**CBS ANALİZ FONKSİYONLARI**

**7.1 GİRİŞ**

CBS'yi diğer bilgi sistemlerinden ayıran onun uzaysal analiz fonksiyonlarıdır. Bu fonksiyonlar gerçek dünya ile ilgili sorulara cevap vermek için CBS'nin veri tabanındaki grafik ve grafik olmayanın öznitelikleri (attribute) kullanırlar.

CBS veri tabanı belli açılardan gerçeğin belli yönlerini taklit etmekte kullanılan bir dünya modelidir. Olayı taklit edebilmek, yaratabilmek için, model belli nesneleri (entities) ve onların arasındaki ilişkileri (relationships) yani aralarındaki etkileşimin ne şekilde yönetildiğinin kurallarını içermelidir. Nesneler bireylerin isimleri ve bir özellikler listesi olabilir. İlişkiler; sahipliği, ipotek veya kira durumlarını içerebilir. Bir model; kelimelerle, matematiksel denklemlerle veya bir harita şeklinde sunulmuş bir uzaysal ilişkiler yumağı olarak veya bir bilgisayar yazılım ve donanımı üzerine kurulmuş CBS şeklinde temsil edilebilir.

# 7.1.1 Coğrafi Bilgilerin Analiz için Organizasyonu

Bir CBS içindeki coğrafi bilgiler kullanım etkinliği ve uygunluğu açısından optimize edilecek şekillerde organize edilmişlerdir. Seçilen organizasyonun şekli kullanılacak veri tiplerinden yapılacak analiz tiplerinden ve verilerin kayıt metodlarından etkilenirler. Burada önerilen mantıksal organizasyonundan bahsedilecektir. Bir CBS içindeki verilerin gösteriminde kullanılan yöntemler 6. bölümde anlatılmıştı.

Bir kağıt üzerindeki haritada coğrafi bilgiler yollar, ırmaklar, bitki örtüsü tipleri ve politik sınırlar konular takımı şeklinde organize edilirler. Bunlar aslında harita tabakaları olarak düşünülebilirler ve her tabaka son haritayı oluşturma sürecinde ayrı tabakalar olarak haritaya geçirilir. Bir ülke gibi geniş bir alanı kaplayabilmek için birçok harita sayfası gerekebilir ve kaplanan alanın tek harita sayfasına indirgenmesi için uygun bir sistem kullanılır. Haritaya konacak coğrafi bilgilerdeki ayrıntı sayfası, belirlenen bilgi ihtiyacına ve bilgi depolama ortamının sınırlarına göre seçilir. Kağıt haritalarda haritanın kendisi coğrafi bilginin depolanma ve aynı zamanda da taktim edilme ortamıdır. Semboller, renkler, çizgi kalınlıkları ve diğer harita elemanları harita verisinin görsel yorumunun gerektirdiği şekilde seçilirler. Kağıt haritaların hem depolama hemde taktim ortamı gibi çift görevinin olması, gösterilebilecek bilginin doğruluğu ve miktarı ile haritanın okunabilir olmasì ihtiyacı arasındaki dengeyi sağlamak zorundadır.

Bilgisayar temelli CBS'de bu organizasyon biraz farklı şekilde ele alınır. Verinin depolanması ve taktimi (çıktısı) farklı konumlarda olduklarından, depolanabilecek coğrafi bilgi; donanımın depolama kapasitesi ve veriyi taktimde kullanılan yazılımın uyguladığı metodla sınırlıdır. Bir harita gibi çıktı ürünün okunabilirliği, ölçek, bilgi ayrıntı seviyesi ve miktarı ve kullanılacak sembollerin harita çizim anındaki yerleştirilmesi ile kontrol edilebilir (Bilgi depolanabildiğinden daha az miktarda taktim edilebilir. Ancak var olandan daha ayrıntılı bilgi taktim edilemez bu nedenle bilgi girişi gerekli en ayrıntılı düzeyde ve bir kere yapılır. Ancak, kağıt haritalarda, her ayrıntı seviyesi ve farklı ölçek için yeni haritalar hazırlamak gerekir.)

Geniş alanları kapsayan bilgiler daha etkin depolama için harita sayfası kavramına benzer şekilde daha küçük birimlere ayrılır. Her birim farklı bir veri dosyası grubu olarak depolanır. Kağıt haritalardan farklı olarak bir CBS komşu birimlerin sınırlar boyunca birbirine tam olarak çakışmasını sağlayacak fonksiyonlara sahiptir. Dahası birçok sistemde, bu bölünmeler kullanıcıdan gizlendiğinden bütün bir alanı kaplayan çok büyük bir haritanın kesintisiz bir şekilde kullanıldığı izlenimini verir. Kağıt haritalarda farklı harita tabakaları olarak gösterilen, farklı konusal bilgi tipleri bir coğrafi bilgi sisteminde farklı veri tabakaları olarak ele alınırlar.

# 7.2 VERİ TABAKALARI

Bir veri tabakası mantıksal olarak ilişkili coğrafi nitelikler ve onların özniteliklerinden oluşur. Bir tek veri tabakasında toplanacak olan özellikler kullanıcı için kolaylık sağlayacak şekilde seçilirler. Burada organizasyonda benzer özelliklerin aynı tabakada gruplanmasına dikkat edilmelidir. Örneğin veriler konular olarak organize edilmiş olabilirler. Yani temsil ettikleri coğrafi özelliklerin tiplerine göre organize edilmiş olabilirler. Örnek vermek gerekirse karayolları ve demiryolları bir tek taşımacılık veri tabakası olarak, ırmaklar ve göller hidroloji veri tabakası olarak birleştirilebilir. Veri tabakalarının organizasyonu, kullanılan CBS yazılımının olanaklarıyla da sınırlıdır. Nokta, çizgi ve alan özelliklerini ayrı veri tabakalarì olarak depolamak daha uygun veya gerekli olabilir.

# 7.3 KAPLANAN ALANIN BÖLÜNMESİ

Bir CBS geniş hacimli uzaysal veriler kullanmak durumunda olduğunda, kaplanan alan kesim (tiles) denilen bölümlere ayrılır. Kesimlerin şekil ve büyüklükleri yazılımın sınırlamalarına tabidir. Genelde kesim sınırları veri tabanının yaşamı boyunca kararlı kalacak ve sistemin performansını güçlendirecek şekilde seçilmelidir. Coğrafi enlem, boylam veya UTM koordinatları ile tanımlanan bir ağ yaygın şekilde kullanılır. Kesimler ilgi alanları olarakta organize edilebilir. Örneğin her kesim bir ulusal ormanda farklı koruma bölgesine karşılık gelebilir. Çağırılacak alanlar kullanılacak yapıya uygun olursa aramalar daha hızlı olur. Kullanıcılar, en sık şekilde 7.5 inch lik dikdörtgen harita sayfalarına ulaşabiliyorlarsa, kesimlerin de bu harita sayfaları veya bunun katları şeklinde olması uygun olabilir.

Bazı sistemlerde kullanıcı kesimleri farklı kaplama alanları olarak yaratabilir ve yönetebilir ve gerektiğinde bunla birleştirilebilir. Daha gelişmiş yaklaşımlarda, özel amaçlı bir yazılım kesimleri otomatik olarak yaratır, yönetir ve veri herhangi bir operatör komutuna gerek kalmadan birleşir. Kesimlerin otomatikleşmiş yönetimi bir harita kütüphanesi içeren bir servis gibidir. Bu nedenle, bu tip yazılımlar ekseriye harita kütüphanesi yazılımı olarak isimlendirilir. Veri tabakalarını yönetme, parçalama ve yeniden birleştirmeye ek olarak harita kütüphanesi fonksiyonları, veri tutarlılığı, ulaşım kontrolü, güncelleştirme, ve harita çıktı formatlarını depolama fonksiyonlarına da sahiptir.

Bir harita kütüphanesinin işleme konmasının şekli, sistemin genel performansını kullanıcıların verilerine ulaşma ve analiz etme kolaylığını ve veri tabanının bakımını etkiler. Bir kere harita kütüphanesi kurulduktan sonra onu değiştirmek zordur. Bu nedenle, harita kütüphanesi kurulmasına deneyimli personelle yeterince dikkat gösterilmelidir. Bunu için sistematik dizayn evresini takip eden bir pilot kullanım ve değerlendirme evresi olmalıdır. Farklı kullanıcı grupları tarafìndan ihtiyaç duyulan veri tipleri ve ayrıntı düzeyleri ve kaplama alanlarını tanımlamak için görüşmeler yapılmalıdır. Dizaynın geliştirilmesindeki diğer önemli faktörler arasında, verinin kullanılma sıklığı, ve depo edilecek ve ulaşılacak veri miktarıda vardır. Birbiri ile yarışan ihtiyaçlara sahip kullanıcı grupları varsa, bunlar için farklı harita kütüphaneleri oluşturarak, sistemin işleyişini optimize etmek gerekir.