VERİ GİRİŞİ VE ÇIKIŞI

**4.1 GİRİŞ**

CBS'nin kullanışlı olması için etkili bir şekilde bilgi kabul edebilmeli ve üretebilmelidir. CBS'nin dışarıdaki dünyayla haberleşmesi veri girdi/çıktı işlevleriyle sağlanır. Geçmişte CBS kurulduğunda hemen hemen bütün veri özellikle sayısal şekle dönüştürülür ve sisteme özgü bir formatla yapılandırırdı. Son geçen beş yıl zarfında standard sayısal coğrafik veri setleri daha yaygın hale geldi. Tarama gibi otomatik veri dönüştürme metodları iyileştirildi ve doğrudan sayısal dosya üreten sayısal veri toplama metodları kullanılabildi. Örneğin sayısal uydu görüntülerinden doğrudan doğruya CBS uyumlu veri setleri iletilibildi. Bu şekilde hem hızlı hem de ekonomik olarak hem bölgesel hem de bütünsel ölçüde büyük ve eksiksiz veri tabanları oluşturulabildi.

Çıktı teknolojisinde de hızlı gelişmeler görülmüştür. Fotoğraf veya kağıt üzerine renkli çıktı alan cihazların fiyatı büyük ölçüde düşmüştür. Renkli grafik terminallerinin performansı, cihazın içine ilave edilen büyük hesaplama gücüyle artmıştır, çünkü ekranda görüntülenen grafiklerin büyük bir kısmı CBS yazılımını koşan bilgisayar yerine grafik cihazının donanımı tarafından yapılmıştır.

Her CBS kurulurken, bazı kendine özgü gereksinimleri olacaktır. Her duruma en iyi uyacak bir yaklaşım veya cihaz yoktur. CBS giriş ve çıkış gereksinimleri tanılamaktan amaç arzu edilen randıman ve kaliteyi sağlayacak metod ve teçhizat karışımını saptamaktır. Bu bölümde, bir CBS ortamında veri girişini ve çıkışını sağlayan belli başlı metodlar ve mevcut sayısal coğrafik veri kümeleri özetlenmektedir.

# 4.1.1 VERİ GİRİŞİ

Veri girişi, veriyi bilgisayarca okunabilir şekle çevirme ve CBS veri tabanına veriyi yazma yöntemidir. CBS kurulmasında belli başlı dar boğazlardan birisi genellikle veri girişidir. Veri tabanının kurulmasının ilk masrafı genelde CBS yazılım ve donanım masrafının 5 ila 10 katıdır. CBS'nin işletim'in işletimi için hassas ve iyi dokümanlandırılmış bir veri tabanı kritik önem taşır. Tam doğru bilgi ancak dayandığı veriler tam doğruysa üretilebilir. Veri kalitesini tanımlayan yazılı bilgiler verinin özel amaçlı bir uygulama için uygunluğunu kestirebilmek için gereklidir. Veri kalitesi bilgisi, sınıflandırma doğruluğunu, bütünlüğünü, veri toplama ve çevirmede kullanılan yöntemi, veri toplama tarihini ve konum, doğruluğunu içerir. Veri kalitesi 5. bölümde tartışılmaktadır.

CBS'ne girilen veri, konum verisi ve ilgili nitelik verisi olmak üzere iki çeşittir. Konum verisi coğrafi özelliklerin coğrafik yerlerini tanımlar. Noktalar, çizgiler ve alanlar sokak, göl veya orman alanı gibi coğrafik özellikleri tanımlamakta kullanılır. Konumla ilgili nitelik verisi ise sokağın ismi, gölün tuzluluğu veya orman alanğndaki ağaçlarìn cinsleri gibi tamamlayıcı bilgilerdir. Veri girişi esnasında konum ve nitelik verisi bir arada girilmeli ve doğru bir şekilde bağlanmalıdır (yani nitelikler anlattıkları coğrafi bilgilere mantıksal olarak bağlanmalıdır). Veri kalite standartlarına uygunluk bazı sağlama yöntemleriyle kontrol edilmelidir.

Bir CBS'de genellikle klavyeden giriş, koordinat geometrisi, elle sayısallaştırma, tarama ve mevcut sayısal dosyaların girişi olmak üzere beş çeşit veri giriş sistemi bulunur. Klavyeden giriş, ismiyle de anlaşılacağı üzere verinin bir bilgisayar terminalinden elle girişinden ibarettir. Nitelik verisi genellikle klavyeden girilir. Konum verisi ise çok seyrek olarak bu şekilde girilir. Koordinat geometrisi yöntemlerinde (COGO) genellikle klavyeden girilir. Bu verilerden konum özelliklerinin koordinatları hesaplanır ve CBS uyumlu veri dosyası yaratılır.

Elle sayısallaştırma haritalardan konum verisi girerken en yaygın kullanılan metoddur. Harita sayısallaştırıcı üzerine yayılır ve gösterge veya tuşlu tablet de denilen elle tutulan bir cihaz vasıtasıyla haritadaki özellikler takip edilir. Göstergenin bulunduğu yerin konumu cihaz tarafìndan hassas bir şekilde ölçülür ve koordinat verisi olarak sayısal üretilir.

Taramak veya tarayarak sayısallaştırmak harita verisini girmek için kullanılan daha otomatik bir metoddur. Haritanın hepsinin önce sayısal görüntüsü çıkartılır, daha sonra görüntünün kalitesini iyileştirmek için ilaveten bilgisayarla işlenir ve veri bütünsel formatdan vektör formatına çevirilir. Nihai CBS uyumlu veri dosyasını üretmek için operatör yardımıyla düzeltme ve kontrol yapılır.

Konum ve özellik veri kümeleri sayısal şekilde daha yaygın bulunabilmekte, çoğu zaman CBS'e doğrudan doğruya girebilir formatta olmaktadır. Kanada'da ve Amerika Birleşik Devletlerinde mevcut harita ve tablo verilerini sayısal şekle dönüştürmek, veri toplama ve haritalama yöntemlerini değiştirmek üzere çeşitli hükümet programları hazırlanmakta, böylece yeni verilerin sayısal formatta üretilmesi sağlanmaktadır. Bu sayısal veri kümelerinin fiyatı mevcut haritaların sayısallaştırma masraflarının bir kesiridir. Önümüzdeki on sene zarfında sayısal verilerin artan ölçüde bulunabilirliği, sayısal coğrafik veri tabanlarını geliştirmek için gereken yüksek maliyet ve uzun üretim zamanını azaltacaktır.

**4.1.2 KLAVYEDEN GİRİŞ VE KOORDİNAT GEOMETRİ YÖNTEMLERİ**

Nitelik verisinin çoğu klavyeden girilir. Çoğu zaman bu veriler klavyeden girildikleri mevcut bir veri tabanından elde edilebilir. Arazi gözlemleri, küçük elde tutulan bilgisayarlarla sayısal olarak arazide kaydedilebilir. Bu portatif bilgisayarlar veri toplamak için bellek veya diğer depolama donanımından yararlanır. Veri dosyaları belirli sürelerde ya da diğer bir bilgisayara aktarılır ya da bir CD üzerinde depolanır.

Elle sayısallaştırma esnasında özellik bilgisini girmek için klavye girişi kullanılabilir. Fakat, tanımladığı konum elemanını gösteren bir kodla (hat veya poligon) ayrı bir işlemle girilirse daha etkili olur. Nitelik dosyası daha sonra konum verisiyle ilişkilendirilir.

Arazi kayıt bilgisi girmek için koordinat geometri yöntemleri (COGO) kullanılır. Gerçek gezi ölçümleri girilerek çok yüksek hassasiyet seviyesi elde edilir. Yüksek doğruluk seviyesi haritalar arazi kadastrosunu kanunen tanımlandığı gibi tam doğru olarak ifade edilmesi gerektiğinde kullanılır.

Parselleri elle sayısallaştırmanın maliyeti parsel başına $ 1.50 civarında olduğundan 100.000 parseli olan bir şehirde maliyet $ 150.000 olacaktır. COGO yöntemleri genellikle elle sayısallaştırmaya nazaran 6 ile 20 misli daha pahalıdır. COGO veri girişine bu kadar yüksek maliyet ödemeyi haklı göstermek zor olabilir. Gözlemciler ve mühendisler hesaba dayalı uygulamaları için COGO'nun yüksek doğruluğunu arzu etmektedirler. Halbuki plancılar ve sayısal dosyaların diğer kullanıcıları elle sayısallaştırmayla sağlanan daha düşük hassasiyeti kabul etmeye razılar. Bu nedenden ötürü yerel hükümetler COGO kullanmama eğilimindedirler.