

XI. Hafta

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

Bir CBS'nin merkezinde coğrafi referanslı bir veri tabanı bulunmaktadır. Bu tür veri tabanları, tüm kayıtlarının Dünya'nın yüzeyinde, genellikle enlem ve boylam gibi koordinatlar şeklinde bir yer verilmesi gerçeğiyle diğer tüm türlerden ayırt edilir. Örneğin, havayolunun tüm uçaklarının konumlarını ve uçuş numaralarını, yolcu sayısını ve diğer verilerini saklayan bir havayolu şirketi tarafından tutulan bir veri tabanı ve bir haritanın dijital olarak taranan içeriğini içeren bir veri tabanıdır. Gerçekten de, coğrafyacılar tarafından toplanan diğer birçok veri türü bir veri tabanında saklanmadan önce coğrafi olarak referanslandırılmış olabilir. Her kişinin sokak adresini içeren bir müşteri veri tabanı da coğrafi referanslıdır, çünkü sokak adresi coğrafi kodlama olarak bilinen bir işlemle kolayca enlem ve boylama dönüştürülebilir. Coğrafi olarak referans verilen veriler coğrafi, jeo-mekansal veya mekânsal olarak adlandırılır (ancak son terim kesinlikle herhangi bir alan için geçerlidir, ancak yalnızca CBS'nin alanı olan Dünya'nın yüzeyinin alanı ve yakın yüzeyine değil). Bu terimlerin ilki, coğrafyacılar tarafından okunmak üzere tasarlanmış bir kitap için belki de en uygun olanıdır, bu yüzden burada kullanılacaktır, ancak pratikte her üç terim de birbirinin yerine kullanılabilir.

Bir CBS, normalde kullanıcı tarafından tek bir arayüz üzerinden manipüle edilen ve coğrafi veriler üzerinde geniş bir operasyon yelpazesi gerçekleştirmek için tasarlanmış bir yazılım koleksiyonudur. Aslında günümüzün CBS yazılımı coğrafi veriler üzerinde akla gelebilecek her türlü işlemi gerçekleştirebilmektedir. Elle yapmak için gereken sürenin bir dakikasında haritalar oluşturabilir; noktalar arasındaki en kısa mesafeleri hesaplamak ve yol tarifleri oluşturmak; uzayda dağıtılan varlıkların envanterlerini tutmak ve bakım planlamasını yönetmeye yardımcı olmak; kalıpları ve aykırı değerleri tespit etmek; test teorileri ve hipotezleri; ve şiddetli fırtınaların izinden şehirlerin büyümesine kadar her şeyi öngören modeller yürütmek.

Bu çok yönlülük, bilgisayar endüstrisi hakkında temel bir gerçeği yansıtır: belirli bir veri türünü işlemek için temel oluşturulduktan sonra, temele çok çeşitli işlevler eklemek çok basit ve uygun maliyetlidir. Bu nedenle Microsoft'un Excel'i, örneğin, tablolarda veya elektronik tablolarda sıralanan verilerin manipülasyonuna yönelik bir araç takımındır ve Word, metni manipüle etmeye yönelik bir araç takımındır - CBS benzer şekilde coğrafi verileri manipüle etmeye yönelik bir araç takımındır ancak, herhangi bir derinlikte CBS'yi araştıran herkes için anlaşılacağı gibi, basit başlık coğrafyası, CBS'yi doğal olarak karmaşık hale getiren çok çeşitli

seçenekleri kapsar. Ancak buna rağmen, CBS ticari olarak piyasaya srldğinden bu yana son yirmi yılda çok popüler hale geldi. İnsanların haritalar ve coğrafyadaki temel cazibesine hitap ediyor gibi görünüyor, çok çeşitli sorunları çözmek için nispeten basit bir yol sunuyor ve coğrafi verilerle çalışmak için güçlü bir araçtır. Son yıllarda bazı sınırlı CBS işlevlerini öğrenmeyi ve kullanmayı daha kolay hale getiren çok çekici araçlar ortaya çıkmıştır.

CBS'nin bu şekilde yaygınlaştırılması, genel olarak CBS'nin basitleştirilmiş versiyonlarını sunan bir dizi web sitesi tarafından örneklendirilmiştir. Bunlar, arabayla yol tarifleri oluşturan MapQuest gibi siteleri; Expedia gibi kullanıcıların yerel otelleri aramasına yardımcı olan siteler; ve 2005 yılının başında piyasaya srldğinde popüler ilgiyi hızlı bir şekilde yakalayan Google Earth. Daha fazla ayrıntıya hızlı yakınlaştırma, sokak adresine dayalı yerleri arama ve karmaşık karmaşalarda diğer bilgileri kaplama gibi Google Earth'n birçok özelliği en deneyimsiz kullanıcıların bile öğrenmesi ve manipüle etmesi kolay bir pakette sunulan CBS zellikleri. Brown (2006), Google Earth'n ilginç uygulamaları ve uzantıları için mükemmelen bir anket sunmaktadır.

CBS'nin tarihi, birkaç projenin coğrafi verileri işlemek için bilgisayar kullanımını araştırmaya başladığı 1960'lara dayanmaktadır. Bununla birlikte, herhangi bir bilgisayar uygulaması gibi, CBS sadece insanların her zaman elle yapabildiklerini otomatik hale getirir ve tarih, bilgisayarlar icat edilmeden önce CBS'nin temel fikirlerinin uygulandığına dair bolca kanıt sunar. Ancak, her türlü harita analizini elle yapmak her zaman çok zordu ve CBS, coğrafyacıların daha önce çok sıkıcı, çok yanlış, çok yavaş, çok karmaşık veya çok pahalı görünen yöntemleri uygulamalarına izin verecek bir araç olarak hızla tanındı. Zorlu el sayımı yerine, alanlar, gerekli veriler girildikten sonra basit bir bilgisayar programı ile ölçülebilir ve haritaların üst üste binmesi de bir bilgisayarda neredeyse kolaydı. CBS, özellikle teleskop veya mikroskopun icat edilmesinin mümkün olabileceği araştırmanın zenginliğindeki önceki etkisiyle karşılaştıran coğrafyacılar tarafından çoşkuyla selamlandı.

CBS ilk olarak 1970'lerin sonunda ticari olarak uygulanabilir bir yazılım ürünü olarak ortaya ıktı. Bugün, işleri Dünya'nın yüzeyine veya yakın yüzeyine ilişkin olan neredeyse her araştırmacı, CBS ile biraz aşına olacaktır. CBS, arkeoloji, kriminoloji, epidemiyoloji, ekoloji, jeoloji ve diğer birçok alanda bir araştırma aracı olarak yaygın bir şekilde benimsenmiştir. Ancak coğrafya disiplini her zaman CBS ile özel bir ilişkiye sahiptir. İlk gelişmelerin çoğu coğrafyacılar tarafından yapılmış, CBS yazılımını satan şirketlerin çoğu coğrafyacılar tarafından

başlatılmış ve üniversitelerde bulunan CBS derslerinin çoğu coğrafya bölümleri aracılığıyla sunulmaktadır.

Saf bilgi arayışındaki temel araştırmalardan ve büyük ölçüde insan merakıyla motive edilerek, kamu politikaları, planlama ve kalkınmada böyle bir araştırmanın uygulanması ve bir varlığın korunmasına yönelik daha büyük projeye yol bulma gibi gündelik günlük faaliyetlerden uzanır. Tüm CBS'de CBS kullanılır ve CBS ile ilgili dersler genellikle tüm CBS uygulamalarını kapsar.

Coğrafyacılar araştırmalarında CBS kullanırlar ve diğerlerine CBS ile ilgili dersler verirler. Ancak ek olarak, coğrafyacılar teknolojinin kendisine odaklanan bir araştırma alanı belirlediler - bu, CBS ile araştırma yapmak veya CBS kullanmaktan ziyade CBS ile ilgili araştırmadır. Artık genel olarak coğrafi bilgi bilimi veya kısaca GIScience olarak bilinen bir alanın temelini oluşturmaktadır.

Bir CBS Projesi Nasıl Organize Edilir? Verileri Hazırlama

İki tür veri gereklidir. CBS her zaman verileri harita biçiminde görüntüleme yeteneğine sahip olduğundan, örneğin sınırlar ve noktalar gibi haritanın yapılandırılma şekli hakkında veriler olmalıdır; buna dijital harita verisi denir. Genellikle, haritadan özellik verileri adı verilen özellikler veya özellikler bulunduğu daha fazlası vardır ve bu veriler haritanın yapılandırılmasıyla ilişkilendirilir veya etiketlenir. Bunun iyi bir örneği yerel yönetim alanına göre bir nüfus haritasıdır: yerel yönetim sınırları dijital harita verisi olarak girilmelidir ve her bir yönetim ile ilişkili nüfus özellik verisidir. Haritayı dijital veri olarak göstermenin iki farklı yolu olduğundan, bunun başka bir yönü daha var. En basit olanı, tüm alanları aynı ızgara karelerinde temsil ediyormuş gibi varsaymaktır; buna raster haritası denir. Rasterler özellikle onu kaydetmenin en kolay yolunun eşit alanlar (ızgara kareleri veya pikseller) kullandığı uydulardan düzenli olarak üretilen veriler için kullanışlıdır. Bununla birlikte, haritaların daha gerçekçi konfigürasyonları, çokgenler gibi nesnelere monte edilen noktalara ve çizgilere dayanmaktadır; buna yerel otorite sınırlarının haritası gibi bir vektör haritası denir. Hem raster hem de vektör haritaların öznelikleri vardır; Raster, bir bilgisayar ekranı haline gelen ızgara kareleriyle, vektör, noktaların ve çizgilerin bir araya getirilmesiyle tanımlanan düzensiz alanlarla ilişkilidir. Raster verileri bir CBS'ye doğrudan klavyeden sayı olarak girilebilir (normalde uzaktan taranan kaynak veri olarak girilmesine rağmen), ancak vektör verileri genellikle her biri üzerinde ortalanan bir disk adı verilen fare benzeri bir cihaz kullanılarak sayısallaştırılır. Söz konusu harita nesnesini tanımlayan noktalar ve çizgilerdir.

CBS teknolojisinin çoğu, bu verilerin harita biçiminde görselleştirilmesiyle ilgilidir ve (örneğin, kapalı çokgenlerin nasıl çekildiği dahil) birçok düşük seviyeli CBS işlevi, artık coğrafi analiz için gerçek bir önemi olmayan yazılıma gömülmüştür. Aslında, raster ve vektör harita verileri arasında, kullanıcıların her biri arasında kolayca entegre olmasını ve hareket etmesini sağlayan birçok sistemle çok az fark vardır. Bununla birlikte, birden fazla özellik kümesi bir raster veya vektör haritası ile ilişkilendirildiğinde CBS gerçekten kendi başına gelir. Merkezi düzenleme kavramı, farklı özellik kümelerinin harita katmanları olarak ele alınmasına dayanır. Coğrafi sistemleri ilk olarak, daha sonra harita katmanlarına dönüştürülebilen bir dizi veri katmanı ile temsil edildiğini düşünmek yararlıdır ve bu, katmanların ilişkili olma yollarını dikkate almaya yönlendirir. Örneğin, bir raster haritasında, topografya, bitki örtüsü, jeoloji, tarımsal kullanım vb. ile ilgilenen, bu değişkenleri birbiriyle nasıl ilişkilendirdiklerini veya birbirleriyle nasıl ilişkili olduklarını inceleyebilmemiz yararlı olan katmanlarımız olabilir. CBS, harita katmanlarını göstererek ve daha sonra böyle bir ortaklığın olup olmadığını görmek için 'üst üste bindirerek' bu analizde ilk çekim yapılmasını sağlar.

Bir başka öğretici örnek, insanların nerede yaşadıkları ile nerede çalıştıkları arasındaki ilişkinin incelenmesini içerir. Bunlar ayrı katmanlar olarak eşlenirse, bunları karşılaştırmak insanların genellikle aynı yerde yaşamadığını ve çalışmadığını gösterir. Bunu büyük bir şehir için yaparsak, bunun merkezinde çalışan ve kenarda yaşayan insanların klasik desenini ortaya çıkarması muhtemeldir. Bu yazılımların bu tür verileri birçok farklı harita formunda görüntüleme yeteneğinin yanı sıra, CBS'nin gerçek gücü, coğrafi bilgi biliminin çekirdeğini oluşturan CBS içinde, bu verileri ilişkilendirebilme, birleştirebilme, analiz edebilme ve modelleme yeteneğinden kaynaklanmaktadır ve bu, mevcut araç türlerini sunmamızı içerir..