# 7.4 CBS ANALİZ FONKSİYONLARININ SINIFLANDIRILMASI

CBS tekniklerinin gelişmesi, giderek daha karmaşık analiz fonksiyonlarının yaratılmasına olanak vermiştir. En basit ve yaygın kullanılan fonksiyonların bile tanıtımı bu işe hazırlıklı olmayanları korkutabilir. Burada kullanacağımız yaklaşım bu fonksiyonlarì kendi alt bölümleri olan 4 ana katogoride toplamak olacaktır. Sınıflamanın ilk seviyesinde şu 4 grup vardır.

**1.** Uzaysal verilerinin analiz ve bakımı

**2.** Öznitelik verilerinin analiz ve bakımı

**3.** Öznitelik ve Uzaysal verilerin birlikte analizi

**4.** Çıktı şekillendirmesi

Her ana grup, ayrıca bir dizi fonksiyon tiplerine ayrılır. Farklı katagoriler arasındaki farklılıklar bir miktar yapay ve iyi tanımlanmamış olmamakla birlikte yeniden kullanımda yararlı bir çerçeve oluştururlar.

Bir CBS fonksiyonunun kullanıma sokulması, veri modeli ( rastera karşı vektör) yazılım, performans kriterleri (hangi hızla çalışılmalı, hangi seçenekler sunulmalı) gibi faktörlere bağlıdır. Bu faktörler önemlidir ve uygun şekilde değerlendirilebilmesi için oldukça yoğun deneyim gereklidir. Bununla birlikte CBS'nin sunduğu analiz fonksiyonlarının çeşitlerini anlamadan, bunların nasıl kullanıldığını ve niçin değerli olduğunu anlamada bu düzeyde ayrıntılara gerek yoktur. Bu bölümün geri kalan kısmında CBS analiz ve maniplasyon fonksiyonları bu içerikte ele alınacaktır.

# 7.5 MEKANSAL VERİNİN ANALİZ VE BAKIMI

Mekansal veri dosyalarını dönüştürmede, düzeltmede, ve doğruluklarını belirlemede analiz ve bakım fonksiyonları kullanılır. Bunlar en çok mekansal verilerle ilgilidirler ve mekansal olmayan öznitelik bilgisi ile çok az ilişkiye gerek duyarlar. Bu fonksiyonları taktim şekli CBS'den, CBS'ye değişir.

Bütün CBS'lerin kaynak verileri sistemde kullanılan veri yapısını dönüştürme ve yaratıldıktan sonra yeniden düzenlemeye (edit) etmeye ihtiyacı duyarlar. Buna ilave olarak aynı alan için farklı veri tabakaları birbirine veya seçilmiş bir koordinat sistemine göre uygun şekilde kaydedilmeli veya dönüştürülebilmelidir.

Birbirine komşu alanlara ait dosyaları, tek bir dosya haline getirme (buna mozaik oluşturma da denir) işlemi de gerekli olabilir. Depolama etkinliğini arttırmak için, depolamada kullanılacak veri miktarını azaltmak istenebilir. Koordinat azaltma, sınırları belirlemede kullanılan koordinat çiftlerinin sayısını azaltan bir işlemdir. Aynı sınırları farklı veri tabakalarında temsil eden ancak birbiriyle uyuşmayan hatların birbirine uyumlu hale getirilmesi gereklidir. Herhangi bir CBS bütün bu fonksiyonları içerebilir veya kullanıcıdan yeterli ön işlemlerden geçmiş veriler sağlamasını isteyebilir.

# 7.6 FORMAT DÖNÜŞÜMLERİ

Veriler bir CBS'ye, bir sayısallaştırılma tablosunda oluşturulmuş noktalar listesi olarak verilmiş olabilir. Girdi, sayısal bir dosya, yükselti değerlerine sahip bir ağ veya sayısal çizgi grafiği formatında olabilir. Bu dosyalar CBS tarafından yazılımın içinde kullanılan dosya formatlarına ve veri yapısına dönüştürülmelidir. Bir raster temelli CBS'ye girilen bir raster dosya, hiç bir yeniden formatlama gerektirmeyebilir. İç dosyalar orijinal dosyadan bazı bilgi ilavesi (ekseriya başlık bilgisi) sahip olabilir. Bu ilaveler sistem tarafından kullanılan isimlendirme, veri kaynağı, boyutlar ve diğer parametreler olacaktır.

Topolojik olarak yapılandırılmış vektör temelli sistemler durumunda, topolojik yapıyı, koordinat bilgisinden yaratmak veya oluşturmak gerekmektedir. Bu süreç oldukça kritiktir. Çünkü bu yapılmadığında, çalışım topolojisi sistem tarafından bilinemez. Aynı zamanda harita elementlerinin (noktalar, çizgiler, poligonlar) sayısına ve yazılım/donanım kapasitesine bağlı olarak dakikalar veya saatler sürebilir. Yani çok zaman alıcıdır.

Format dönüştürme işlemi veriler CBS'ye uygun formda toplanmamışsa çok pahalı ve zaman alıcı bir işlemdir. Örneğin; harita bilgisi otomatik deneme uygulamaları ekseriya, topolojik olarak yapılanmamış bir formatta sayısallaştırılırlar. Bu dosyalar daha sonra CBS'ye olarak girdi olarak kullanıldıklarında, bunların CBS tarafından topolojik yapıya dönüştürülmeleri çok güç veya imkansız olabilir. Kapanmamış poligonlar, çakışmayan hatlar gibi problemler yoğun düzeltmeler gerektirebilir. Gerçekten bazen bütün haritayı yeniden sayısallaştırmak daha ucuz olabilir. Bu nedenle, format dönüşümlerinin maliyeti ve sayısal veri tabanları kullanma maliyetini önemli şekilde etkiler ve CBS'ye kaynak olacak veriler üzerinde de etkili olacaktır.

# 7.7 RELATİF KONUMA GÖRE ÇAKIŞTIRMA

Bu süreçte verici (slave) tabir edilen bir veri tabakası, alıcı (master) denilen ikinci bir veri tabakası üzerine çakıştırılır.

Verici tabakanın bağıl konumu çakıştırılacak veri tabakalarının her ikisinde de kolayca belirlenecek olan özellikler yardımıyla hassas olarak çakıştırılabilir. Yolların kesişim noktaları, ırmakların birleşim yerleri, küçük adalar çakıştırma için kullanılacak bazı özelliklerdir.

Bu özelliklerin konumları daha sonra genellikle grafiksel ve etkileşimli olarak gerçekleştirilen bir süreç ile CBS'ye girilir. Çok kullanılan bir süreç, veri tabakalarının görüntüsü üzerinde bir gösterge yerleştirmek veya sayısallaştırıcının göstergesini çakıştırılacak noktaları noktaları belirlemede kullanmaktır. Söz konusu noktalar her iki veri tabakası için girildikten sonra CBS vericinin koordinatlarını, alıcı tabakanınkilerle daha yakından çakışması için bir gerekli matematiksel bir dönüşüm fonksiyonu hesaplar. Bundan sonra operatöre çakıştırmanın kalitesini gösteren, yani veri tabakalarının ne kadar iyi oluştuğunu gösteren istatistiksel bilgiler ulaşır. Operatör devam etmeyi seçerse veri tabakası işlenir ve verici tabaka üzerindeki özelliklere yeni koordinat değerleri verilmiş olur.

Bu tür çakıştırma işlemleri, genellikle lastik tabakalama (rubber shceting) olarak isimlendirilir. Bunun nedeni bir veri tabakasının sanki lastikten yapılmış gibi yerine uyacak şekilde çekiştirilmesidir. Lastik tabakalama her iki tabakada kullanılan koordinat sistemi hakkında çok az varsayımlarda bulunan bir işlevsel bir çözümdür. Çakıştırmanın doğruluğu, çakıştırma noktalarının konum hatalarından tahmin edilir. Bu bir önyargılı bir tahmindir. Çünkü dönüşümde aynı noktalar kullanılarak hesaplanmıştır. Haritanın diğer bölgeleri aynı doğrulukta çakıştırılmamış olabilirler. (Bazı sistemlerde dönüşüm fonksiyonunu hesaplamada kullanılmayan bir noktalar grubu ele alınarak doğruluk hesaplaması yapılmaktadır). Çakıştırma noktaları her iki haritada da doğru şekilde belirlenebilirse ve noktalar harita üzerinde iyi dağılmışlarsa, bu şekildeki çakıştırma doğruluğu yöntemi veri tabakası için makul bir çakıştırma öngörüsü sağlar.