları da içerir.

Tarz Dosyası (Stylesheet): Bir XML ya da HTML dokümanı içinde kullanılan tag'lı içerik, hizalamalar, marjinler ile yazı tipleri gibi tarzı ve yerleşim bilgilerini sağlayan bir dosya ya da form. Tarz dosyaları, bir tarz dosyasının çeşitli dokümanlara uygulanabilmesinden dolayı, XML ve HTML doküman tasarımı basitleştirmek için sıklıkla kullanılırlar. Dönüşümsel tarz dosyaları da, bir XML dokümanına ait yapıyı çevirmek için gerekli olan kodu da bünyesinden barındırır ve içeriği bir diğer dokümana yazdırır.

Kapsama (Subsumption): Bir geometrik ağ ile birlikte, bir kullanıcı tanımlı detay sınıfından bir başıboş olmayan kavşak ile bir başıboş kavşağın yer değiştirilmesi. Orijinal kavşak ağ içinden silinir ve başıboş kavşağa ait bağılılığı tesis eder, alır.

Uygunluk Modeli (Suitability Model): Optimum konumları bulmak için yardımcı olan bir model. Bir uygunluk modeli ile yeni bir tesis, bir yol ya da okul için uygun bir konum ya da konumlar kolaylıkla tanımlanabilir. Hatta bir kuş türü için en uygun olan yaşama alanı dahi tanımlanabilmektedir.

Yüzey (Surface): Bir coğrafi olay, bir alan içinde yayılım gösteren yükseklik hava sıcaklığı ya da iki ayrı malzeme veya işleme ait sınır gibi sürekli veriye ait bir set olarak gösterilebilir. Olaya ait bir açık ya da keskin kırılma, bir yar gibi coğrafi detay ya da değil de olaya ait yapı içinde önemli bir değişikliği gösterir. Yüzeyler, yüzey üzerinde düzenli ya da düzensiz aralıklarla yayılım gösteren noktalardan, kontür çizgilerinden, eş eğrilerden, batimetriden ya da benzeri ölçüm verilerinden yaratılan modeller ile temsil edilebilirler.

Yüzey Modeli (Surface Model): Yerküreye ait bazı yüzey parçaları (örneğin, kot) boyunca sürekli olarak ölçülebilen coğrafi detay ya da olaylara ait bir gösterim şeklidir. Bir yüzey modeli, örnek veriden

genelleştirilmiş bir yüzeye ait bir yaklaşımdır. Yüzey modelleri, rasterlar ya da TIN'lar şeklinde gösterilir ve depolanırlar.

Yüzey Yumuşaklığı (Surface Smoothness): 3D Analiz uzanımı içinde yüzeye ait eğime dik ya da normal durum. Eğimde meydana gelen değişimle birlikte yüzeye yaklaşılır, yumuşaklığın derecesi, yüzey değişikliğine ait normallerin nasıl derecelendiği ya da sert şekilde değiştiği ile tanımlanır. Bir yumuşak yüzeyde yüzeye ait normaller dereceli olarak değişir; bir düzlem yüzeyde ise ani değişiklikler söz konusudur.

ÖÖÖ

Ölçüm Sınıfı (Survey Class): Survey Analiz uzanımı içinde, bir kısmi tipe ait ölçüm nesnelere ait bir koleksiyondur. Bir ölçüm veriseti bünyesinde, ölçümlere ve hesaplamalara ait her bir farklı tip için ölçüm sınıfına ait bir set vardır. Ayrıca, koordinatlar için bir ölçüm sınıfı da mevcuttur.

Ölçüm Veri Çeviricileri: Bir veri toplayıcı dosyanın Survey Analiz uzanımı içine boş veri olarak alınması durumunda, operasyon kodları ve detay kodlarının yorumlanmasının yorumlar. Veri toplayıcı dosya formatını eşleyen çevirici kullanıcı tarafından seçilir.

Ölçüm Veriseti (Survey Dataset): Survey Analiz uzanımı içinde, ölçüm nesnelerini depolar.

Ölçüm Gezgini (Survey Explorer): Survey Analiz uzanımı içinde, depolanan ölçüm bilgileri ile birlikte çalışmak için ana ara yüz. Kullanıcı Ölçüm Gezgini içinde direk olarak veriyi inceleyebilir ve düzenleyebilir. Kullanıcı, koordinatlara, ölçümlere ve hesaplamalara ait listeleri Ölçüm Gezgini'ne ekleyebilir, böylece ölçümlere ait sayısal değerleri ve kullanıcıya ait ölçüm veriseti içinde yaratılan koordinatları görebilir ve analiz edebilir.

Ölçüm Katmanları (Survey Layers) : Survey Analiz uzanımı içinde, haritaya ölçüm verisetleri ya da ölçüm projelerinin her eklendiğinde yaratılan katmanlardır. Ölçüm katmanları, bir harita dokümanına ait içerikler tablosu içinde görülür ve ölçüm noktaları ve alınan ölçümler için alt katmanlara ait bir seti de içerir.

Ölçüm Ağı (Survey Network): Bakınız, hesaplama ağı.

Ölçüm nesnesi (Survey Objects): Survey Analiz uzanımı içinde, ölçüm veriseti içinde yer alan ölçümleri, hesaplamaları, ölçüm noktalarını ve koordinatları kaynaklayan bir kolektif terim.

Ölçüm Noktaları (Survey Points): Survey Analiz uzanımı içinde, çeşitli ölçümler yoluyla gözlenen isimli konumlardır. Ölçüm noktaları, zamanla çok sayıda ölçüm ile defalarca gözlenebilir. Bunlar çok sayıda koordinatlar ile temsil edilebilirler, ancak her biri ile yerküre üzerindeki yüzey üzerinde yer alan ayrı fiziksel konumu tanımlar.

Ölçüm Projesi (Survey Project): Survey Analiz uzanımı içinde, işe ait bir birimi temsil eder ve ölçümlere, noktalara, koordinatlara ve arkasında birlikte oldukları fonksiyonlar ile hesaplamalara ait sahip olunan bir grubu yöneten bir mantık yapısı içinde kullanılır.

Ölçüm İle İlgili Detay Sınıfları (Survey-Aware Feature Classes): Survey Analiz uzanımı içinde, ölçüm ile ilgili detayları içeren jeoveritabanı içindeki detay sınıfları.

Ölçüm İle İlgili Detaylar (Survey-Aware Features): Survey Analiz uzanımı içinde, ölçüm verisi ile ilgili detaylar.

Ölçüm İle İlgili (Survey-Awareness): Survey Analiz uzanımı, ölçüm verisi ile ilişkili olabilecek detayları depolamaya izin veren ölçüm ile ilgili detay sınıflarını geliştirir.

Öznitelik (attribute): 1. CBS içinde genellikle tabloda depolanan ve detaya bir unik tanımlayıcı ile bağlı olan, coğrafi detay hakkında saklanan ya da depolanmak istenen bilgilerin tümü. Örneğin: bir yol detayı için öznitelik bilgileri; cinsi, genişliği, şerit sayısı, yapım yılı v.b gibidir.
2. Raster verisetlerinde, raster hücrelere ait her bir unik değer ile ilişkili bilgilerin tümü.
3. Detayların harita üzerinde nasıl gösterileceği, nasıl etiketleneceği gibi özellikleri belirleyen kartografik bilgilerin tümü

Öznitelik verisi (attribute data): Harita detaylarının coğrafi karakteristiklerini tanımlayan tablo veya metin verisi

Öznitelik alanı (attribute domain): Bir jeoveritabanında, veri entegrasyonu desteklemek için bir mekanizma. Öznitelik alanları ile bir detay sınıfı ya da uzamsal olmayan öznitelik tablolarında yer alan bir alan için izin verilebilir değerlerin ne olacağı tanımlanır. Eğer detaylar ya da uzamsal olmayan nesneler alt tipler içine gruplanmış ise, farklı öznitelik alanları her bir ltip için atanabilir.

Öznitelik anahtarı (attribute key): Bakınız birincil anahtar.

Öznitelik sorgulaması (attribute query): Genellikle tablolarda depolanan ve detaylara bir unik tanımlayıcı ile bağlanan özniteliklerin bağlı olduğu

coğrafi detayların öznitelik bilgilerine dayalı olarak kayıtlardan seçilmesi için yapılan bir istek.

Öznitelik tablosu (attribute table): Coğrafi detaylara ait bilgiyi, bir tablo ya da veri tabanı dosyasında tutan, satırlarda olayların kolonlarda öznitelik bilgilerinin yer aldığı bilgi tablosudur. Raster verisetlerinde, öznitelik tablosuna ait her bir satır aynı değere ait bir olaya denk gelmektedir. CBS içinde öznitelik tabloları birbirlerine katılabilir, uzamsal veri katmanlarına bağlanabilirler. Öznitelik tablolarında bulunan veriye bağlı olarak aranan şartlara ait raster hücreler ya da detaylar sorgulama sonunda kolayca ortaya çıkarılabilir.

Öznitelik diyalog kutusu (Attributes dialog box): ArcMap içinde, düzenleme için seçilen detay ya da detaylara ait öznitelik bilgilerini gösteren diyalog kutusu.

Sybase (Sybase): Bir ilişkisel veri tabanı yönetim sistemi yazılımı.

Sembol (Symbol): Harita üzerinde diğerlerinden ayrılmasına ve tanımlanmasına yardımcı olmak üzere bir coğrafi detay ya da detaylara ait sınıfa ait bir grafik gösterim. Örneğin, çizgi sembolleri ile yay detayları; işaretleyici semboller ile noktalar; gölge sembolleri ile poligonlar ve metin sembolleri ile anotasyon temsil edilir. Renk, boyut, açı ve desen gibi çok sayıda karakteristik ile semboller tanımlanır.

Sembol Seviye Çizimi (Symbol Level Drawing): Kendilerine ait sembole dayanarak detaylara ait çizim sıralamasını belirleyen bir ayar. Sembollerin birden fazla katmana sahip olması durumunda, sembol seviye çizimi ile sembole ait her bir katmanın hangi sıralama ile çizdirileceğinin belirlenmesinde kullanılabilir.

Semboloji (Symbology): Harita üzerinde yer alan coğrafi detayların semboller ile nasıl gösterileceğini tanımlayan uzlaşmalar, kurallar ya da şifreleme sistemlerine ait set. Bir harita detayına ait bir karakteristik, kullanılan sembole ait şekli, rengi veya boyutu etkileyebilir.

Eşleme Sürümü (Synchronization Version): Verinin jeoveritabanı içine alınması durumunda, veri alımı jeoveritabanı içinde yaratılan bir veri sürümü. Bir sürüm, orijinal veriye ait bir kopya olarak varlık gösterir ve veri alımına ait süre içindeki veriye ait durumu gösterir. Ayrıca bakınız, veri alımı sürümü, ana veri alımı sürümü.

Eş Zamanlı (Synchronous): 1.Hassas olarak aynı zaman içinde olan, var olan ya da ortaya çıkan veya tam olarak aynı periyot içinde yeniden olan ya da işlenen.

2. Çok yüksek oranlarda veri aktarımına izin veren ve içinde karakterlerin bireysel olarak ayrıldığı, bireysel veri bitlerin iletilebildiği durumda bir ortak zamanlama sinyalinin var olduğu dijital haberleşme.

Yazılım Kuralı (Syntax): Bir komut ya da programlama dili içinde ifadeler kullanmak için var olan yapısal kurallar.

Sistem Aracı (System Tool): Jeoişlemde, ArcGIS kurulumu ile birlikte gelen bir araç. Sistem araçları sistem araç seti içinde depolanır ve özel araç seti ve/veya araç kutularına kopyalanabilir.

Sistem Araç Kutusu (System Toolbox): Jeoişlemde, ArcGIS kurulumu ile birlikte gelen bir varsayılan araç kutusu. Sistem araç kutuları içinde sistem araçları var olup, kolay erişim için araç setleri içinde çeşitli isimler altında organize edilirler.

Sistematik Hata (Systematic Error): Survey Analizi uzanımı içinde, ölçüm hatasına ait bir tip. Sistematik hata bir matematiksel ya da fiziksel kanunu takip eder ve tamamen bilinen bir standart ile düzeltilebilir.

T

Tablo (Table): Satırlar ve kolonlar içinde ayarlanan veri elemanlarına ait bir set. Her bir satır ile bir bireysel girdi, kayıt ya da detay, her bir kolon ile de tek bir alan ya da öznitelik değeri temsil edilir. Bir tablo belirlenen bir sayı kadar kolona, ancak çok fazla sayıda satıra sahip olabilir.

İçerikler Tablosu (Table Of Contents): Verinin ne şekilde sembolize edileceğini gösteren, harita üzerinde yer alan katman ve veri çerçevelerine ait bir liste.

Tablo Görünümü (Tabel View): Gösterim ve düzenleme amaçlı tabular veriye ait bir gösterim. Bir tablonun ArcMap'e eklenmesi durumunda tablo görünümü yaratılır, bu hafızada depolanan gerçek tablo verisine ait bir kopyadır.

Tabular Veri (Tabular Data): Genellikle alfanümerik olan ve bir veritabanı içinde satırlar ve kolonlar içinde depolanan tanımlayıcı bilgi olup, harita detaylarına bağlanabilir. Ayrıca bakınız, tablo.

Tag (Tag): Bir öğeye ait metaveri içinde, bir kısmi elemanı tanımlayan bir XML tag'ı. Tag'lar, tag'ın sekiz karaktere kadar bir metin dizini olduğu <tag> formu kullanırlar. Ayrıca bakınız, etiket, anotasyon, grafik metin.

Tag'lı Değer (Tagged Value): UML elemanlarına ait ilave özellikleri belirlemek için kullanılır. Örneğin, kullanıcı bir tag'lı değer kullanarak bir dizin alanı içinde karaktere ait maksimum sayıyı belirleyebilir.

Teğet Projeksiyon (Tangent Projection): Yüzeyi yeryüzünü delmeden değen bir projeksiyon. Teğet konik ve silindirik projeksiyonlar küreye bir çizgi boyunca değerken, bir teğet düzlemsel projeksiyon küreye bir noktada dokunur. Teğet noktası ya da çizgisinde, projeksiyonda herhangi bir bozulma olmaz.

Hedef Katman (Target Layer): Bir ArcMap düzenleme sezonunda, düzenlemelerin uygulanacağı katmandır. Hedef katman, yeni detayların yaratılması ya da mevcut detayların değiştirilmesi durumunda belirlenmek zorundadır.

TCP/IP (TCP/IP): İletim Kontrol Protokolü / İnternet Protokolü. İletim Kontrol Protokolü, bir tescilli iletişim protokolü ya da kurallar seti olmayan ve ağ üzerinden bilgisayarlara veri gönderen ya da veri alan internet Protokolü üzerinde katmanlanmış bir iletişim protokolüdür.

Şablon (Template): Bakınız, harita şablonu.

Geçici Veri (Temporal Data): Şimşek hareketleri gibi, uçuş güzergâhlarındaki hareketler gibi ya da trafik sensörleri gibi statik olabilen unsurlar gibi ayırık olabilen, ArcGIS Tracking Analiz uzanımı içinde kullanıcıya gerçek zamanlı, gelecekte olabilecek ya da geçmişte olmuş olan gözlemlere ait coğrafi konumlar için zaman ve tarih içeren özel bilgi.

Geçici Olay (Temporal Event): Kısmi nesneler ya da nesne gruplarına ait zaman yoluyla gözlemleri tanımlamak için kullanılan geçici olaylar.

Geçici Yayılım: Tracking Analiz içinde bir veri katmanına ait en önceki ya da son gözlemler de dâhil olmak üzere tüm geçici bilgileri kapsar.

Geçici Nesne (Temporal Extent): Tracking Analiz içinde zamanla gözlenebilen bir nesne.

Geçici Nesne Tablosu (Temporal Object Table): Detaya ait şekil ve öznitelik bilgisini de içeren, Tracking Analiz içinde bir karmaşık geçici olaya ait bileşen.

Geçici Gözlem (Temporal Observation): Tracking Analiz içinde verilen bir nesne için zamanla elde edilen veri.

Geçici Gözlem Tablosu (Temporal Observation Table): Detay öznelilik bilgisinin yanında muhtemelen zaman ve tarih bilgilerini de içeren, Tracking Analiz içinde karmaşık geçici olaylara ait bileşen.

Geçici Kaydırma (Temporal Offset): Tracking Analiz içinde, eğer bir kullanıcı tanımlı tarih ve zaman içinde cereyan etmiş ise, yeniden oynatmak için veriye ait geçici gösterimi ayarlama imkânını kullanıcıya veren bir fonksiyon.

Geçici Pencere (Temporal Window): Tracking Analiz içinde verinin gösterileceği zaman aralığı. Geçici pencereler, katman seviyesinde (Sembolojiz sekmesi üzerinde) ayarlanabilirler.

Geçici Veriseti (Temporary Dataset): Disk üzerinde geçici olarak depolanan bir raster veriseti. ArcGIS Spatial Analiz uzanımına ait tüm çıktı raster sonuçları, bir fonksiyon diyalog kutusu içinde disk üzerinde bir konum ve dosya ismi belirlenene kadar, geçici verisetinin kalıcı yapılmasına kadar ya da harita dokümanı kaydedilene kadar geçicidir. Bu üç durumda da, geçici sonuçlar disk üzerinde kalıcı hale gelirler. Ayrıca bakınız, kalıcı yap.

Metin Kutusu (Text Box): Bir diğer kaynaktan düzenleme amaçlı türetilen ya da bir kullanıcı tarafından girilen metni gösteren bir girdi.

Metin Formatlama Tag'ı (Text Formatting Tag): Bir metin dizinine ait bir kısmı değiştirmek için formatlamaya izin veren, ArcGIS içinde metin ile birlikte kullanılan tag'lar. Bu sayede, örneğin, bir cümle içinde yer alan bir kelimenin altı çizilebilir ve istenilen karışık formatlı metin yaratılmış olur. Metin formatlama tag'ları, XML yazılım kurallarına yapışık şekildedir ve hem metin dizini hem de bir metin sembolü belirlenebilecek olan çoğu yerde kullanılabilir. Tag'lar genellikle etiketler, anotasyon ve grafik metin ile birlikte kullanılırlar.

Metin Etiketi (Text Label): Bir harita üzerinde yar alan bir detayı takiben tanımlamak ya da bilgilendirmek amacıyla yerleştirilen metin.

Tematik Harita (Thematic Map): Nüfus yoğunluğu ya da jeoloji gibi tek bir tema ya da konu hakkında bilgi sağlamak amacıyla tasarlanmış bir harita.

Teodolit (Theodolite): Bir alidat, bir teleskop ve dikey ile yatay olarak monte edilmiş denge unsurlarından oluşan, yatay ve dikey açılara ait ölçümleri okumak için kullanılan bir ölçüm aleti.

Thissen Poligonu (Thiessen Polygon): Noktalara ait setlerden yaratılan poligonlara ait kenarlardan dik çıkılan çizgilerin kesişimleri ile sınırlanan alan ile oluşturulan poligonlardır. Her bir poligon bir alanı sınırlar ve köşe

noktalarından merkeze dik yönde inilen çizgilerin kesişim noktasında da bir noktaya sahiptirler.

Eşik Halka Analizi (Threshold Ring Analysis): Bir harita üzerinde yer alan bir mağaza ya da mağazaların etrafında verilen nüfusu içeren halkalar yaratan bir işlem.

Küçük Resim (Thumbnail): Bir veri kaynağı, katman ya da bir harita yerleşimi içinde bulunan coğrafik veriyi tanımlayan bir ekran görüntüsü. Bir küçük resim ile bir katman içinde yer alan semboloji ya da detaylara ait detaylı bir gösterim ya da detay sınıfı içinde yer alan detaylara ait genel bir görünüm sağlanabilir. Küçük resimler otomatik olarak güncellenemezler; eğer bir veri kaynağına detaylar eklenir ise ya da bir katmana ait semboloji değişir ise, veri gösterimine ait güncellik değişecektir. Dolayısıyla küçük resimlere ait içerikte güncel olmayacaktır.

Hoşgörü, Tolerans (Tolerance): Bir coğrafik detaya ait koordinatların işlenmesi ya da düzenlenmesi durumunda izin verilen minimum ve maksimum değişim. Örnek olarak, düzenleme boyunca, eğer ikinci bir nokta mevcut bir noktaya ait yakalama sınırı içinde kalan alan içine yerleştirilir ise, ikinci nokta mevcut noktayı yakalayacaktır.

TTTT

Takma isimler (Alias): 1.Alanlar, tablolar ve detay sınıfları için daha açıklayıcı, daha tanımlayıcı ve kullanıcıya hatırlanması için kolaylık sağlayan, öğelere ait gerçek isimler yerine belirlenen alternatif isimlerdir. Bilgisayar ağlarında tek bir e-mal takma ismi, birçok e-mail adreslerine sahip gruba yönlendirilebilir. Veritabanı yönetim sisteminde takma isimler boşlukta dahil olmak üzere karakterler içerebilirler, oysa gerçek isimlerde böyle bir duruma asla izin verilmez.

2.Jeoişlemlerde, bir araç kutusu için kullanılan alternatif isimdir.Araç kutusu takma ismi , aynı isimli olabilecek bir başka aracı çağdırmaktan sakınmak için kullanılır.

Tik (Tic): Yerküre üzerinde yer alan yüzey üzerindeki bir bilinen konumu gösteren bir coverage için bir kayıt ya da coğrafik kontrol noktasıdır. Tik'lar, tüm coverage detaylarına, Universal Transvers Merkator (UTM) gibi bir ortak koordinat sistemi içinde kaydedilme olanağı sunar. Tik'lar ayrıca, bir sayısallaştırma tableti üzerinde yerleştirilme durumunda, kâğıt harita paftalarının kaydedilmesi içinde kullanılabilir. Bunlar yine, örneğin. Sayısallaştırıcı birimlerinden (genellikle inç) bir koordinat sistemi (UTM için

metre) için ilgili değerlere bir coverage'e ait koordinatların aktarılmasında da kullanılabilirler.

Tık İşaretleri (Tick Marks)

1. Bir ölçek çubuğu üzerinde yer alan ölçümlere ait işaretli bölümlere ait grafik.
2. Ölçüm çizgilerini göstermek için enlem ve boylam çizgilerine ait kesişimler gibi mesafe aralıklarını gösteren bir resme ait kenar boyunca düzenli aralıklarla çizilen düzgün çizgiler.

TIGER/Çizgi ® Dosyaları (TIGER/Line ® Files): Tüm Birleşik Devletler ile bölgelerini kapsayan alan içinde yer alan coğrafi detaylara ait bir topolojik tanımlama sağlamak üzere tasarlanmış, coğrafi detaylara ait bir sayısal veritabanı. Bu dosyalar, Birleşik Devletler Seçim Bürosu, Topolojik bütünleşik Coğrafi Şifreleme ve kaynaklama (TIGER) veritabanı kullanılarak yaratılan bir genel üründür. TIGER /Çizgi dosyaları ile sokaklar, nehirler, demiryolları ile diğer detayların seçim bölgeleri ile örnek ölçümlerden türetilmiş ve Seçim Bürosu tarafından tablolar halinde getirilen çeşitli coğrafi girdiler ile ilişkiler ve konumlar tanımlanır.

Zaman Mod'ları (Time Modes): Tracking Analiz uzanımı içinde geçici veriyi göstermek için kullanılan iki yöntem: gerçek zaman modu ve geri oynatma modu. Zaman mod'ları, Tracking Analiz Geri Oynatma Yöneticisi'ne ait kullanım ile belirlenir. Eğer Geri Oynatma Yöneticisi açık ise, Tracking Analiz, hafıza da depolanan veriyi yeniden oynatacak olan geri oynatma modu'nda olacaktır. Eğer bir gerçek zamanlı veri katmanı mevcut ve Geri Oynatma Yöneticisi açık değil ise, Tracking Analiz detayların harita üzerinde görüldüğü şekilde gerçek zamanlı modu kullanacaktır.

TIN (TIN): Düzensiz Üçgenler Ağı. Yüzey modellerini depolamak ile göstermek için kullanılan bir vektör veri yapısı. Bir TIN, her birinde x-, y- ve z- değerleri olan veri noktalarına ait düzensiz bir set kullanarak coğrafi uzay parçalara ayırır. Bu noktalar, kenarlar yardımı ile bitişik, binili olmayan üçgenler oluşturacak şekilde bağlanırlar ve araziye gösteren bir sürekli yüzey yaratılır.

TIN Veriseti (TIN Dataset): Bir düzensiz üçgenler ağı (TIN) içeren bir veriseti. TIN veriseti, bünyesinde yer alan noktalar ve komşu üçgenler arasında topolojik ilişkilere sahiptir. Ayrıca bakınız, TIN.

TIN Katmanı (TIN Layer): TIN verisetine ait bir seti kaynaklayan bir katman. TIN verisi, bir düzensiz üçgenler ağı (TIN) ve bünyesinde yer alan noktalar ile komşu üçgenler arasında topolojik ilişkiye de sahiptir. Ayrıca bakınız, katman.

Nod'a (To-Node): Bir yaya ait iki son noktada (uç nokta) sayısallaştıran sonuncusu. Nod'dan ve nod'a ile bir yay'a ait sol ve sağ taraflar belirlenir, bu da yönü belirler.

TOC (TOC): Bakınız, içerikler tablosu.

Topolojik Birliktelik (Topological Association): Sınırlar ve düğüm noktaları gibi geometrileri paylaşan detaylar arasındaki uzamsal ilişki. Bir sınır ya da düğüm noktasının ArcMap içinde topoloji araçları kullanılarak düzenlenen iki ya da daha fazla detay tarafından paylaşılması durumunda, bu detaylara ait her bir şekil güncellenir.

Topolojik Detay (Topological Feature): Geometrik çalışmaya bağlı tesis edilen ve korunan ağ bağlılığını destekleyen bir detay.

Topolojik Çalışma (Topological Overlay): Özniteliklere ait yeni bir set ile yeni bir coğrafik katman yaratmak için iki ya da daha fazla coğrafik verisetinin üst üste bindirilmesi. Çıktı veri katmanına ait geometri ve öznitelikler, kullanılan çalışma tipine dayalı olacaktır. Ayrıca bakınız, çalışma.

Topoloji (Topology)

1. Jeoveritabanları içinde, detay verileri arasında olması gereken uzamsal ilişkiyi açık bir şekilde tanımlayan, detay sınıflarına uygulanan yönetimsel kurallara ait bir set.
 2. Şeklin büküldüğü, gerdirildiği ya da aksi takdirde bozulduğu durumlarda dahi değişmeden kalan bir şekle ait özellikler ile ilgilenen geometri branşı.
 3. Bir ArcInfo coverage içinde, bir coğrafik veri katmanı (örneğin, yay'lar, nod'lar, poligon'lar ve nokta'lar) içinde yer alan bağlı ya da komşu detaylar arasındaki uzamsal ilişki.
- Ayrıca bakınız, yay-nod topolojisi, poligon-yay topolojisi.

Topoloji Belleği (Topology Cache): Detaylar arasındaki topolojik çalışmayı sorgulamak ve düzenlemek için ArcMap içinde kullanılan kenarlar ve nod'lara ait bir geçici koleksiyon. Bellek ile mevcut gösterim yayılımını içeren bir alan alınır ve bilgisayara ait hafızada depolanır.

Topoloji Hatası (Topology Error): Topoloji onama işlemi boyunca tespit edilen bir topoloji kuralına ait ihlal.

Topoloji Onarımı : ArcMap içinde, topoloji hatalarının düzeltilmesi için bir ön tanımlı yöntem. Örneğin, bir sallanan çizgi için kullanılabilecek ön tanımlı topoloji onarımları, yakalama, kırpma ya da bir diğer çizgiye uzatma şeklinde olabilir.

Topoloji Kuralı (Topology Rule): İki farklı detay sınıfı içinde yer alan detaylar arasında ya da verilen bir detay sınıfı içinde yer alan detaylar arasındaki izin verilen ilişkiyi tanımlayan bir jeoveritabanı talimatı.

TPS Ölçümler (TPS Masurement): Survey Analizi uzanımı içinde, bir teodolitten alınan gözlemleri sunan bir elektronik ya da kâğıt sayfa içindeki bir girdi. Bir eğim mesafe, dikey açı, yatay açı ile bir hedefe ait yükseklik ile tek bir TPS ölçümü tanımlanır.

TPS Kurulumu (TPS Setup): Survey Analiz uzanımı içinde, alete ait tek bir kurulumu tanımlamak üzere hep birlikte arkasında oldukları alan kitap girdilerine ait bir grup. Her bir gözlem (eğim mesafe, dikey açı, yatay açı ve bir hedefe ait yükseklik) bir TPS ölçümü olarak kaydedilir ve TPS kurulumuna eklenir. TPS, Toplam Konumlandırma Sistemi için kullanılan bir kısaltmadır.

İzleme (Tracing): Aynı prosedüre dayalı ağ detaylarına ait bir seti oluşturma işlemi.

İz (Track)

1. Tracking Analiz Uzanımı içinde, bir ortak iz tanımlayıcı alanını (ya da ID alanı) paylaşan iki ya da daha fazla geçici olay arasında yer alan bir bağlayıcı çizgi. ,
2. 3D Analiz uzanımı içinde, bir canlandırmanın oynatılması durumunda, aralarındaki dinamik geçişi de gösteren film kareleri benzeri bir sıralı koleksiyon.

İz Tanımlayıcı Alan (Track Identifier Field): Tracking Analiz uzanımı içinde, gözlemlenen nesneler ya da bir verilen nesne için bir unik tanımlayıcı içeren bir alan. Bu alan, bir karmaşık geçici olaya ait bileşenleri katmak için kullanılır.

İzleme Bağlantısı (Tracking Connection): Gerçek zamanlı verinin Tracking Analiz uzanımı içine aktarıldığı bir mesaj ya da İnternet bağlantısı.

İzleme Verisi (Tracking Data): Bakınız, geçici veri.

İşlem (Transaction): 1.Bir tabloya bir satır yerleştirmek benzeri, bir tüm işlemsel görevi kapsayan çok küçük veri işlemlerine ait bir grup.
2.Bir kullanıcı tarafından tanımlanan işe ait bir mantıksal birim. İşlemler, veri tanımlama (bir nesne yaratma), veri ayarlama (bir nesneyi güncelleme) ya da veri okuma (bir nesneden seçme) şeklinde olabilir.

Olayları Dönüştürmek (Transform Events): Doğrusal kaynaklama içinde, bir rota kaynağından bir diğerine olayları kopyalamak ve dönüştürmek suretiyle yeni bir tablo yaratan bir işlem. Bu sayede, farklı rota tanımlayıcılar

ve/veya ölçümlere sahip bir rota kaynağı ile olayların kullanılabilmesi olasılığı ortaya çıkar.

Dönüşüm (Transformation):1.Tipik olarak, kaydırmak, döndürmek, ölçeklendirmek ya da projeksiyona tabii tutmak suretiyle bir haritaya ya da bir resme ait koordinatları bir sistemden bir diğerine çevirmek. Değerlerin yeniden örneklenmesine ihtiyaç duyulan ve rektifikasyon olarak da bilinen çevrim işlemi.

2.Veriye bir formattan bir diğerine çevirmek.

Geçiş Kuralı (Transit Rule):1.Bir poligon içinde kapanım hatasını ayarlamak için sık kullanılmayan bir kural. Bu kural, hesaplanan poligon ait ölçüm hatalarının yaklaşık olarak koordinat sistemine ait grid'lere paralel olduğu durumlarda yalnızca geçerli olmasından dolayı çok sık kullanılmaz. Bu sebepten dolayı, modern kaynaklar içinde bu yöntemin kullanılması tavsiye edilmez. Burada, güzergâh yönlerinin, mesafelerden daha yüksek bir incelikli ölçüldüğü kabul edilir. Bir pusula ayarlaması ile kıyaslandığında, geçiş kuralı güzergâh mesafelerini çok hassas, güzergâh yönlerini ise daha az hassas geçtiği görülür. Bu kural, kapanım hatalarını her bir ölçme noktasına ait kuzey ve doğuyu değiştirmek suretiyle her bir güzergâh içinde kuzey ve doğu farklarına orantılı olarak dağıtarak kapatmaktadır. Daha özel olması açısından, her bir kuzey koordinatı için bir düzeltme, güzergâha ait kuzeylerin tüm güzergâha ait kuzey farklarına ait toplama bölünmesi ile hesaplanır. Doğu içinde benzer bir düzeltme yapılır. Düzeltmeler, son koordinat çifti tüm kapanım hata miktarı ile ayarlanana kadar her başarılı koordinat çiftine eklenmek suretiyle uygulanır.

2.ArcMap ve Survey Analiz uzanımı içinde, bir travers hesaplaması için kapanım hatasını ayarlamak üzere üç ayarlama yönteminden biri kullanılır. Diğer iki yöntem, Crandall kuralı pusula kuralıdır.

Poligon, Travers (Traverse): Yeryüzü üzerinde yer alan noktalar arasındaki çizgilere ait yönler ile uzunlukların, bir sayısal arazi modeli ya da arazi modeli ya da arazi üzerindeki alan ölçümlerinden alındığı bir ölçüm yöntemidir.

Poligon Güzergâhı, Travers Güzergâhı (Travers Course): ArcMap ve Survey Analiz uzanımı içinde, yeni bir koordinatı tanımlayan gözlemlenmiş değerlere ait bir grup. Bir travers güzergâhı, önceden mevcut olan bir koordinattan ya da önceki güzergâhtan hesaplanan bir koordinattan başlar.

Üçgen (Triangle): Bir TIN yüzeyi üzerindeki yüzlere ait üçgensel form. Bir TIN yüzeyi üzerindeki her bir üçgen, üç adet kenar ve üç adet nod'dan oluşmakla birlikte yüzey üzerinde yer alan diğer üç üçgenden birine komşu olur. TIN üçgenleri, bakı be eğim bilgisini üretmek için kullanılabilir ve tag değerleri ile özniteliklendirilebilir.

Trigonometrik Fonksiyon (Trigonometric Function): Bir girdi raster içinde yer alan değerler üzerinde çeşitli trigonometrik hesaplamalar gerçekleştiren ArcGIS Spatial Analiz uzanımına ait Raster Hesaplayıcı ile birlikte gelen bir işlemci. Mevcut trigonometrik fonksiyonlar, Sin, Cos, Tan, Asin, Acos ve Atan şeklindedir.

Gerçek Eğri (True Curve): Bakınız, parametrik eğri.

Gerçek Yön Projeksiyonu (True-Direction Projection): Bakınız, azimutal projeksiyon.

En: gerçek kuzeyden itibaren açısal mesafe olarak ifade edilen yatay doğrultuyu esas alan projeksiyon.

Tapıl (Tuple): Bir ilişkisel veritabanı içinde verilen bir öge ile ilgili, sıklıkla bir tablo satırı, özniteliklere ait ilgili değerlerden oluşan bir set.

İki Kat Bağlantı (Two-Tier Connection): Bakınız, direk bağlantı.

U

UI Kontrol (UI Control): VBA ile birlikte yaratılan bir özel buton, araç, metin kutusu ya da kombo kutusu.

UML (UML): Birleştirilmiş Modelleme Dili. Nesne modelleme için bir grafik dil.

Ayrıca bakınız, CASE.

Belirsizlik (Uncertainty): Belirsizlik, genellikle karmaşık ve tanımlanamayan gerçek dünya nesnelerinin bir sayısal veritabanı içinde gösterilebilme çabısından ortaya çıkmaktadır. Dünyaya ait parçayı iyi bir resim ile tanımlayan veriye ait emin olmama derecesi.

Belirsizlik, neyin yanlış bilindiğini gösterebilir: malum derece için, ölçümlerin doğru hassas ve tam olması yetmez.

Belirsizlik, neyin bilinmediğini de ortaya koyabilir. Belirsizlik, tanımsız olan olayın kendisinden ya da değişkenden veya belirsiz olarak kalan coğrafi analizlerden ve hatta farklı gözlemcilerin aynı olay için farklı tanımlamalar yapmalarından dahi kaynaklanabilir. Belirsizlik kendini ölçümlerde, alana ait sınırların tanımlanmalarında, bir alan için sıralanan öznitelikler içinde, girdiler arasında tanımlanan ilişkilerde ve aynı alana ait farklı verisetlerine ait uyumsuzluklarda da gösterebilir.

Geride Kalma (Undershoot): Bir diğer yay ile kesişmek için sayısallaştırılmış yaya ait son kısmın yeteri kadar uzanamaması ve geride kalması.

Ayrıca bakınız, sallanan yay.

Tekdüze Liste (Uniform List): Survey Analiz uzanımı içinde, Liste sayfası içinde yer alan listelere ait iki tipten biri. Tekdüze liste içinde aynı tipe ait ölçüm nesnelerini gösteren satırlar vardır.

Kararlaştırılmayan Akış Yönü (Uninitialized Flow Direction): Bir ağ içinde yer alan bir kenar detayı için, kenar detayının topolojik olarak ağ yoluyla artışları ya da azalışlara bağlı olmaması durumunda ya da kenar detayının yalnızca artış ya da azalışlara etkisiz kılınan detaylar yoluyla bağlı olması durumunda ortaya çıkan durum.

Bileşim, Bütünle (Union): Girdi verisetlerinden herhangi birine ait uzamsal yayılım içine giren detayları koruyan iki poligonal uzamsal verisetine ait bir topolojik çakışma; yani, tüm coverage'lere ait tüm detaylar korunur. Ayrıca bakınız, özdeşleştir, kesiştir.

Ölçüm Birimi (Unit Of Measure): Uzunluk, alan ve yükseklik gibi ölçümler için kullanılan bir standart nicelik. Ayrıca bakınız, açısal birim, doğrusal birim.

Universal Transvers Merkator (Universal Transvers Merkator): Bakınız, UTM.

Evren Poligonu (Universe Polygon): Coverage'e ait dış sınır arkasında kalan alanı temsil eden, bir poligon öznitelik tablosu içinde yer alan ilk kayıt.

Bilinmeyen Noktalar (Unkown Points): Survey Analiz uzanımı içinde, detaylara ait bir seçim setini alan ve ölçüm noktaları ile bağlantılara dayalı olarak bunlara ait geometrileri güncelleyen komut.

URL (URL): Düzgün kaynak konumlandırıcı. Web sitelerine ait adresler için standart format. Bir URL şu şekilde görülür: www.esri.com ya da www.islem.com.tr gibi. Adrese ait ilk parça ile hangi protokolün kullanıldığı, ikinci parça ile de IP adresi ya da web sitesinin konumlandığı yerdeki domain adı belli edilir.

Kullanım (Usage): Bir komut ya da programlama dili içinde yer alan ifadelerin gerçekten kullanılan taraf. Jeoişlem de, bir araç ya da çevresel ayar için kullanım, komut satırı içinde görülebilir. Ayrıca bakınız, yazılım kuralı.

Kullanıcı Adı (Username): Bir jeoveritabanına bir kullanıcının başvurması durumunda, kimlik tespiti için kullanılan tanımlama.

UTM (UTM): Universal Transvers Merkator. Dünyayı 6 derece genişliğinde 60 kuzey ve güney zona bölen bir projeksiyonlu koordinat sistemi.

V

Onama (Topoloji): Bir veriseti içinde yer alan detayların tanımlanan topoloji kurallarına karşı kontrol edilmesi işlemi. Kullanıcının bir topolojiyi onaması durumunda, kuralları ihlal eden detaylar hatalı detaylar olarak işaretlenirler. Topoloji onama işlemi tipik olarak, bireysel topoloji kurallarının tanımlanmasının ardından, detay sınıflarının değiştirilmelerinin ardından ya da harita topolojisi içine ilave detay sınıfları ile ilave kuralların eklenmesinin hemen ardından gerçekleştirilir.

Onama Kuralı (Validation Rule): Modellenen veritabanı ile sisteme ait durumun aynı olduğundan emin olunmak için jeoveritabanı içinde yer alan nesnelere uygulanan bir kural. Jeoveritabanı, öznitelikli bağlılık, ilişki ve özel onama kurallarını destekler.

Değer (Value): Bir fonksiyonun alabileceği ya atanmış ya da hesaplama sonucunda belirlenmiş olan bir ölçülebilir nicelik.

Değer Öznitelik Tablosu (VAT) (Value Attribute Table): Kullanıcı tanımlı öznitelikler, grid içinde hücrelere atanmış değerler ve bu değerler ile birlikte hücrelere ait sayının da dâhil olduğu bir grid için öznitelikleri içeren bir tablo.

Değişken (Variable):1.Henüz atanmamış bir değer ya da bir değişebilir değeri temsil eden bir sembol ya da tutucu. Bir değişken, ölçülebilen bir niceliğe sahip olur ve ifadeler içinde veriye ait farklı tipleri göstermek üzere kullanılabilir.

2.Bir metin dizini ya da sayı gibi değerlere ait bir seti ya da herhangi bir değeri temsil eden bir sembol ya da nicelik. Değişkenler, nasıl kullanıldıkları ve uygulandıklarına bağlı olarak değişebilirler. Daha çok, matematik ve hesaplama işlerinde kullanılırlar.

Değişken Derinlikli Maskeleye (Variable Depth Masking): Detaylara ait bir diğer seti kullanarak bir katmana ait bir parçayı saklamak için kullanılan bir çizim tekniği. Değişken derinlikli maskeleye ile bir katmanın özel konumlarda diğer katmanları etkilemeden boşluklar ile çizdirilebilmesi olanağı sunulur.

Varyans (Variance): Survey Analiz uzanımı içinde, standart sapma s'in karesi. Standart sapma s, olasılığa ait yayılım ve saçılmaya ait bir ölçü olup, ölçüme ait inceliği ortaya koyar.

Varyans- Kovaryans Matrisi (Variance-Covariance Matrix): Survey Analiz uzanımı içinde, x, y ve z koordinatları içinde var olan hatalar arasındaki korelasyonu matematiksel olarak ifade eden simetrik 3x3 matris.

Varyogram (Variogram): İki konum arasındaki otokorelasyonu sayısal hale getirmek için kullanılan, mesafe ve yöne ait bir fonksiyon. Varyogram, iki konumdaki iki değişken arasındaki farka ait varyans olarak tanımlanır. Varyogram genellikle mesafe ile artar ve yığın, eşlik ve aralık parametreleri ile tanımlanır.

Variyografi (Variography): Teorik varyogramı belirleme işlemi. Açıklamalı veri analizi ile başlar, deneysel varyogramın hesaplanması ile devam edilir, bir varyogram modeli oturtulur ve oturtulan modele bağlı olarak sistem kontrolü yapılır.

VAT (VAT): Değer öznitelik tablosu. Bir grid için öznitelikleri içeren bir tablo. Kullanıcı tanımlı özniteliklere ilave olarak, VAT içinde grid içinde yer alan hücrelere atanmış olan değerler ve bu değerlere sahip olana hücrelere ait sayılarda bulunur.

VBA (VBA): Uygulamalar için Visual Basic. ArcMap ya da ArcCatalog gibi ESRI uygulamalarına ait uzanımlar yaratmak, otomasyon ve özelleştirmeler yaratarak yazılımı zenginleştirmek için üzere gömülü bulunan programlama çevresi. Mevcut var olan uygulamaya ait kavram çerçevesinde Visual Basic ile aynı araçları barındırır. Bir VBA programı uygulamayı temsil eden nesneler üzerinde çalışır ve özel semboller, çalışma alanı uzanımları, komutlar, Araçlar, çırpalanabilir pencereler ve ArcGIS çerçevesine eklenebilecek diğer nesneler yaratmak için kullanılabilir.

VDOP (VDOP): Dikey İncelik Sapması. Dikey konuma ait bağlı doğruluğa ait bir ölçüm.

Vektör (Vector):1.Coğrafik detayları, noktalar, çizgiler ve poligonlar olarak gösteren bir koordinat temelli veri modeli. Her bir nokta detayı tek bir koordinat çifti ile gösterilirken, çizgi ile poligon detayları ise sıralı şekilde listelenmiş düğüm noktaları ile gösterilir. Her bir detay ile ilişkili öznitelikler, bir raster veri modelinden farklı bir şekilde ve detayla birlikte tutulur. Raster veri modelinde bilindiği gibi, öznitelikler grid hücreleri ile ilişkili olarak tutulmaktadır.

2.Hem büyüklüğü hem de yönü olan herhangi bir nicelik.

Ayrıca bakınız, raster.

Vektör Veri Modeli (Vector Data Modeli): Gerçek dünya üzerinde yer alan uzamsal elemanları noktalar, çizgiler ve poligonlar şeklinde gösteren bir veri modeli olup, bunlar bir koordinat sistemine coğrafik olarak kaynaklanırlar.

Vektör Modeli (Vector Model): Bakınız, vektör veri modeli.

Vektörleştirme (Vectorization): Raster verinin (hücre değerlerine ait matris dizi) vektör veriye (uzamsal verinin noktalar, çizgiler ve poligonlara ait bir seri şeklinde tutulması) çevrilmesi işlemidir.

Vektörleştirme Ayarları (Vectorization Settings): Vektörleştirme için hangi raster hücrelerin seçilebilir olduğunu kontrol eden ayarlar; vektörleştirme boyunca oluşturulacak olan çıktı vektör veriye ait geometrinin nasıl olacağını belirler.

Vektörleştirme İzleme Aracı (Vectorization Trace Toll): Kullanıcıya raster hücreleri manuel olarak izleme olanağı sunar ve vektörleştirilmek istenilen raster veri için detaylar yaratılır.

Sürüm (Version): Yorum, çeviri, sürüm, uyarılama, versiyon.

Versiyon (Version): Jeoveritabanları içinde, bir sahibi, bir izin işlemi gerektiren (özel, korumalı ya da genel) ve bir üst sürüme sahip bir alternatif veritabanı gösterimi. Versiyonlar, veritabanına ait diğer sürümlerde olan ya da olabilecek değişikliklerden etkilenmezler.

Versiyon Birleştirme (Version Merging): Bir detay verisetine ait iki sürümü tek bir ortak versiyona uzlaştırma işlemi. Eğer bir uzlaşmazlık söz konusu olur ise, bu uzlaşmazlıklar otomatik ya da bir etkileşimli işlem ile düzeltilebilir.

Versiyon Uzlaştırma (Version Reconciliation): Bir diğer versiyon içinde yapılan değişiklikler ile verisetine ait bir versiyonun güncellenmesi işlemi. Bu teknik kullanılarak, uzun etkileşimlerin aylar boyunca sürmesi durumunda dahi, bir versiyonun değişiklikleri yansıtacak şekilde güncel kalması sağlanabilir.

Düğüm Noktası (Vertex): Bir çizgi ya da poligon detayını tanımlayan sıralı koordinat çiftlerine ait bir setten biri.

Düğüm Kontrol Datumu (Vertical Control Datumu): Genellikle ortalama deniz seviyesi olarak kullanılan, yüksekliklerin buraya bağlı olarak hesaplandığı herhangi bir seviye yüzeyi.

Düşey Abartma (Vertical Exaggeration): Yüzeye ait doğal değişimi daha iyi yansıtmak üzere, üç boyutlu bir modele ait z değerlerine üniform bir şekilde bir z çarpanının uygulanması. X ve y değerlerinin z değerlerinden çok fazla olması durumunda arazi çok düz görülebilir. Çoğu durumda, bir düşey abartma değerinin belirlenmesi ile bu düz arazi, daha iyi görülebilmesi amacıyla düşey yönde kabartılır.

Görünüm (View): ArcGIS içinde, ArcCatalog içinde yer alan Katalog ağacı bünyesinde seçilen bir öğeye ait içeriği göstermek için kullanılan yollardan biri.

Gösterici (Viewer): Kullanıcıya 3D veriyi bir başka açıdan bir gösterim (ekran vb) içinde gösterme olanağı sunan bir ilave pencere. Kullanıcı bir gösterim (ekran vb) içinde çok sayıda göstericiye sahip olabilir.

Görüş Alanı (Viewshed): Bir ya da daha fazla nokta ya da çizgiden (hattan) görülebilecek olan konumlar. Görüş alanı haritaları, haberleşme kuleleri gibi açıkta olabilecek ve olabildiğince engelsiz olarak çok fazla kullanıcıya ulaşabilecek olan detaylar ile park alanları ya da diğer tesisler gibi kuytu yerlerde kalan detaylar gibi unsurların görünürliğünün önceden tespit edilebilmesi açısından çok yararlıdır.

Sanal Sayfa (Virtual Page): ArcMap içinde yerleşim gösterimi içinde görülen harita sayfası.

Sanal Çalışma Sayfası (Virtual Study Area): Kullanıcıya ait harita dokümanı içinde var olan mevcut yayılım. Sanal çalışma alanına ait bir sınır yoktur.

Görünür Ölçek Aralığı (Visible Scale Range): Çizdirilecek olan katmanların içinde bulunması zorunlu olan bir harita ölçeğine ait kullanıcı tanımlı sınırlar (minimum ve maksimum ölçek aralığı) arasındaki yayılım. Eğer bir harita ölçeği tanımlanan bu eşik dışında kalır ise, katman çizdirilmez.

Hacim (Volume): Bir TIN yüzeyi ile belirlenen kotta tanımlı bir düzlem arasındaki hacim kübik birim olarak ölçülür. Hacim, düzlemin altında ya da üzerinde hesaplanır.

Oturtma (Warping): Bakınız, elastik paftalama.

Gözlem Dosyası (Watch File): Bir ArcInfo sezonu boyunca tüm diyalogları kaydeden bir metin dosyası. Gözlem dosyaları düzenlenebilmekte ve makro programlarına çevrilebilmektedir.

Geniş Alan Ağı (WAN) (Wide Area Network) (WAN): Genel ve özel tanımlı telefon hatlarında işleyen ve farklı ülkelere ait farklı şehirlerdeki terminallere bağlanan bir bilgisayar ağı.

Ayrıca bakınız, lokal alan bağı (LAN)

Sihirbaz (Wizard): Bir defada bir basamağı geçmek suretiyle bir görevi tamamlamak için kullanıcıya yardımcı olan bir etkileşimli kullanıcı arayüzü. Genellikle, kullanıcının kullanarak hareket edebileceği bir sıralı diyalog

kutuları içinde yer alan gerekli detayları tamamlamak üzere hazırlanmıştır. Bir sihirbaz genellikle, uzun, zor ve karmaşık görevler için kullanılır.

İş Akışı (Work Flow): Çıktıların tasarımı, üretilmesi ve bakımı için bir kurum tarafından tesis edilen işlemlerin tümü.

İş Akışı (Work Order): Tasarım, kabul ve alan üzerinde yapımda dâhil olmak üzere bir kuruma ait iş akışı işlemine ait her bir aşamada işlenen bir özel görev.

UUUUU

Uygulama (application): 1. Bilgisayar yazılımı, sistemleri ya da kavramlarının bir pratik kullanımı
2. Bilgisayar kullanılarak önemli bir görevin gerçekleştirilmesini sağlayan bir program

Uygulama programlama arayüzü (Application programming interface) (API): Uygulama geliştirme uzmanı tarafından bir program ya da programlar bütünü oluşturmak ya da değiştirmek için kullanılan araçlar, protokoller ya da rutinler setidir. API'ler bir yazılımın, yazılıma ait bir kısmın ya da aygıtın direk olarak programlanması yerine, önceden oluşturulmuş arayüzler için oluşturulmuş bloklar sağlamak yoluyla program geliştirmeyi kolaylaştırır. Bunlar ayrıca ortak API kullanan programlar ile benzer arayüzler oluşturmayı garanti ederler. API'ler C, com ve Java programlama dilleri için yapılabilirler.

Uygulama sunucusu (Application server): Kullanıcı uygulaması yoluyla belirtilen ihtiyaçları kabul eden ve istenilenlere karşılık gelen bilgi, belge ya da veriyi kullanıcıya sonuçlar şeklinde döndüren bir bilgisayar programıdır.

Uzamsal (Spatial): Uzay ile var olan ya da ilişkili olan.

Uzamsal Ayarlama (Spatial Adjustment): Dönüşüm, elastik paftalama, veriye ait kenar eşleme ve öznitelik aktarımına olanak sağlayan bir ArcMap düzenleme fonksiyonu.

Uzamsal Analiz (Spatial Analysis): 1.Coğrafik detaylara ait şekiller ve konumlar ile bunlar arasındaki ilişkiler ile ilgili çalışma, uzamsal analiz, uygunluğun değerlendirilmesi durumunda, tahminlerin yapılması durumunda ve coğrafik detaylar ile olayların nasıl konumlandırıldığı ve dağıtıldığı konusunda daha iyi bir kavrayış elde etme ihtiyacının hâsıl olduğu durumlarda çok yararlıdır.

2.Uzamsal veriyi modelleme ile sonuçların denenmesi ve yorumlanması işleminin tümü. Uzamsal analiz, belirleme ve tahmin yapmak üzere uygunluğun, kapasitenin değerlendirilmesi ile yorumlama ve anlama durumunda çok yararlıdır. Uzamsal analize ait dört geleneksel tip mevcuttur, bunlar sırasıyla; topolojik çakışma ve komşuluk analizi, yüzey analizi, doğrusal analiz ve raster analiz şeklindedir.

Uzamsal Yer İmi (Spatial Bookmark): ArcMap içinde, sonraki kullanım ya da kaynaklar için kaydedilecek olan bir kısmi coğrafik konumu tanımlayan, kullanıcı tarafından yaratılan bir kısayoldur.

Uzamsal Veri (Spatial Data): 1.Coğrafik detaylara ait konumlar ve şekiller ile bunlar arasındaki ilişkiler hakkındaki bilgiler olup, genellikle koordinatlı ve topoloji ile birlikte depolanırlar.

2.Haritalanabilecek herhangi bir veri.

Uzamsal Veri Aktarım Standardı (Spatial Data Transfer Standard) (SDTS): Veriyi tanımlamak için ihtiyaç duyulan harici bilgiye ait miktarı minimum seviyeye çekmek ve bütünlüğü korumak için, farklı bilgisayar sistemleri arasındaki farklı veritabanlarından aktarım yapabilmek üzere tasarlanmış bir veri değişim formatıdır. Tüm eyaletler arası kurumlar, sahip oldukları ya da yapacakları tüm sayısal haritalarını ihtiyaç duyulması halinde kullanılmak üzere, diğer sektörler tarafından da yaygın biçimde standart olarak kullanılan SDTS formatında hazırlamaları gerekir.

Uzamsal Veritabanı (Spatial Database): Etkili bir depolama ve geri kullanım için organize edilen, uzamsal veri ile ilişkili tanımlayıcı veriye ait bir koleksiyon.

Uzamsal Domain (Spatial Domain):1. Bir uzamsal veriseti için, tanımlanan incelik ile x ve y koordinatları ve hatta mevcut ise m- ve z- değerleri içinde izin verilebilir aralık. Uzamsal domain, bir jeoveritabanı detay veriseti ya da tek başına detay sınıfının yaratılması durumunda, kullanıcı tarafından belirlenmek durumundadır.

2. ArcGIS Survey Analiz uzanımı içinde, geometri öznitelikleri için minimum ve maksimum değerleri belirleyen bir sınırlama. Bu domaine ait yayılımlar ile geometri özniteliklerinin (x, y, z, m, ID) tamsayı olarak depolanabildiği incelik tanımlanır. Sistem içinde mevcut sonlu sayıda tamsayı olacaktır, böylece x ve y uzamsal domaini bir kare gride benzer olup, her zaman aynı sayıda satır ve kolona sahip olacaktır.

Uzamsal Fonksiyon (Spatial Function): ArcGIS Spatial Analiz uzanımı içinde, uzamsal analizi gerçekleştiren bir işlem. ArcGIS Spatial Analiz kullanıcı ara yüzü üzerinde mevcut olan tüm uzamsal işlemler, örneğin mesafe, eğim ya da yoğunluk gibi uzamsal fonksiyonlar olarak sınıflandırılmışlardır.

Uzamsal Grid (Spatial Grid): Bir detay sınıfına yayılım gösteren iki boyutlu bir grid sistemidir. Bir uzamsal araştırma kriterlerini eşleyen detayların detay sınıfı içinde hızlı bir şekilde konumlandırılması için kullanılır.

Uzamsal Katılım (Spatial Join): İki katman içinde yer alan detaylara ait bağıl konumlara dayalı olarak bir katmana ait öznitelik tablosunda yer alan alanların bir diğer katmana ait öznitelik tablosuna eklenmesi şeklinde gerçekleşen bir çeşit tablo katma işlemidir.

Uzamsal Modelleme (Spatial Modeling): Coğrafi detaylara ait uzamsal ilişkileri kullanan bir CBS ile birlikte gerçek dünya koşullarını benzeştiren analitik prosedüre ait bir set ya da bir yöntem. Örneğin, bir uzamsal model ile bir akifere ait kirlenme durumu ya da bir orman yangınına ait yayılım koşulları benzeştirilebilir. Bir CBS ile birlikte coğrafi detaylara

uygulanabilecek uzamsal modelleme fonksiyonlarına ait üç kategori vardır, bunlar sırasıyla: geometrik modelleme (detaylar arasındaki mesafelerin hesaplanması, alanlar ile çevrelerin hesaplanması ve tamponların yaratılması); çakışma modellemesi (güzergâh bulma, yeniden bölümlendirme ve ayırma, atama) şeklindedir.

Uzamsal kaynak (Spatial Reference)

Uzamsal Çakışma (Spatial Overlay): Aralarındaki ilişkinin ortaya konması amacıyla aynı uzaya sahip coğrafik veriye ait katmanların üst üste bindirilmesi işlemidir. Konum ya da uzamsal ilişkilere dayalı olarak coğrafik detayları seçen bir durum ya da mantık ifadesi. Örneğin, bir uzamsal sorgulama ile hangi noktaların bir poligon ya da poligonlar içinde yer aldığı, bir detaya ait belirlenen mesafe içinde kalan diğer detayların bulunması ya da bir diğerine komşu olan detayların bulunması gibi konumsal özellikler ortaya konulabilir.

Uzamsal Kaynak (Spatial Reference): Bir uzamsal veriseti depolamak için kullanılan bir koordinat sistemi. Bir jeoveritabanı içinde yer alan detay sınıfları ya da detay verisetleri için, uzamsal kaynak içinde ayrıca uzamsal domain de vardır.

Voronoi Diyagramı (Voronoi Diagram): Bakınız, Thiessen poligonu.

VPF (VPF): Vektör Ürünü Formatı. Büyük coğrafik veritabanları için bir format, yapı ve organizasyon tanımlayan bir Birleşik Devletler Savunma Bakanlığı askeri standardıdır. VPF verisi yalnızca ArcCatalog içinde salt okunur olarak açılır.

VPF Veriseti (VPF Dataset): Bakınız, VPF.

VPF Detay Sınıfı (VPF Feature Class): Bakınız, detay sınıfı.

VPF Katmanı (VPF Layer): VPF verisine ait bir seti kaynaklayan bir katman. Büyük coğrafik veritabanları için format, yapı ve organizasyon tanımlayan bir Birleşik Devletler Savunma Bakanlığı askeri standardıdır. Ayrıca bakınız, katman.

WWW

W-Test (W-Test): Survey Analiz uzanımı içinde, bir hipotezi kabul etmek ya da reddetmek için kullanılan iki tip istatistiksel testten bir tanesi. Eğer kullanıcı, ölçümlerden bir tanesi içinde sunulan bir büyük hataya bağlı olarak boş hipotezin reddedildiğinden şüpheleniyorsa, kullanıcı W testini kullanarak bu ölçümleri tanımlayabilir.

W3C (W3C): Bakınız, World Wide Web Konsorsiyumu (W3C).

WAN (WAN): Bakınız, geniş alan ağı (WAN).

WGS 1984 (WGS 1984): 1984 yılına ait Dünya Jeodetik Sistemi. Birleşik Devletler ordusu tarafından yaratılan bir jeosentrik datum ve coğrafik koordinat sistemi olup, WGS84 olarak da bilinir.

World Wide Web Konsorsiyumu (W3C) (World Wide Web Consortium) (W3C): İnternet gezginleri gibi web teknolojileri arasında kullanılabilirliği ilerleten ve World Wide Web için standartlar geliştiren bir organizasyon. Dünya çapında yer alan üyeler yoluyla, XML, XSL, HTML ve diğer çok sayıda web temelli protokoller için standartlar konusunda sürekli ilerlemeler sağlanır.

X

Genişletilmiş Girdi Veri (Xveri) (eXtended Entity Data) (Xdata): Biz çizim içinde yer alan her bir girdi ve tüm girdilere ait bilgiye 16K'ya kadar iliştiirme yapabilmeye olanak tanıyan bir veri çeşidi. Xveri, üzerinde yazdırılma konusunda oldukça güvenilir olan bir unik kayıtlı isim kullanılmasından dolayı, diğer bilgilerden ayrı olarak depolanabilir. Xveri, bir girdiye -3 kod numarası ile bir ilgili liste olarak iliştilirilebilir.

x, y Koordinatları (x, y Coordinates): Bir kaynaktan (0,0) ve doğu batı doğrultusunu temsil eden x eksenini ile kuzey güney doğrultusunu temsil eden y eksenini olan iki eksen boyunca alınan değerlere ait bir çifttir. Bir harita üzerinde x, y koordinatları, yeryüzüne ait sferik yüzey üzerinde bulunan konumlardaki detayları göstermek ve konumlandırmak için kullanılır.

En: belirli bir referans sisteminde bir noktanın konumunu tanımlayan doğrusal veya açısal büyüklükler. Dik koordinat sistemi veya küresel koordinat sistemi gibi belirli bir referans sistemini tanımlamak için kullanılan genel bir terim. Astronomik koordinatlar, uzay koordinatları, fotoğraf koordinatları, vb.

Xveri (Xdata): Bakınız, Yayılabilir Girdi Veri (Xveri).

XML (XML): Bakınız, Yayılabilir Biçimleme Dili (XML).

XSL (XSL): Bakınız, Yayılabilir Tarz Dili (XSL).

XSLT (XSLT): Bakınız, Yayılabilir Tarz Dili (XSLT).

Y

y-Eksen (y-Axis): 1. Bir düzlemsel koordinat sistemi içinde, kaynağın (0,0) yukarı ve aşağı (kuzey ve güney) yönünde ilerleyen bir dikey çizgi, hat. Kaynağın kuzeyinde yer alan sayılar pozitif, kaynağın güneyinde yer alan sayılar ise negatiftir.

2. Bir sferik koordinat sistemi içinde, y eksen ekvatorial düzlem üzerinde uzanır ve doğu boylamını 90 derece ile geçer.

3. Grafik üzerinde dikey eksen. Ayrıca bakınız, Kartezyen koordinat sistemi.

Yaslanmış boyut (Aligned dimension): Ana çizgiye paralel olarak giden ve başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki gerçek mesafeyi belirten bir çizim sembolüdür. Arcinfo hem doğrusal boyut hemde yaslanmış boyutu desteklemektedir.

Yay (arc): 1. yerde başlayan ve bir diğer yerde biten detayı oluşturmak için kullanılan sıralı x, y koordinatlarından oluşan sıralı bir çizgi dizini. Düğüm noktalarının birleştirilmesi ile ortaya çıkan çizgiler ile oluşurlar.

2. Çizgiler ve poligon sınırlarını yansıtan bir kapsam detay sınıfı. Bir çizgi detayı çok sayıda yay içerebilir. Yyaylar topolojik olarak nodlar ve poligonlara bağlıdır. Öznitelikleri bir yay öznitelik tablosunda (AAT) içinde depolanır. Nodlar, son noktalar ve yaylara ait kesişimleri belirtirler, bağımsız detaylar olarak bulunmazlar. Birlikte nod'dan ve nod'a ile yayın yönü tespit edilir.

Yayılabilir Biçimleme Dili (eXtensible Markup Language) (XML): World Wide Web Konsorsiyumu (W3C) tarafından geliştirilen XML, bilgisayar uygulamaları arasında veri değiştirilebilirliğini tesis etmek için metin formatlarının tasarlanması konusunda bir standart olmuştur. XML, özelleştirilmiş tag'lar kullanılarak standart bilgi formatları yaratmak için kurallara ait bir set olup, uygulamalar arasında hem format hem de veriyi paylaşılabilir.

Yayılabilir Tarz Dili (eXtensible Style Language) (XSL): XML doküman gösterimi ve dönüşümünü tanımlamak için standartlara ait bir set. Bir XSL tarz dosyası, yazı tipi boyutu, artalan rengi ve metin hizalama gibi bir XML dokümanı içinde tag'lanmış içeriğin nasıl gösterileceği konusunda bilgi içerebilir. Bir XSL tarz dosyası, bir XML dokümanı içinde bulunan tag'lı

içeriğin diğer formatta bir çıktı dokümanı içinde nasıl aktarılacağını tanımlayan XSLT kodunu da içerebilir. World Wide Web Konsorsiyumu (W3C) XSL standartlarını korur.

Ayrıca bakınız, tarz dosyası, Yayılabilir Biçimleme Dili (XML), World Wide Web Konsorsiyumu (W3C).

Yayılabilir Tarz Dili Dönüşümleri (eXtensible Style Language Transformation) (XSLT): Bir XML dokümanı içinde yer alan tag'lı içeriğin bir diğer formattaki bir çıktı dokümanına aktarılması için kullanılan bir dildir. Bir XSL tarz dosyası içinde, uygulanacak olan her bir dönüşümü tanımlayan XSLT kodunu içerir. Bir dokümanın aktarılabilmesi için, orijinal XML dokümanına, bir XSLT kodu içeren XSL dokümanına ve dönüşümlerin çalıştırılabilmesi için bir XSLT ayırıcısına ihtiyaç duyulur. World Wide Web Konsorsiyumu (W3C) XSLT standartlarını korur.

Ayrıca bakınız, tarz dosyası, Yayılabilir Biçimleme Dili (XML), Yayılabilir Tarz Dili (XSL), World Wide Web Konsorsiyumu (W3C).

Yükseklik, yükselti, rakım (Altitude): 1. Deniz seviyesi gibi bir kaynak noktası ya da kara gibi bir yüzey olmak üzere, verilen bir kaynak noktasına göre altta ya da üstte olan noktaya ait yükseklik, z değeri ya da dikey kottur. 2. Ufuktan olan yükseklik, derece cinsinden ölçülür. Gölgeli kabartma ya da gösterim (ekran v.b) üzerinde gölgelendirmek için kullanılacak olan ışık kaynağına ait pozisyonun kontrolünde kullanılır.

Z

z-Faktörü (z- Factor): Ölçüme ait aynı birim içine dikey ve yatay ölçümleri ayarlamak için kullanılan bir çevrim faktörüdür. Özellikle, her bir yatay birim içindeki dikey birimlere (z- birimleri) ait sayı. Örneğin, eğer bir yüzeye ait yatay birimler metre ve ilgili kot birimleri de (z) fit ise, z faktörü 0,3048 (bir metre içerisindeki fit sayısı) olacaktır.

z-Toleransı (z-Tolerance): Rasterdan TIN'a çevrim içinde, girdi raster hücrelerine ait z değeri ile raster hücre merkezine denk gelen konumda çıktı TIN için z değeri arasındaki maksimum izin verilebilir fark.

z-Değeri (z-Value): Konumdan hariç bir özneteliği gösteren ve verilen bir yüzey konumu için ilgili değer. Bir kot ya da arazi modeli içinde, z değeri ile kot (yükseklik) gösterilir; diğer tür yüzey modellerinde ise, bir kısmi özneteliğe ait yoğunluk ya da nicelik gösterilir.

Zenit Açısı (Zenith Angle): Survey Analiz uzanımı içinde, bir dikey düzlem içinde iki çizginin kesişimi ile oluşan bir dikey açı. Zenit açıları, bir TPS aletine ait dikey daire üzerinde gözlemlenir.

Sıfır Uzunluklu Çizgi Olayı (Zero Length Line Event): Doğrusal kaynaklama da, ...'dan ölçümü ile ...'ya ölçümü boyunca poligonların konumlandırılması işlemi sırasında, bir poligonun bir rotaya dokunması ancak üzerine binmemesi durumunda olabilir.

ZIP+4 Kodu (ZIP+4 Code): Beş haneli ZIP Koduna ilave olarak 4 ilave haneyle de alan gelişmiş bir ZIP Kodu olup, 5 hane ile bir şehir bloğu, ofis binası ya da diğer birim gibi bir özel coğrafik parçaya ait dağıtım alanı tanımlanır.

Zonal Fonksiyonlar (Zonal Function): Belirlenen bir girdi zonu verisetine ait her bir zon içine düşen ya da kesişen girdi değer rasterından olan hücre değerleri üzerinde istenilen fonksiyona ait hesaplamaların yapıldığı bir çıktı rasterı yaratan fonksiyonlara ait bir grup. Değer rasterı zonlar ile birlikte değerlendirmelerde kullanılacak olan değerleri tanımlamak için kullanılırken, her bir zona ait konum, boyut ve şekil tanımlamak için kullanılır.

Zonal İstatistikler (Zonal Statistics): Bir ArcGIS Spatial Analiz fonksiyonu olup, bir diğer verisetinden olan değerlere dayalı, bir zon verisetine ait her bir zon için bir istatistik hesaplar. Girdi zon veriseti içinde yer alan her bir zon için tek bir çıktı değeri hesaplanır.

Zon (Zone): Bitişik olup olmadığına bakılmaksızın, aynı değere sahip bir raster içindeki tüm hücreler.

Zon Geliştirme Plan Kodu (Zone Improvement Plan Code): Birleşik Devletler Posta Servisi tarafından geliştirilen bu beş haneli kod ile bir bireysel posta ofisi ya da büyükşehir alan dağıtım istasyonu tarafından hizmet verilen coğrafik dağıtım alanını tanımlar.

Enterpolasyon Zonu (Zone Of Interpolation): Değerlerin (yükseklik, eğim, baki) hesaplanacağı bir TIN katmanı içinde yer alan bir alan. Daha özel bir çalışma alanı yaratmak üzere bir TIN katmanının daha küçük bir boyuta kesilmesi durumunda, çalışma alanı dışında kalan kısımda üçgenlenmiş olarak kalır ve dış alan çizgileri olarak gösterilir; ancak, bu alanda değerler olmaz ve enterpolasyon zonunun dışında kaldığı söylenir.

Büyütme (Zoom): Bir coğrafik verisetine ait bir parçayı daha fazla detay ile göstermek amacıyla yapılan alan içinde genişletme, büyütme işlemi.

BÖLÜM

9

İNTERNETTEN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ KAYNAKLARI

BÖLÜM 9: İNTERNETTEN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ KAYNAKLARI

Bu Bölümde Öğrenilecekler	
✓	CBS Literatürü
✓	CBS Yazılımları

- ✓ CBS Verileri
- ✓ CBS Hizmet Sağlayıcıları

9.1 CBS Literatürü ve Organizasyonlar

Kurum Adı	İnternet Erişim Sayfası
GIS World _f Inc.	http://www.geoplace.com
Geo Info Systems	http://www.geoinfosystems.com
Genel	
Kurum Adı	İnternet Erişim Sayfası
	http://www.gis.com/
	http://www.gisarena.com
	http://www.giscale.com/
	http://www.gislinx.com/
	http://www.gisportal.com/
	http://www.geographynetwork.com/
	http://spatialnews.geocomm.com/
	http://www.ncgia.ucsb.edu/
	http://www.itc.nl/
	http://www.usgs.gov/
CBS Sözlük	
Kurum Adı	İnternet Erişim Sayfası
GISLinx	http://www.gislinx.com/GISlinx/GISJargon.htm
Jefferson County (Colorado) GIS	http://ozma.jefferson.co.us/dpt/gis/glossary.htm
Association for Geographic Information (AGI)	http://www.geo.ed.ac.uk/agidict/welcome.html
British Columbia Ministry of Environment, Lands, and Parks	http://www.env.gov.bc.ca/gis/glosstxt.html
ESRI, Inc	http://www.esri.com/base/users/glossary.html
	http://fwie.fw.vt.edu/tws-gis/glossary.htm#G
	http://www.sfrc.ufl.edu/Extension/ssfor11.htm
	http://cwt33.ecology.uga.edu/webdocs/1/glossary.htm

http://dawn-drupal.science.oregonstate.edu/glossary
http://landslides.usgs.gov/learning/glossary.php#g
http://www.oup.com.au/orc/demo_glossary.aspx#G
http://gislounge.com/what-is-gis/
http://www.connectsi.us/visions/documents/VEGlossary010807Rv5.doc

Profesyonel CBS Organizasyonları	
Kurum Adı	İnternet Erişim Sayfası
Urban and Regional Information Systems Association (URISA)	http://www.urisa.org
AM/FM International	http://www.amfmintl.org
GeoBusiness Association	http://www.gba.org
Miscellaneous	
Federal Geographıc pata Commıttee — Clearinghouse	www.fgdc.gov/Clearinghouse/Clearinghouse.html
International Real Estate Directory	www.ired.com
Peter Pike's "Pikenet"	www.pikenet.com
Uluslararası Harita ve Kadastro Federasyonu	www.fig.net
Uluslararası Kartografya Derneği	www.icaci.org
Uluslararası Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği	www.isprs.org
Coğrafi Bilgi Derneği	www.agi.org.uk
Coğrafi Bilgi Laboratuarları Derneği	www.agile-online.org
Gisday	www.gisday.com

9.2 CBS Yazılım Satıcıları

Kurum Adı	İnternet Erişim Sayfası
Autodesk Inc.	http://www.autodesk.com/gis
Caliper Corp.	http://www.caliper.com
Cypress Geo-Resources Inc	http://www.cyp.com
Decisionmark Corp.	http://www.decisionmark.com
ERDAS Inc.	http://www.erdas.com
ESRI Inc.	http://www.esri.com
Genasys	http://www.genasys.com
GeoResearch Inc.	http://www.georesearch.com
GeoSystems Global Corp.	http://www.mapquest.com
The IDRISI Project	http://www.idrisi.clarkeu.edu
Insurance Services Office Inc.	http://www.iso.com
Intergraph Corp.	http://www.intergraph.com
MAPCOM Systems Inc.	http://www.mapcom.com
MapInfo Corp.	http://www.mapinfo.com
MatchVtfare Technologies Inc.	http://www.matchware.com
Northwood Geoscience Ltd.	http://www.northwoodgeo.com
Object/FX Corp	http://www.objectfx.com
Oualitative Marketing Software Inc	http://www.qmsoft.com
SAS Institute Inc.	http://www.sas.com
Scan/US Inc.	http://www.scanus.com
Sites USA	http://www.sitesusa.com
Tacticlan Corp.	http://www.tactician.com
Tetrad Computer Applications	http://www.tetrad.com
Total Systems Inc	http://www.totalsystemsinc.com
Visio Corp.	http://www.visio.com
ESRI - İşlem	http://www.islem.com.tr/
MaolInfo – Başarsoft	http://www.basarsoft.com.tr
AutoCAD - Sayısal Grafik	http://sayisalgrafik.com.tr/
İntergraph - Mescioğlu	http://www.mescioglu.com.tr

NetCAD	www.netcad.com.tr
--------	-------------------

9.3 CBS Verileri

Kurum Adı	İnternet Erişim Sayfası
American Digital Cartography Inc.	http://www.adci.com
BLR Data	http://www.blrdata.com
DeLorme	http://www.delorme.com
Desktop Mapping Technologies	http://www.desktopmapping.com
Environmental Risk Information & Imaging Services	http://www.eriis.com
Geographic Data Technology Inc. (GDT)	http://www.geographic.com
GeoImage Technologies	http://www.geoimage.com
HJW & Associates	http://www.hjw.com
Image Seans Inc.	http://www.imagescans.com
ImageLinks Inc.	http://www.imagelinks.com
Landcare Aviation Inc.	http://www.landvue.com
LBzardTech Inc.	http://www.li2ardtech.c0m
Magellan Systems Corp.	http://www.magellangps.com
The MapFactory Inc.	http://www.mapfactory.com
On Target Mapping	http://www.otmapping.com
RMSI	http://www.rmsinet.com
Rolta International Inc.	http://www.roлта.com
Sedona GeoServices Inc.	http://www.sedonageo.com
Silvana Inc.	http://www.cognoxom/silvana
Space Imaging EOSAT	http://www.spaceimaging.com
SPOT Image Corp.	http://www.spot.com
TGS Technology	http://www.tgstech.com
Thomas Brothers Maps	http://www.thomas.com
3D Imaging LLC	http://www.3diterralogic.com
TRIFID Corp.	http://www.trifid.com
TruVue Corp.	http://www.truvuecorp.com
ValueCAD	http://www.valuecad.com
VARGIS LLC	http://www.vargis.com
Attribute (Tabular) Data	

Applied Geographic Solutions Inc.	http://www.appliedgeographic.com
The Buxton Co.	http://www.buxtonco.com
CACI Marketfing Systems	http://demographics.caci.com
Claritas Inc.	http://www.claritas.com
Compusearch Micromarketing Data & Systems	http://www.polk.ca
Easy Analytic Software Inc.	http://www.easidemographics.com
Experian (formerly TRW Redi)	http://www.experian.com
Geoscape International Inc	http://www.geoscape.com
Market Statistics	http://www.marketstats.com
National Decision Systems	http://www.natdecsys.com
NPA Data Services Inc.	http://www.npdata.com
Online Data Services	http://www.onlinedatasvc.com
TGE Demographics	http://www.wessex.conVTGEDemographics
VISTA Information Solutions	http://www.vistainfo.com
Ordnance Survey	http://www.ordnancesurvey.co.uk/osweb/site/
U.S. Geological Survey	www.usgs.gov
Maden Tetkik ve Arama Genel Md.	www.mta.gov.tr
Harita Genel Komutanlığı	www.hgk.mil.tr
Türkiye Arkeolojik Yerleşmeleri Envanteri	http://tayproject.eies.itu.edu.tr/gistr
Türkiye Çevre Ve Orman Bakanlığı Verileri	http://www.cevreorman.gov.tr/cbs/
Landsat Uyduları	www.landsat.com
Spot Uyduları	www.spot.com
İkonos uydusu	www.evrimage.com
Türkiye Deprem sitesi	www.e-harita.gen.tr

9.4 CBS Hizmet Sağlayıcıları

Kurum Adı	İnternet Erişim Sayfası
ADR Inc.	http://www.adrinc.com
Applied Geographics, Inc.	http://www.appgeo.com
Berger & Co.	http://www.berger.com
Castillo Co. Inc.	http://www.castillo.com
Convergent Group	http://www.convergentgroup.com
Dakota Worldwide Corp.	http://www.dakotaww.com
Data Insight	http://www.datainsight.com
Dynamic Geographic Technologies Inc.	http://www.dgt-inc.com
Find	http://www.find-gis.com
Geo Insight International Inc.	http://www.geoin.com
Geodata Consultants Inc.	http://www.geodataconsult.com
Geodyssey Ltd.	http://www.geodyssey.com
Geographic Services Corp.	www.MapAgent.com
Geomatics International Inc.	http://www.geomatics.com
Integrated GPS Technologies Inc.	http://www.gpsgis.com
Komex International Ltd.	http://www.komex.com
Mapping Analytics	http://www.mapanalytic.com
Mapping Technologies Inc.	http://www.maptech.net
MapPix	http://www.mappix.com
MarketOuest	http://www.marketq.com
Matrix Research LLC	http://www.matrixr.com
Míchael Baker Jr. Inc.	http://www.mbakercorp.com
MPSI Systems Inc.	http://www.mpsisys.com
Site Perfect Research Inc.	http://www.siteperfect.com
Spatial Insights Inc	http://www.spatialinsights.com
Genç Haritacı Forum	http://forum.gencharitaci.net
Jeodesi ve Fotogrametri Mühendisliği Forumu	http://jfm.gen.tr
Türk GIS	http://www.turkgis.com
Cografyam.NET	http://www.cografyam.net
Belsis	http://www.belsis.com.tr
AlfaBim	www.alfabim.com.tr

İnfoTec	www.infotech.com.tr
MNG Bilgisayar	www.mngbilgisayar.com.tr
İskabis	www.iskabis.com
DocuArt Bilgi Teknolojileri	www.docuart.com.tr
Eskom	www.eskom.com.tr
Mekansal Veri sistemleri proje Danışmanlık ve Yazılım	www.mekansal.com.tr
Akropol Bilgisayar Mühendislik	www.akropol.com.tr
Siemens Türkiye	www.sbs.com.tr
BİLGİ Coğrafi Bilgi, Dönüşüm & Yönetim Sistemleri Ltd. Şti.	www.bilgigis.com
Boğaziçi İnşaat Müşavirlik A.Ş.	www.bimtas.com.tr
Progis	http://www.cbsturk.com/index.htm
Sampaş	http://www.sampas.com.tr/

Eğitim Kurumları	
Kurum Adı	İnternet Erişim Sayfası
Kanada New Brunswick Üniversitesi	www.unb.ca/GGE
International Space University	www.isunet.edu
Utrecht Üniversitesi	www.frw.ruu.nl
Salzburg Üniversitesi	www.sbg.ac.at/geo/giv.htm
Maine Üniversitesi Mekansal Bilgi Bilimi ve Mühendislik Bölümü	www.spatial.maine.edu
Edinburgh Üniversitesi	www.geo.ed.ac.uk/home/gishome.html
Karadeniz Teknik Üniversitesi GISLAB	www.gislab.ktu.edu.tr
DEÜ CBS Anabilim Dalı	http://deugis.mis4gis.com

KAYNAKLAR

- ALKIŞ, Z., (1994) **Yerel Yönetimler için Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması**, Doktora Tezi, İTÜ, İstanbul.
- AMSTRONG, M.P., RUSHTON, G., HONEY, R., DALGZIEL, B.T., LOLONIS, P., DE, S., ve DENSHAM, P.J. (1991) Decision Support for Regionalization: A Spatial Decision Support System for Regionalizing Service Delivery Systems. **Computers, Environment and Urbanm Systedms**, Sayı 15, Sayfa 137-153.
- ANTENUCCI, J.C., BROWN, K., CROWSELL, P.L., KEVANY, M.J. ve ARCHER,H. (1991) **Geographic Information Systems: A Guide to the Technology**. Chapman & Hall, New York.
- ANTONİE, J., FİSCHER, G., ve MAKOWSKI, M. (1997). Multiple Criteria Land Use Analysis. **Applied Mathematics and Computation**, Sayı 83, Sayfa 195-215.
- ASPINAL, R.J., MILLER, D.R. ve BIRBINE, R.V. (1993) Geographical Information Systems for Rural Land Use Planning. **Applied Geography**, Sayı 15, Sayfa 154-66.
- ARONOFF, S. (1995). **Geographic Information Systems: A Management Perspective**. WDL Publications, Ottawa.
- AVISON, D.E., & ELLIOTT, S. (2005). Scoping The Discipline Of Information Systems. In D. Avison & J. Pries-Heje, (Der.) **Research In Information Systems: A Handbook For Research Supervisors And Their Students**. Elsevier Ltd., Burlington, Sayfa 185-207.
- BAILEY, T. (1992) Statistical Spatial Analysis and Geographical Information Systems. **EGIS'92 conference Proceedings**, Sayfa 186-203.
- BARRETT, M., SAHAY, S., ve WALSHAM, G. (2001). Information Technology and Social Transformation: GIS For Forestry Management in India. **The Information Society**, Sayı 17 (1), Sayfa 5-20.

- BASNET, B.B., APAN, A.A., & RAİNE, S.R. (2001). Selecting Suitable Sites For Animal Waste Application Using A Raster GIS. **Environmental Management**, Sayı 28, Sayfa 519-531.
- BATUK, F.G. (1995) **İmar Faaliyetlerine Yönelik Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması**. Doktora Tezi, YTÜ, İstanbul.
- BEAUMONT, J.R. (1991) GIS and Market Analysis. D.J. Maguire, M. F. Goodchild ve D. W. Rhind (Der.) **Geographical Information Systems: Principles and Applications (Volume 2: Applications)**, Longman, Harlow, Sayfa 1139-1151.
- BERRY, J.K. (1996) **Beyond Mapping**, GIS World, Forth Collins.
- BIRKIN, M., CLARKE, G., CLARKE, M. ve WILSON, A. (1996) **Intelligent GIS: Location Decisions and Strategic Plannig**, GeoInformation International, Cambridge.
- BOLSTAD, P. (2005). **GIS Fundamentals: A First Text On Geographic Information Systems** (2nd Edition). Eider Pres, Minnesota.
- BUKRDAE (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Ve Deprem Araştırma Enstitüsü), **Jeodezi, Datum, Koordinat Sistemleri, Harita Projeksiyonları**. http://www.koeri.boun.edu.tr/jeodezi/notdefteri/bilginotes/JEODEZI_BUKRDAE_GED.pdf. (06.03.2008).
- BRYAN, NORA, S. (1993) Government and the Business of Data. G.H. Gilbert (Der.) **Profiting From A Geographic Information System içinde**. ABD: GIS World.
- BURROUGH, P.A. (1998) **Principles of Geographical Information Systems**. Oxford University Press, New York.
- CALKINS, H.W. (1991) GIS and Public Policy. D.J. Maguire, M. F. Goodchild ve D. W. Rhind (Der.) **Geographical Information Systems: Principles and Applications (Volume 2: Applications)**. Longman, Harlow, Sayfa 233-245.
- CAMPBELL, H. ve MASSER, I. (1995) **GIS and Organizations: How Effective are GIS in Business**. Taylor & Francis, London.
- CARVER, S.J. (1991) Integrating Multi-Criteria Evaluation With Geographical Information Systems. **International Journal of Geographical Information Systems**. Cilt 5, Sayı 3, Sayfa 321-339.

- CASTLE, G.H. (1993) (Der.) **Profiting From Geographical Information System**. GIS World, Forth Collins, Coplorado.
- CHADWICK, G. (1978) **A System View Of Planning: Towards a Theory of the Urban and Planning Process**. Pergamon, Oxford.
- CHRISMAN, N.R. (1997) **Exploring Geographic Information Systems**. John Wiley, New York.
- CHECKLAND, P. (1981) **Systems Thinking, Systems Practice**. John Wiley, Chichester.
- CHECKLAND, P. ve HOLWELL, S. (1998) **Information, Systems and Information Systems: Making Sense of the World**. John Wiley, Chichester.
- CHECKLAND, P ve SHOLES, S. (1990) **Soft Systems Methodology in Action**. John Wiley, Chichester.
- CLARKE, K.C. (2000) **Getting Started with Geographic Information Systems (3rd Edition)**. Prentice Hall, New Jersey.
- CLIFTON, H.D. ve SUTCLIFFE, A.G. (1994) **Business Information Systems, 5th Edition**. Prentice Hall, Hertfordshire.
- ÇOLAK, H.E. (2008a) **CBS'nin DÜNYA'daki Tarihsel Kronolojisi**. http://www.gislab.ktu.edu.tr/gistree/smnr_cbs/index.htm. (10.03.2008)
- ÇOLAK, H.E. (2008b) **CBS'nin TÜRKİYE'deki Tarihsel Kronolojisi**. http://www.gislab.ktu.edu.tr/gistree/smnr_turkiye/index.htm. (10.03.2008)
- DANGERMOND, J. (1988), A Technical Architecture for GIS. **GIS/LIS'88 Proceedings – Volume 2**. ACSM, ASPSR, AAG, URISA, Sayfa 561-570.
- DATE C.J. (1995) **Introduction to Database Systems (6. Baskı)**. Addison-Wesley, Reading, Mass.
- DE JONG, W.M. (1990) Geographical Information Systems Database Design: Experiences of the Dutch National Physical Planning Agency. **Geographical Infromation Systems for Urban and Regional Planning**. Scholten, H.J. ve Stillwell, J.C.H. (Der.) Dordrecht, Kluwer Academic, Sayfa 43-56.
- DeMERS, M. (1997). **Fundamentals of Geographic Information Systems**. John Wiley, New York.

- DEMİRCAN, M.L. ve MOLTAY, C.A. (1997) **Bilgiyi Yönetmek**. Beta, İstanbul.
- DENSHAM, P.J. ve GOODCHILD, M.F. (1989) Spatial Decision Support Systems: A Research Agenda. **Proceedings of GIS/LIS'89, Vol. 2**, ACMS/ASPRS/AAG, Falls Churchj Virginia, Sayfa 707-716.
- DENSHAM, P.J. ve RUSHTON, G. (1988) Decision Support Systems For Locational Planning: Design, Implementation and Operation. **Proceedings AUTO-CARTO 8**. Sayfa 112-121.
- DeO (1987) **Handling Geographic Information**. Department of Environment, London.
- DRUCKER, P. F., **Gelecek İçin Yönetim**, (1993) (Çev. Fikret Üçcan,), Türkiye İş Bankası Yayınları, Ankara.
- ESRI (1997) **Understanding GIS: The ArcInfo Method**, ESRI, Redlands, California.
- ESRI (1996a) **ArcView Spatial Analyst: Advanced Spatial Analysis Using Raster and Vector Data**, ESRI, Redlands, California.
- ESRI (1996b) **ArcView Network Analyst: Optimum Routing, Closest Facility and Service Area Analysis**, ESRI, Redlands, California.
- ESRI TÜRKİYE (2007) **ArcGIS Coğrafi Bilgi Sistemini İngilizce-Türkçe Terimler Sözlüğü, Sürüm 1.1**. ESRI Türkiye, Ankara.
- FEDRA, K. (1993) GIS and Environmental Modeling, **Environmental Modeling with GIS**, Goodchild, M.F., Parks, B.O. ve Steyaert, L.T. (eds.), Oxford University, New York, Sayfa 35-50.
- FISHER.M, ve NIJKAMP, P. (1993) Design and Use of Geographical Information Systems and Spatial Models. **Geographical Information Systems and Spatial Models conference Proceedings**, Fisher.M, ve Nijkamp, P. (der.), Springer-Verlag, Berlin, Sayfa 214-222.
- FISHER.M, ve NIJKAMP, P. (1992) GIS and Spatial Modelling. **EGIS'92 conference Proceedings**, Sayfa 214-222.
- FORESMAN, T.W. (1998) (Der.) **The History og Geographical Information Systems: Perspectives From the Pioneers**, Prentice Hall, New Jersey.

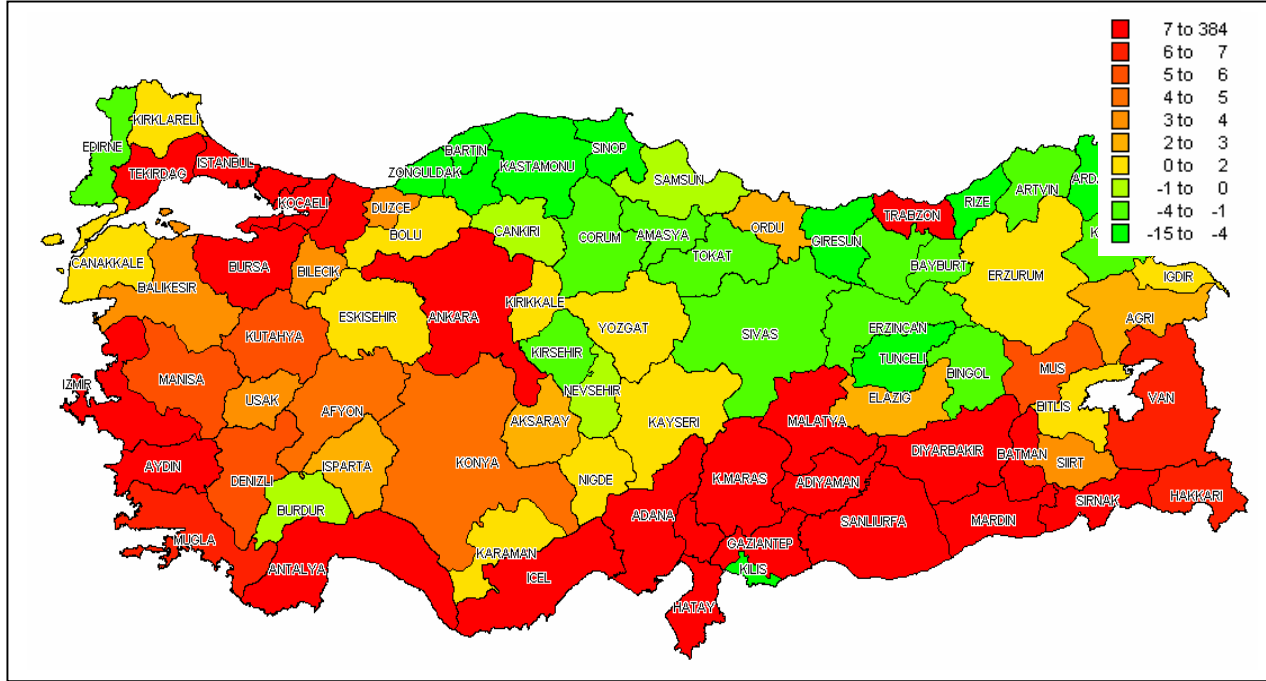
- GARRET, T., WOLDEMİCHEAL ve RUSSELL, C. (2003) **Poec 6383 GIS Management And Implementation: Technology Assessment - Comparison Of GIS Software**. ESRI, Intergraph, Bentley, AutoDesk. http://charlotte.utdallas.edu/mgis/ClassFiles/gisc6383/TechAssess_2003/GIS%20REPORT_S_WORD_DOCUMENT/GIS_software_Comp_Report.htm. (10.02.2008)
- GISDEVELOPMENT (2008) **History and Milestone of GIS**. <http://www.gisdevelopment.net/history/index.htm>. (10.03.2008)
- GOODCHILD, M.F., PARKS, B.O VE STEYAERT L.T (1993) **Environmental Modelling with GIS**, Oxford University Press, New York.
- GOODCHILD, M.F. (2000). The Current Status Of GIS And Spatial Analysis. **Journal of Geographical Systems**, Sayı 2 (1), Sayfa 5-10.
- GOODCHILD, M.F. (2003). Geographic Information Science And Systems For Environmental Management. **Annual Review of Environment and Resources**, Sayı 28, Sayfa 493-519.
- GOODCHILD, M.F., & Haining, R.P. (2004). GIS And Spatial Data Analysis: Converging Perspectives. **Papers in Regional Science**, Sayı 83 (1), Sayfa 363-385.
- GREENE, R.W. (2000) **GIS in Public Policy**, ESRI, Redlands, California.
- GRIMSHAW, D.J. (1994) **Bringing GIS Into Business**, Longman, London.
- GÜZEL, G. (2007) **Coğrafi Bilgi Sistemi: Yönetim Bilgi Sistemi ve belediye Uygulamaları**. Forart Matbaacılık: İstanbul.
- HAN, S.-Y. ve KIM, T.J. (1990) Intelligent Urban Information Systems: Review and Prospects, T.J. Kim, L.L. Wiggins, ve J.R. Wright (Der.) **Expert Systems: Applications to Urban Planning**, Springer -Verlag, New York, Sayfa 43-66.
- HEYWOOD, I., CORNELIUS, S. ve CARVER, S. (2002) **An Introduction to Geographical Information Systems (2nd Edition)**, Longman, Harlow.
- HUXHOLD, W.E. (1991) **An Introduction to Urban Geographic Information Systems**, Oxford University Press, New York.

- JANKOWSKI, P. (1995). Integrating Geographical Information Systems And Multiple Criteria Decision-Making Methods. **International Journal of Geographical Information Science**, Sayı 9, Sayfa 251-273.
- JARDİNE, D.D., ve TEODORESCU, D. (2003). An Introduction to GIS: Concepts, tools, data sources and types of analysis. **NewDirections For Institutional Research**, Sayı 120 (Winter), Sayfa 5-13.
- JESSUP, L., & VALACICH, J. (2006). **Information systems today: Why IS matters (2nd Edition)**:. Prentice Hall, New Jersey.
- JIANG, H. ve EASTMAN, J.R., (2000). Application Of Fuzzy Measures İn Multi-Criteria Evaluation İn GIS. **International Journal of Geographical Information Systems**, Sayı 14, Sayfa 173–184.
- KAPLAN, Yalçın (1999) **Veri Haberleşmesi Kavramlar: LAN ve WAN Teknolojileri**, Intrakets, İstanbul
- KARAOCA, A. ve KARAOCA, D. (1998) **Yönetim Bilişim Sistemleri ve Uygulamaları**, Beta, İstanbul.
- KING, L.C. (1993) Financial Institutions. **Profiting From a Geographic Information System**. Castle, G.H. (der.) GIS World, Forth Collins, Colorado, Sayfa 57-74.
- KOÇAK, E. (1984) **Harita Projeksiyonları**, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon.
- KORTE, G.B. (1997) **The GIS Book: Understanding the Value and Implementation of Geographical Information Systems. 4th edition**. OnWord Pres, Santa Fe, New Mexico.
- LAURINI, R. ve THOMPSON, D. (1992) **Fundamentals of Spatial Information Systems**. Academic, London.
- LAUDON, C. K. ve LAUDON, J.P. (2007) **Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Tenth Edition**, Prentice Hall, New Jersey.
- LEWIS, P. (1994) **Information – Systems Development**, Pitman, London.
- MAGUIRE, D.J., GOODCHILD, M.F. ve RHIND, D..W. (1991a) (Der.) **Geographical Information Systems: Principles and Applications (Volume 1: Principles)**, Longman, Harlow.

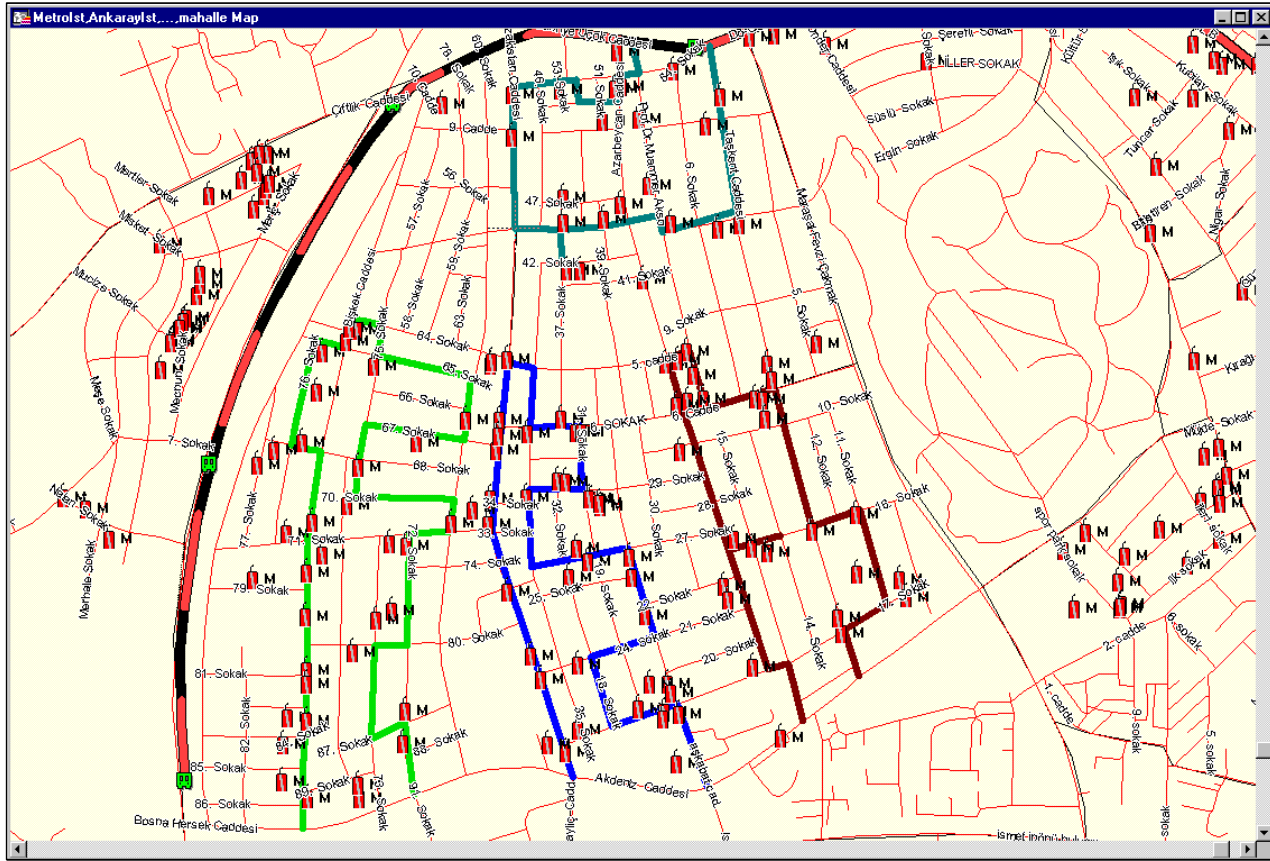
- MAGUIRE, D.J., GOODCHILD, M.F. ve RHIND, D..W. (1991b) (Der.) **Geographical Information Systems: Principles and Applications (Volume 2: Applications)**, Longman, Harlow.
- MALCZEWSKI, J. (1999) **GIS and Multicriteria Decision Analysis**. John Wiley, New York.
- MAPINFO (1999) **Mapinfo User Guide**, Mapinfo, New York.
- MARTÍN, D. J. (1996) **Geographical Information Systems: Socioeconomic Applications, 2. Baskı**, Routledge, London.
- MARTÍN, D. J. (1991) **Geographical Information Systems and Their Socioeconomic Applications**, Routledge, London.
- MARTINEZ, J.A., (2000), "Evaluating Housing Needs With The Use Of GIS", **Habitat International**, Sayıl.24, Sayfa.501-515.
- MASSER, I. (1998) **Governments and Geographic Information**, Taylor and Francis, London.
- MASSER, I. ve CAMPBELL, H. (1993) The Impact of GIS on Local Government in Britain. P.M. Mather (Der.) **Geographic Information Handling: Research and Application**, John Wiley, Chichester.
- NORTWOOD GEOSCIENCE (2000) **Vertical Mapper: Contour Modelling & Display Software. User Guide**, Northwood, Ontario.
- O'LOONEY, J. (2000) **Beyond Maps: Gis And Decision Making In Local Government**, Taylor and Francis, London.
- OBEYMEYER, N.J. and PINTO, J.K. (1994) **Managing Geographic Information Systems**, The Guilford Press, New York.
- OPENHEIM, N. (1980) **Applied Models In Urban and Regional Analysis**, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- OTTENS, H.F.L. (1990) The Application of Geographical Information Systems in Urban and Regional Planning. H.J. Scholten, ve J.C.H. Stillwell (Der.) **Geographical Information Systems for Urban and Regional Planning**. Dordrecht, Kluwer Academic, Sayfa 15-22.

- PARROTT, R. and STUTS, F.P. (1991) Urban GIS Applications, D.J. Maguire, M. F. Goodchild Ve D. W. Rhind (Der.) **Geographical Information Systems: Principles and Applications, Vol. 2** Longman, Harlow, 247-260.
- PARSONS, D. (1996) **The Essential Guide to GIS**, GeoInformation International, Cambridge.
- RHODES, P.C. (1993) **Decision Support Systems: Theory and Practice**, Alfred Waller Limited, Henley-on-Thames.
- ROBINETTE, A. (1991) Land Management Applications of GIS in the State of Minnesota. In: **Geographical Information Systems: Principles and Applications, Vol.2**, Maguire, D.J., Goodchild, M.F., ve Rhind, D.W. (der.) Longman, Harlow, 275-283.
- ROSENHEAD, J. (1989) (Der.) **Rational Analysis for a Problematic World: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict**, John Wiley, Chichester.
- SESÖREN, A. (1998) **Uzaktan Algılamada Temel Kavramlar**, Mart Matbaacılık, İstanbul.
- SOMERS, R. (1987) Geographic Information Systems in Local Government: A Commentary, **Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, Vol.53, No.10, 1379-1382.
- STAR, J. ve ESTES, J. (1990) **Geographical Information Systems: An Introduction**. Prentice-Hall, New Jersey.
- STEYAERT, L.T. (1993) A Perspective on the State of Environmental Simulation Modelling, **Environmental Modelling with GIS**, Goodchild, M.F., Parks, B.O. and Steyaert, L.T. (der.) Oxford University, New York, 16-30.
- SU, Y., SLOTTOW, J. and MOZES, A. (2000), "Distributing proprietary data on the World Wide Web – UCLA GIS database and map server", **Computers & Geosciences**, Sayı.24, Sayfa 741-749.
- T.C. BAŞBAKANLIK (2000) **Ulusal Bilgi Sistemi**, Başbakanlık, Ankara.
- T.C. BAŞBAKANLIK (1998) **Başbakanlık Yönetim Bilişim Sistemi**. Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı, Ankara.
- TAŞTAN, H. ve BANK, E. (1994) Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Konuma Dayalı Analizler. **1. Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri**

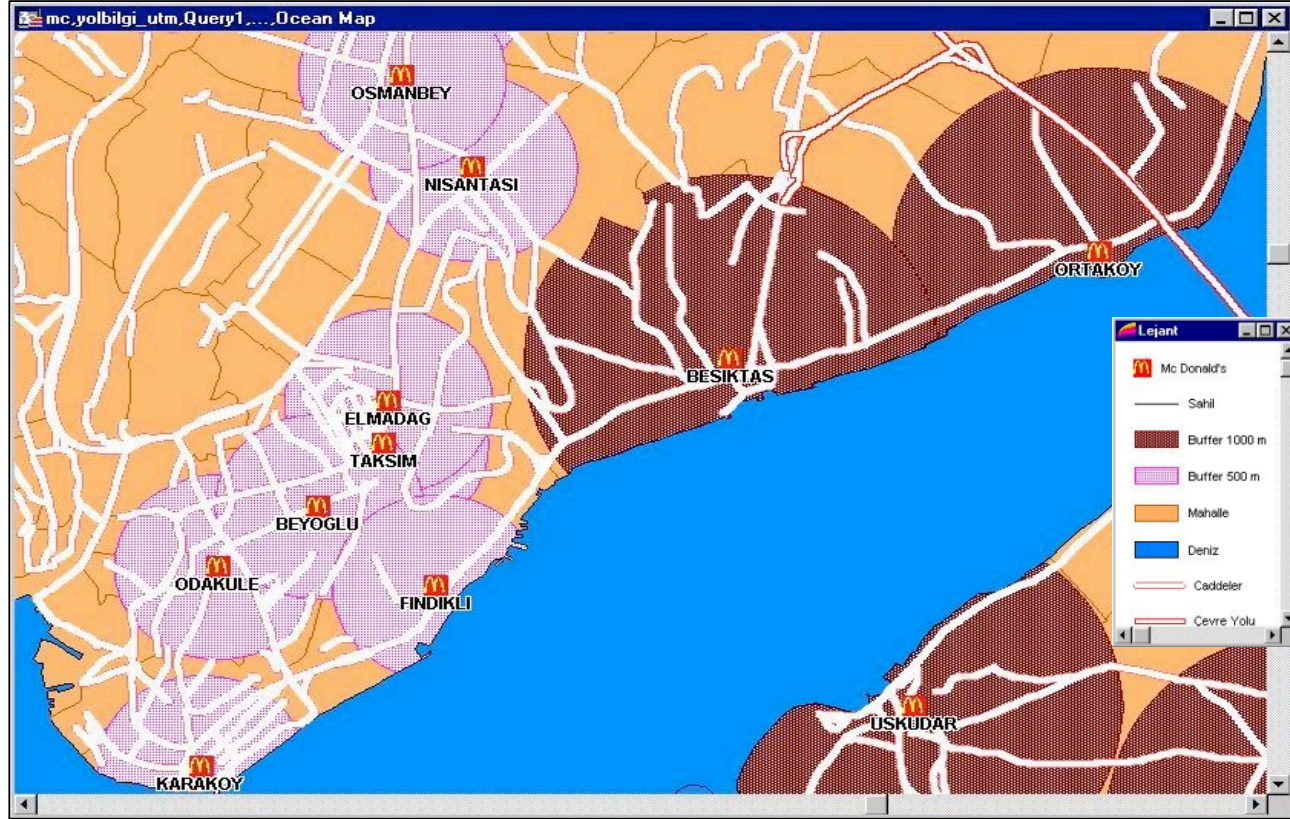
- Sempozyumu Bildirileri.** Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Sayfa 33-52.
- TECİM, V. (2003) İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Planlama, Yönetim ve Bilgilendirme. METU CİSN. <http://ciscn.odtu.edu.tr/2003-9/>.
- TECİM, V. (1998) Finansal Kuruluşlarda Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları. **Başak Dergisi.** Ziraat Bankası. No. 29, Sayfa 48-51.
- TECİM, V. (1997) A Geographical Information Systems Based Decision Support System For Tourism Planning and Development. A.M. Tjoa (Der.), **Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies in Tourism 1997**, Springer - Verlag, Wien, Sayfa 10-19.
- TOMLINSON, R. (1996) **Managing a GIS**, ESRI, Redlands, California.
- UÇAR, D. (2008) **Haritalar-Projeksiyonlar ve Referans Sistemleri.** http://www.karto.itu.edu.tr/derslerimiz/computeraided/GIS_2_4tu.pdf, (06.03.2008)
- WEIBEL, R. ve HELLER, M. (1993) Digital Terrain Modelling. **Geographical Information Systems: Principles and Applications. Vol.1: Applications.** Longman, New York, Sayfa 269-297.
- WHITENER, A. ve RYKER, B. (1997) **MAP Basic: Developer's Guide.** Onward, Santa Fe.
- WRIGHT, J.R. (1990) ISIS: Toward and Integrated Spatial Information System. T.J. Kim, L.L. Wiggins ve J.R. Wright (Der.) **Expert Systems: Applications to Urban Planning**, Springer - Verlag, New York, Sayfa 241-264.
- WORBOYS, M.F. (1995) **GIS: A Computing Perspective.** Taylor and Francis, London.
- YOMRALIOĞLU, T. (2002) **Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar.** Seçil Ofset, İstanbul
- YOZGAT, U. (1998) **Yönetim Bilişim Sistemleri.** Beta, İstanbul.



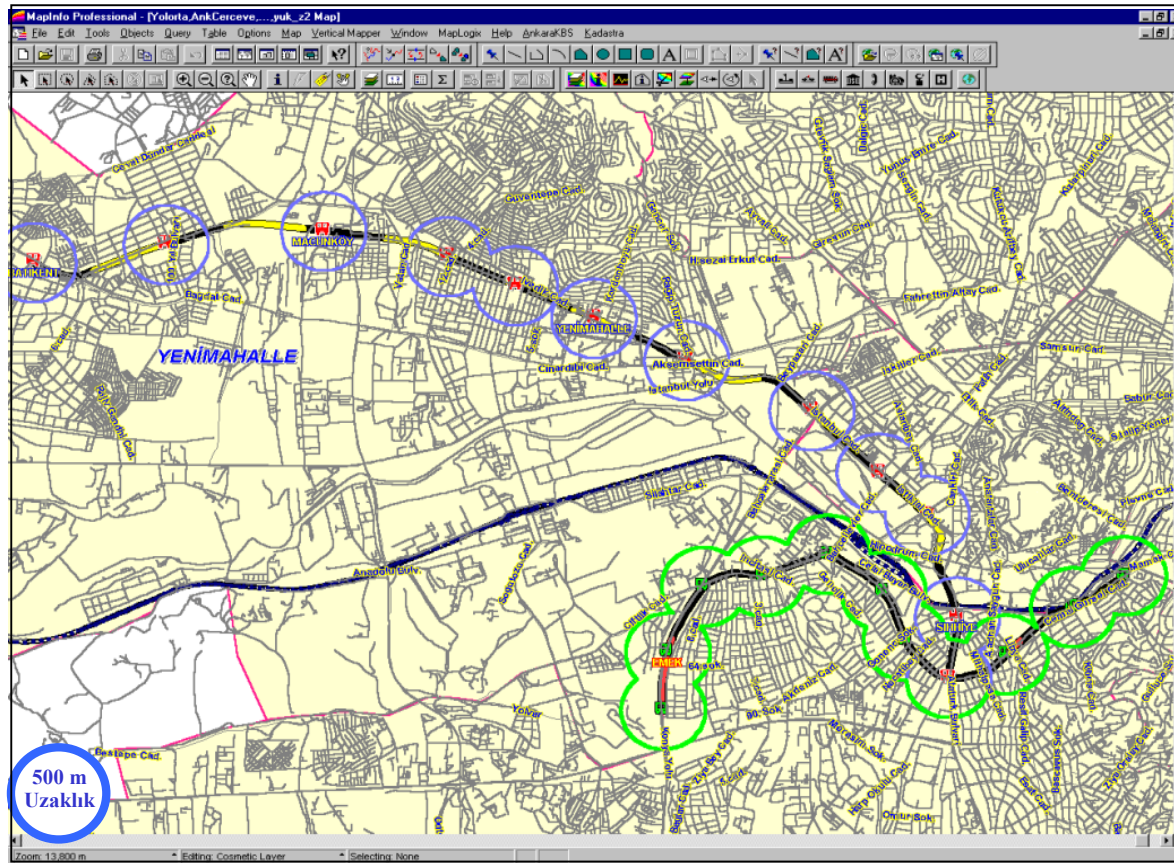
Şekil 5.11 Km² başına düşen nüfus değişimi



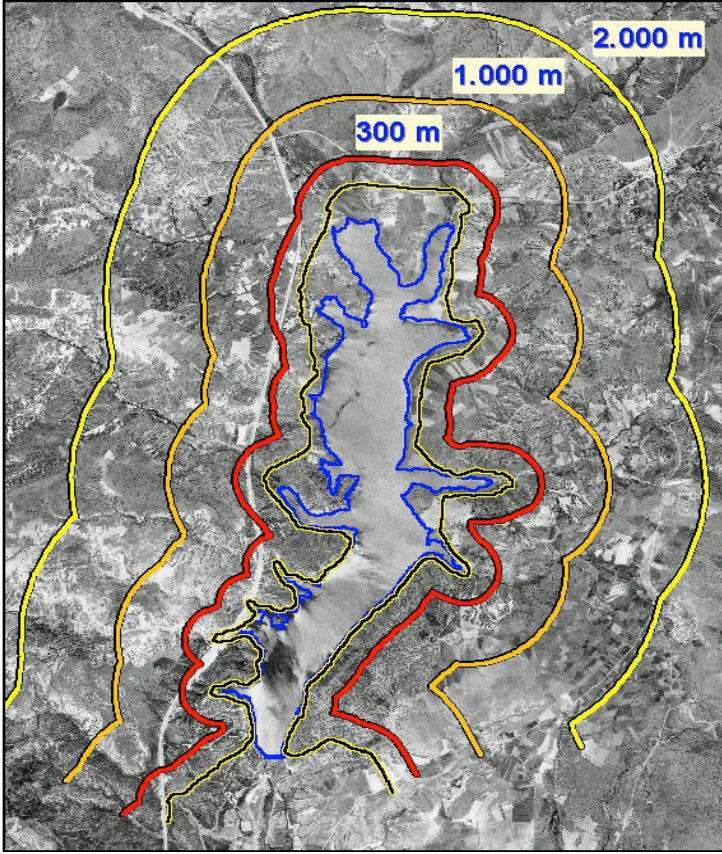
Şekil 5.12 Kola dağıtım rotaları



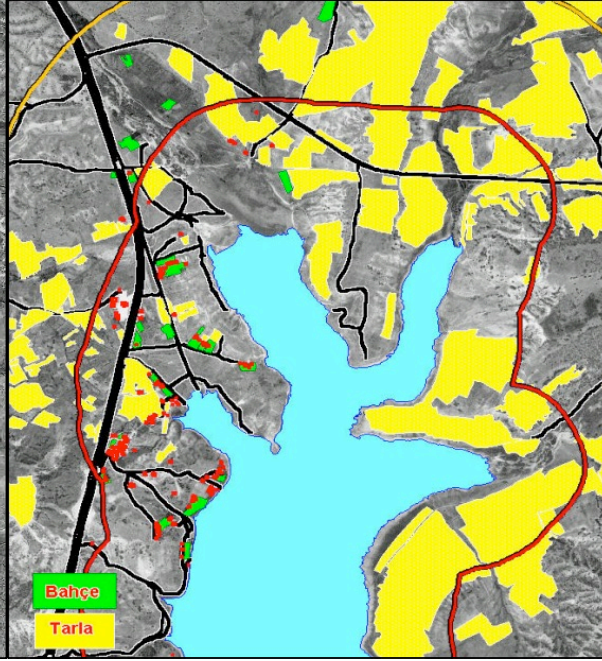
Şekil 5.13 Fast Food zincirinin hitap ettiği müşteri potansiyeli



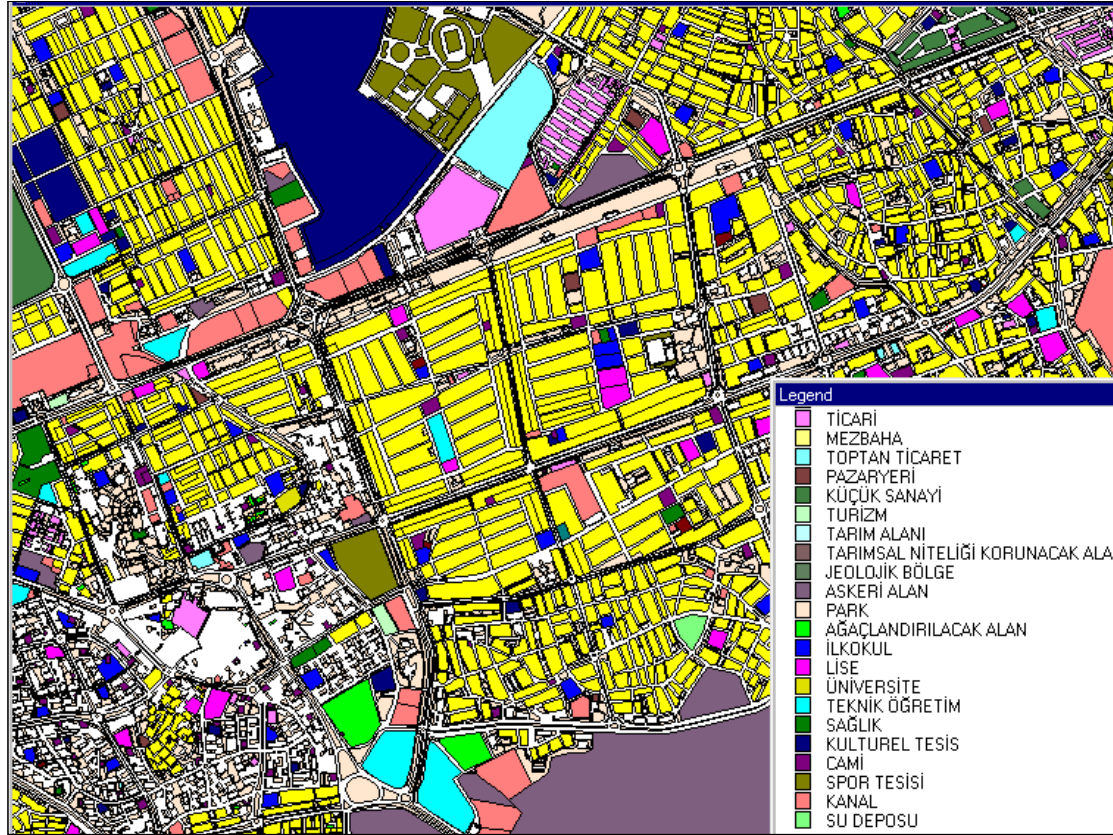
Şekil 5.14 Ankara metro istasyonları ve yol ağı



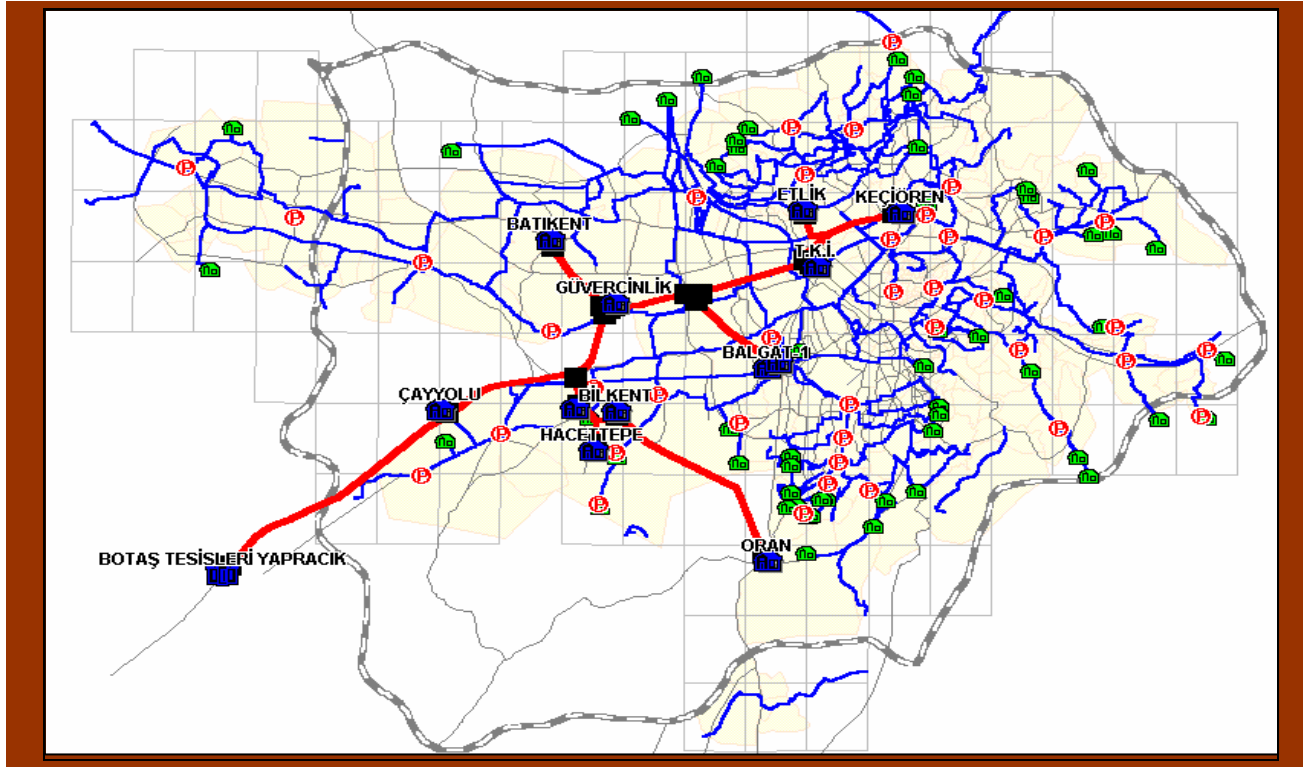
Şekil 5.15 Kurtboğazı Barajı koruma sınırları



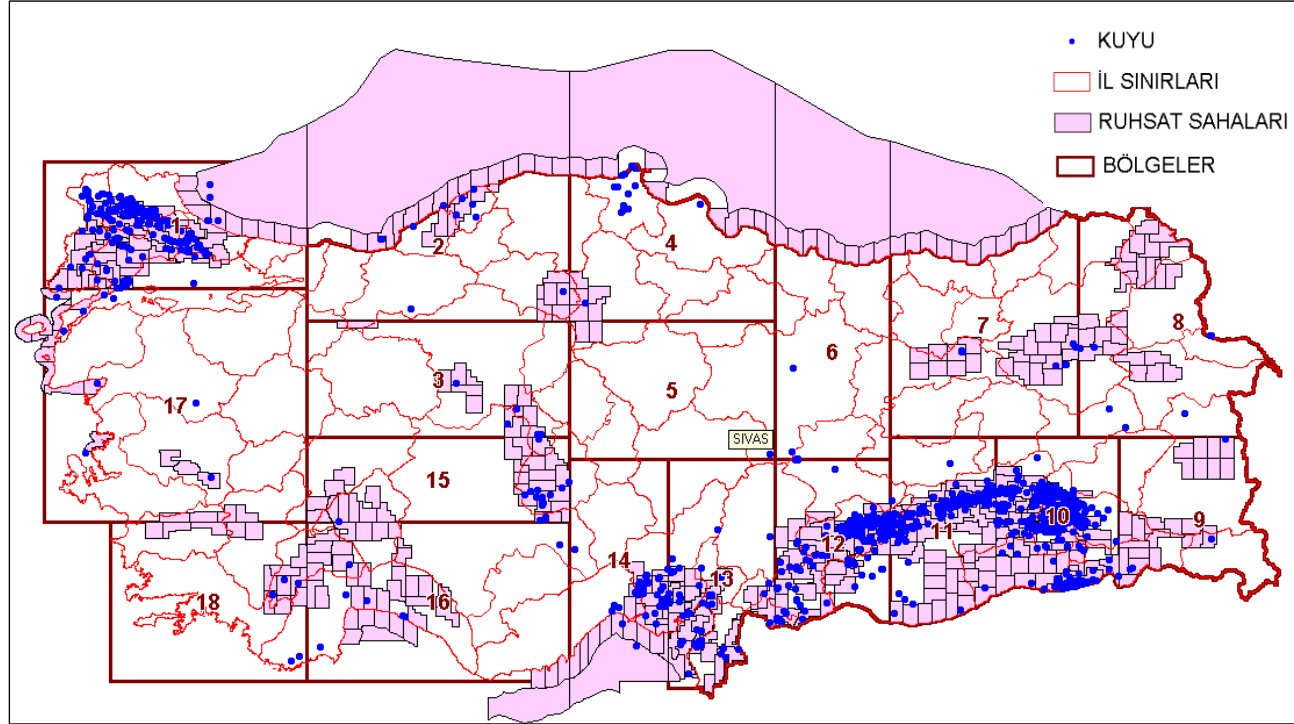
Şekil 5.16 Baraj kenarı arazi kullanımı



Şekil 5.17 İmar planı arazi kullanımı



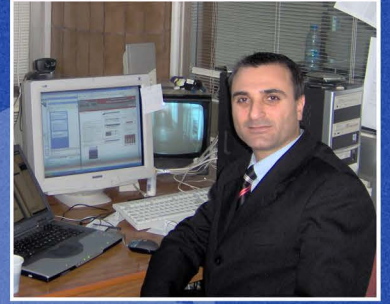
Şekil 5.18 Ankara ana su ve doğalgaz dağıtım şebekesi



Şekil 5.19 Türkiye petrol arama kuyuları

Doç.Dr.Vahap TECİM

1965 yılında Malatya'da doğdu. İlköğrenimini Tekirdağ, orta öğrenimini Malatya ve lise öğrenimini İzmir'de tamamladı. 1988 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümünden mezun oldu. 1990 Yılında aynı Üniversitenin Ekonometri Bölümünde yüksek lisansını tamamladı. Ekonometri Bölümünde doktora programına devam ederken kazandığı bir burs ile Kanada'ya gitmiştir.



1993 yılında Ottawa Üniversitesine interdisipliner bir program (iktisat, işletme, matematik-istatistik, elektrik mühendisliği ve bilgisayar mühendisliğinden oluşmaktadır) olan Sistem Bilimleri (System Science) Bölümünde yüksek lisansını tamamlamıştır. Doktorasını 1997 yılında İngiltere'de Lancaster Üniversitesi Yöneylem Araştırması Bölümünden almıştır. Doktora çalışmalarını 4 yıl boyunca Lancaster Üniversitesi North West Regional GIS Laboratory'de Unix ortamında çalışan Arc/Info üzerinde yapmıştır.

1988 yılında DEÜ İİBF Ekonometri Bölümüne Araştırma Görevlisi olarak girmiş olup, 1998 yılında aynı bölümde Yardımcı Doçent olarak görev yapmıştır. 2004 yılında Türkiye'de ilk Yönetim Bilişim Sistemleri Doçenti ünvanını almıştır.

1999 Marmara Depremi sonrasında önce Acil Afet Koordinatör Valiliğinde ve daha sonra da Sakarya Valiliği bünyesinde yeniden yapılandırmalarla ilgili Bilgi Sistemleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri çalışmalarında bulunmuştur. Türkiye'de özellikle Valilikler bünyesinde Bilgi İşlem Merkezi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Merkezlerinin kurulmasına öncülük etmiştir. Sakarya, Bolu, Düzce ve Yalova Valiliklerinde Coğrafi Bilgi Sistemleri Merkezi kurulmasını sağlamış olup, İzmir Valiliğinde Türkiye'nin en yeni ve güçlü bilişim altyapısının kurulmasının yanında, Valilik Bilgi İşlem Merkezi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Merkezlerinin kurulup işletilmesinde görev almıştır. CBS ve bilişim sistemleri konusunda yurt içinde ve yurt dışında yayınlanmış çalışmaları bulunmaktadır. Bir çok kamu ve özel kuruluşlarda CBS ve bilişim sistemleri projelerinde danışman, yönetici ve uygulayıcı olarak görev almıştır.

2003 yılından beri Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Bilgi İşlem Birim Başkanlığını ve 2007 yılından itibaren de Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilimdalı Başkanlığını yürütmektedir. İngilizce ve Almanca bilen Tecim, evli ve bir çocuk babasıdır.

