



DIJİTAL TÜRKİYE ATLASI

THE DIGITAL ATLAS OF TURKEY

Ünal Yıldırım, Mehmet Ali Özdemir
Kocatepe Üniversitesi,
Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü,
Afyon
yildirimunal@yahoo.com, aozdemir@aku.edu.tr

Mehmet Fatih Döker
İstanbul Üniversitesi,
Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü,
İstanbul
mfhdoker@yahoo.com

ÖZET

Atlas, coğrafi verinin toplanması, görselleştirilmesi, analiz ve dağıtımında önemli bir araçtır. Son yıllarda İnternet ve CBS (CBS) teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte atlaslar da dijital ortamdaki yerlerini almaktadırlar. Statik (durgun) olan geleneksel atlaslara göre dinamik olan dijital atlaslar bir takım avantajlara sahiptirler. Hızlı ve daha doğru harita üretimi, görselleştirme için zengin araçlar, kullanıcıya müdahale imkanı veren interaktif olma özellikleri ve çok çeşitli analizler yapabilmek bu avantajların başında gelmektedir.

“Dijital Türkiye Atlası” nı oluşturmak için “Türkiye Veri Tabanı” hazırlanmıştır. Veri tabanı grafik ve sözel verilerden oluşmaktadır. Grafik veriler haritalardan meydana gelir. Sözel verilerin tamamı Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) yayımları ve DİE İnternet sitesinden alınmıştır. Nüfus, iklim, tarım, hayvancılık, sağlık, eğitim, deprem, sanayi ve maden istatistikleri Microsoft Access ortamında tablolar haline dönüştürülmüştür.

ArcGIS 8.3 yazılımının sunduğu görselleştirme araçları kullanılarak istenilen konularda tematik haritalar hazırlanmıştır. Yine aynı programın mekansal analiz ve sorgulama araçları yardımı ile de çok çeşitli analiz ve sorgulamalar yapılmıştır. Son aşamada ise hazırlanan haritalar ArcGIS 8.3 Layout (Harita çıktısı hazırlama) bölümünde düzenlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital Türkiye Atlası, Türkiye Bilgi sistemi, Coğrafi Bilgi Sistemi.

ABSTRACT

An atlas has always been an important aid for the gathering, visualization, analysis and dissemination of geographical data. The development of modern information and communication technology, like İnternet and Geographical Information Systems (GIS), led to an increased availability of digital information. These developments change the way people explore the world. Therefore digital atlas has replaced static atlas. There are several goals of the Digital Atlas of Turkey. First, it is the investigation of various models with regard to its potential for interactive usage. Second, its application for data sets from a provided data base or even for data created by the user that is the thinking explorer. The database is prepared for the Atlas. The database is contains layers and statistical data. Layers are divided into six main themes; boundary, hydrograph, transportation, elevation, location (settlement), other. There are many layers at the 1:1 million scale. Statistical data are derived from the State Institute Statistics. Statistical data consists of population, climate, education, health, agriculture, animal industry and mine. Data are compiled, entered and presented by ArcGIS 8.3 environment.

Key words: Digital Turkish Atlas, Turkish Information Systems, Geographic Information Systems



GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz 21. yüzyıl “Bilgi Çağı”dır. Bu çağın sihirli formülü “bilgi”dir. Bilgiye sahip olmayı ve bu bilgiyi en iyi şekilde yönetmeyi başarabilen toplumlar yeni çağın efendileri olacaktır (Nellis, 1994). Veri (ham bilgi) zengini fakat bilgi fakiri olan toplumlar ise bu çağda kendilerine yer bulmakta zorlanacaktır. Coğrafi veriyi, bilgiye dönüştürmede Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) önemli bir araçtır (Keiper, 1999).

Tarım, çevre, ulaşım, planlama, turizm, su kaynakları, doğal afetler gibi çok çeşitli konularda kullanılan CBS'nin yetenekleri son yıllarda atlas alanında da kullanılmaya başlanmıştır. Atlas, coğrafi verinin toplanması, görselleştirilmesi, analiz ve dağıtımında önemli bir araçtır (Oberholzer and Hurni, 2000). Son yıllarda İnternet ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte atlaslar da dijital ortamdaki yerlerini almaktadırlar. Statik (durgun) olan geleneksel atlaslara göre dinamik olan dijital atlaslar bir takım avantajlara sahiptirler (Friedrich and Mele, 1998). Hızlı ve daha doğru harita üretimi, görselleştirme için zengin araçlar, kullanıcıya müdahale imkanı veren interaktif olma özellikleri ve çok çeşitli analizler yapabilme bu avantajların başında gelmektedir. “Dijital Türkiye Atlası” nı oluşturmak için “Türkiye Veri Tabanı” hazırlanmıştır. Veri tabanı grafik ve sözel verilerden oluşmaktadır. Grafik veriler haritalardan meydana gelir. Haritaların üretiminde 1/1.000.000 ölçekli Türkiye Fiziki ve Beşeri haritaları kullanılmıştır. Kağıt ortamındaki bu haritalar tarayıcıdan geçirilerek resim dosyası (Jpeg) olarak kaydedilmiştir. Altlık olarak kullandığımız bu haritalardan CBS yazılımı olan ArcGIS 8.3 ortamında temel haritalar üretilmiştir. Türkiye Veri Tabanı'nda yer alan katmanlar nokta, çizgi ve alan türündedir. Örnek olarak, il merkezleri nokta, akarsular çizgi ve baraj ve göller alan olarak temsil edilmiştir.

Sözel verilerin tamamı Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) yayınları ve DİE İnternet sitesinden alınmıştır. Nüfus, iklim, tarım, hayvancılık, sağlık, eğitim, deprem, sanayi ve maden istatistikleri Microsoft Access ortamında tablolar haline dönüştürülmüştür. Daha sonra bu tablolar hazırlanan temel haritalar ile ilişkilendirilmek üzere ArcGIS 8.3 ortamına aktarılmıştır.

ArcGIS 8.3 yazılımının sunduğu görselleştirme araçları kullanılarak istenilen konularda tematik haritalar hazırlanmıştır. Yine aynı programın mekansal analiz ve sorgulama araçları yardımı ile de çok çeşitli analiz ve sorgulamalar yapılmıştır. Son aşamada ise hazırlanan haritalar ArcGIS 8.3 Layout (Harita çıktısı hazırlama) bölümünde düzenlenmiştir. Haritalara bu bölümde başlık, lejant, ölçek, kuzey oku eklenmiş ve kullanıma hazır hale getirilmiştir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

CBS yeryüzündeki fiziki ve beşeri olayları konu olarak, çok geniş anlamda karmaşık bir bilgi yoğunluğu ile uğraşmaktadır. Bütün bu bilgilere sahip olup, onlardan daha fazla yararlanmak ve coğrafi olaylar arasındaki ilişkileri anlayıp yorumlamak için mutlak suretle organize edilmiş düzeneğe diğer bir deyişle bilgi sistemine ihtiyaç duyulur. Gelişen bilgi teknolojisi ile bir anlamda bu ihtiyaç giderilmiş, “coğrafya”, “bilgi” ve “sistem” kelimelerinden oluşan ve coğrafyayı konu alan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kavramı ortaya çıkmıştır (Yomralıoğlu, 2000)

Çok çeşitli tanımları olmasına rağmen CBS'ni, coğrafyayı meydana getiren fiziki ve beşeri olaylara ait bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemi olarak tanımlamak mümkündür.

CBS beş ana bileşenden meydana gelmektedir. Bunlar; donanım, yazılım, veri, insan ve metottur. CBS'nin çalışmasını mümkün kılan bilgisayar ve buna bağlı yan ürünlerin bütünü donanım olarak adlandırılır. Yazılım coğrafik bilgileri depolamak, analiz etmek ve görüntülemek gibi fonksiyonları kullanıcıya sağlamak üzere yüksek düzeyli programlama dilleri ile



gerçekleştirilen algoritmalarıdır. Coğrafi varlıkların sahip oldukları özellikler ile coğrafi olayların karakterleri veri olarak adlandırılır. CBS'nin en son bileşeni olan metod ise, kurum içi veya kurumlar arasında coğrafi verilerin toplanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulmasındaki standart yöntemlerdir. Kısacası verinin bilgiye dönüştürülmesinde kullanılan yöntemlerin bütünüdür (Bausmith and Leinhardt, 1998).

Türkiye Veri Tabanı

“Türkiye Digital Atlası”nda kullanmak amacıyla “Türkiye Veri Tabanı” hazırlanmıştır. Hazırlanan bu veri tabanı dört ana unsurdan meydana gelmektedir. (Şekil 1) Bu unsurlar; Temel haritaların üretilmesi , sözel verilerin girilmesi., analizler ve sorgulamaların yapılması, sunumların gerçekleştirilmesinden oluşmaktadır.

1- Temel Haritalar:

Temel haritaların üretiminde 1/1 000 000 ölçekli Türkiye Fiziki ve Beşeri haritaları kullanılmıştır. Kağıt ortamındaki bu haritalar tarayıcıdan geçirilerek resim dosyası (jpeg) olarak kaydedilmiştir. Altlık olarak kullandığımız bu haritalardan CBS yazılımı olan ArcGIS 8.3 ortamında temel sayısal haritalar üretilmiştir. Katmanlar nokta, çizgi ve alan türündedir. Her katmana kendi özelliklerini yansıtan bir isim verilmiştir. (Şekil 2)

2- Sözel Veriler:

Sözel verilerin tamamı Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) yayınları ve DİE Internet sitesinden alınmıştır. Nüfus, iklim, tarım, hayvancılık, sağlık, eğitim, deprem, sanayi ve maden istatistikleri Microsoft Access ortamında tablolar haline dönüştürülmüştür. Daha sonra bu tablolar hazırlanan temel haritalar ile ilişkilendirilmek üzere ArcGIS 8.3 ortamına aktarılmıştır. (Şekil 3)

3- Analizler:

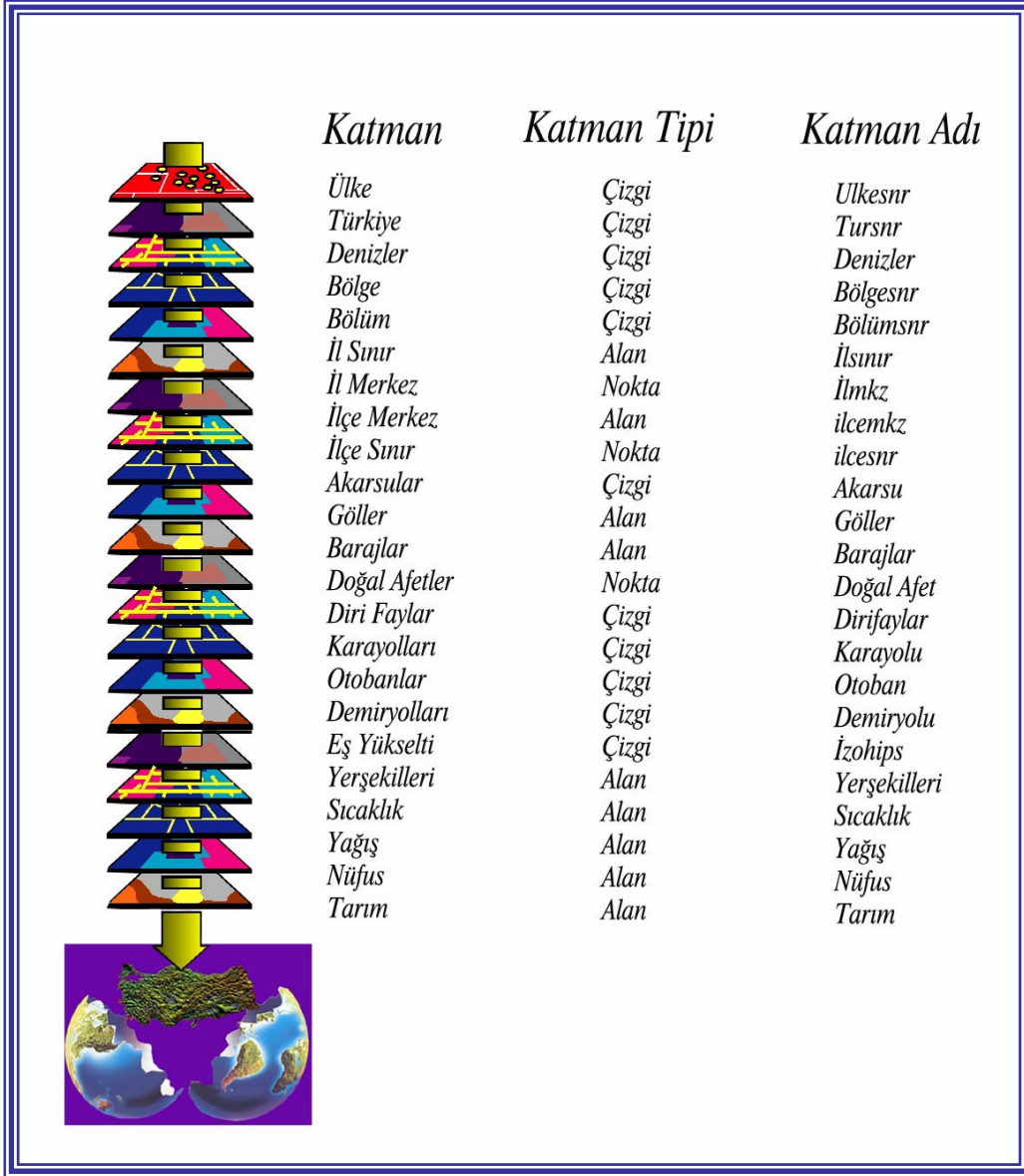
Temel Haritaların hazırlanması ve sözel verilerin girilmesinden sonra analiz aşamasına gelinmiştir. Grafik veriler sözel verilerle ilişkilendirilmiştir. Konumsal ve istatistiksel analizler yapılmıştır. Tematik haritalar üretilmiştir.

4- Sunum:










Son aşamada ise hazırlanan haritalar ArcGIS 8.3 Layout (Harita çıktısı hazırlama) bölümünde düzenlenmiştir. Haritalara bu bölümde başlık, lejant, ölçek,kuzey oku eklenmiş ve çıktısı hazır hale getirilmiştir.



Şekil 1: Türkiye Coğrafyası Veri Tabanının Hazırlanmasındaki İzlenen Ana Adımlar



Şekil 2: Türkiye Veri Tabanında bulunan katman, katman tipi ve katman adları

 NÜFUS	1927-1935-1940-1945-1950-1955-1960-1965-1970-1975-1980-1985-1990-2000 yıllarında nüfus sayımlarında il bazında şehir, kır, kadın, erkek ve toplam nüfusları ile 1980-1985-1990-2000 yıllarına ait nüfus sayımlarında yine il bazında tarım, sanayi, inşaat, hizmet, diğer ve toplam çalışan nüfuslar (DİE).
 İKLİM	Meteoroloji istasyonlarına ait, ortalama sıcaklık, en yüksek sıcaklık, en düşük sıcaklık, ortalama güneşlenme süresi, ortalama nispi nem, ortalama yağış, ortalama yağışlı gün sayısı, günlük en çok yağış miktarı, karla örtülü gün sayısı, ortalama donlu gün sayısı, aylık ve yıllık iklim değerleri (DİE).
 TARIM	1998 yılına ait il bazında hektar olarak ekilen, nadas, sebze, meyve, toplam tarım alanı ile ton olarak tahıl, buğday, arpa, baklagil, endüstri bitkileri, tütün, şekerpancarı, yağlı tohumlar, ay çiçek, zeytin, turuncgil ve çay üretimleri (DİE).
 HAYVANCILIK	1998 yılına ait il bazında koyun, kıl keçisi, tiftik keçisi, sığır ve toplam hayvan sayıları (DİE).
 SAĞLIK	1998 yılına ait il bazında, mütehassıs hekim, pratisyen hekim, diş hekimi, hemşire, sağlık memuru, ebe, eczane, eczacı, hastane sayısı (devlet ve özel) ve yatak sayısı (devlet ve özel) sayıları (DİE).
 EĞİTİM	1998 yılına ait il bazında ilkokul, ortaokul, lise, üniversite, üniversite öğretim elemanı, öğrenci sayıları ve okur-yazar oranı. (DİE).
 DEPREM	1940-2002 yılları arasında ülkemize meydana gelmiş 4-8 şiddeti arasına depremlere ait olan değerler. (Kandilli Rasathanesi Kayıtları)
 SANAYİ	1998 yılına ait il bazında şeker sanayi, demir-çelik sanayi, kimyasal gübre sanayi, çimento sanayi verileri. (DİE).
 MADEN	1998 yılına ait il bazında, taşkömürü, linyit, demir, bakır, krom, mangan, boksit, bor mineralleri, kükürt, cıva, kurşun, tuz ve beyaz kömür verileri (DİE).

Şekil 3: Türkiye Veri Tabanında Bulunan Sözel Veriler

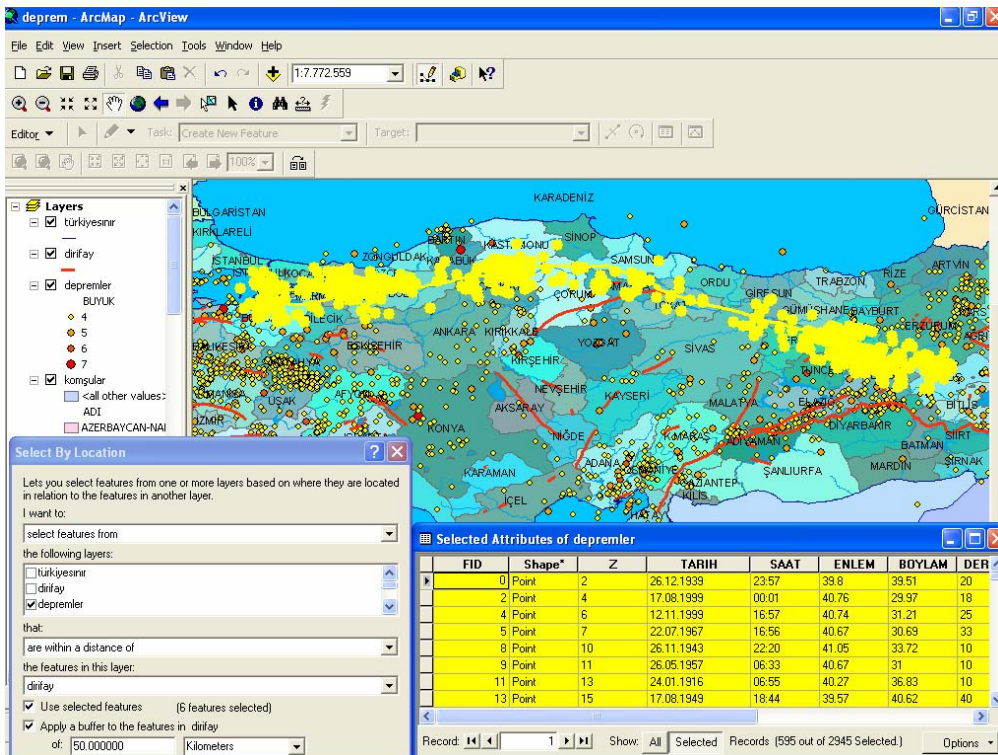
Örnek Haritalar

Türkiye Veri Tabanında bulunan grafik ve sözel verilerin neler olduğu ve neleri kapsadığının tanıtımından sonra, bir CBS yazılımı olan ArcGIS 8.3 kullanılarak üretilen örnek haritalar hakkında bilgi verilecektir. Grafik ve sözel verilerin girilmesinden sonra, veriler amaca uygun olarak ilişkilendirilmiştir. Bu tür ilişkiler CBS en güçlü yanlarından biridir. Görselleştirme ve analiz araçları kullanılarak çok sayıda harita yapılmıştır. Haritaların bir kısmı bir konuyu gösteren tematik harita, bir kısmı dağılım haritası bir kısmı da yapılan bir mekansal analiz sonucu elde edilen mekansal analiz haritalarıdır.

Veri tabanında bulunan grafik ve sözel verilerin kapasitesi, CBS programının yeteneği ve kullanıcının amaç ve hayal gücüne bağlı olarak binlerce harita üretmek mümkündür. Makale boyutlarını aşmamak için sınırlı sayıda örnek haritayı buraya koyduk. Örnek haritalarda haritanın amacı ve üretiliş teknikleri aşağıda kısaca bahsedilmiştir.

CBS yazılımları mekansal analiz konusunda çok güçlü araçlar sunmaktır. İçinde, kenarında, keşiş iminde ve diğer kombinasyonlarla birlikte her türlü mekansal sorgulama yapmak mümkündür. Doğu Anadolu Fay hattının 30 km etrafında kaç tane yerleşim yeri olduğu ve ne kadar nüfusun yaşadığı, Sakarya nehrinin hangi illerden geçtiği, seçilen bir ilde meydana gelen deprem sayısı ve bunlara ait bilgiler, yapılabilecek mekansal sorgulamalara ait örneklerdir.

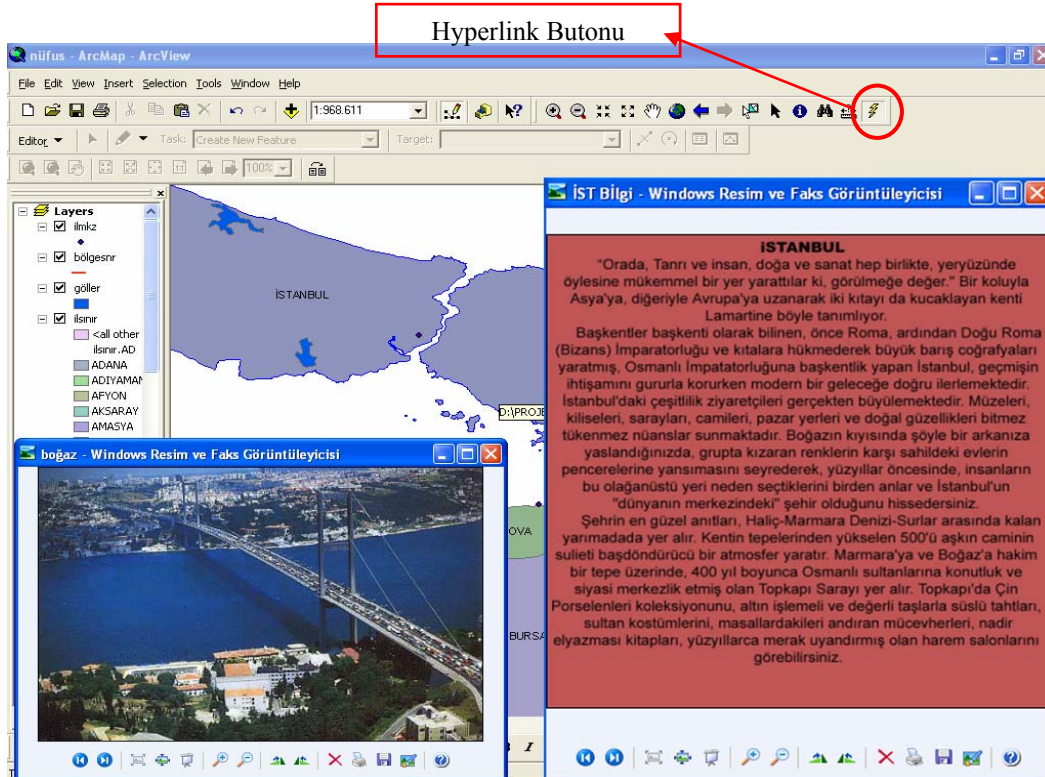
Şekilde 4 de mekansal sorgulamaya örnek olarak, **Kuzey Anadolu Fay (KAF) Hattının 50 km etrafında 1900-2003 yılları arasında kaç tane deprem meydana geldiğini sorgulaması yapılmıştır.** İlk olarak KAF hattını meydana getiren faylar sorgulama ile seçilmiştir. Daha sonra deprem katmanı aktif hale getirilerek "Selection" menüsü altındaki "Select By Location" DiologBox çağrılmıştır. Daha sonra ise "I want to" kısmına "Select Feature From", "The Following Layer" a "Depremler", "That" kısmına ise "Are Within A Diastance Of", "The Feature In This Layer" kısmı "Dirifay" ve son olarak "Apply Buffer The Features in Dirifay" 50 km işaretlenerek "Apply" sekmesi click yapılır. Ve bu sorgulama neticesinde 595 adet depremin meydana geldiği saptanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4: KAF Hattının 50 km Etrafında Meydana Gelen Depremler

Veri tabanında bulunan grafik ve sözel verilere ek olarak her türlü yazı, resim, sesli görüntü ve animasyonlar ile de atlas üzerinde anlatılan konunun daha zengin anlatılması ve tanıtımı mümkündür. Mesela Türkiye Fiziki haritasında bir dağ grafik olarak gösterilirken o dağa ait bilgileri içeren text dosyası ve resimleri grafik veri ile ilişkilendirilir. Bu şekilde görsel malzeme kullanımı ile birlikte konu zenginleştirilmiş olur. Bu şekilde Bu malzemeler kullanıcı tarafından çok kolay bir şekilde kullanılabilir.

Şekil 5 de **İstanbul haritası ile birlikte bu şehrimize ait text ve görüntü dosyası hyperlink özelliği kullanılarak harita, yazı ve resim olarak bir araya getirilmiştir.** CBS'de Hyperlink özelliği harita ile görüntü, bilgi kütükleri ve avi (video) görüntüler arasında ilişki kurulmasını sağlar. Başka bir deyişle Identify ile tanımlanan objelere dosyaların (doc, image, avi vb.) entegre edilmesi için gerekli olan araçları sağlar. Örnek olarak İstanbul ilini gösteren bir harita ile buna ait bir görüntü ve bilgi kütüğü alınır. Ekranı "New" düğmesi ile yeni bir view açılır takiben "File" altındaki "Add Data" komutu ile gelen dialogdan İstanbul görüntüsünün ekrana getirilmesi sağlanır. Daha sonra İstanbul haritası açılır ve yerleşme yerlerini gösteren "ilmkz" katmanı aktif hale getirilir. Identify'dan sonra Identify result penceresinden ilgili kaydın üzerine mouse'un sağ tuşuna clicklenir ve add hyperlink özelliği seçilir. Gelen "Add Hyperlink" penceresinde Link to Document bölümüne ilgili resim dosyası seçilir ve Ok butonuna basıp işlem tamamlanır. Aynı işlem bilgi kütüğü için de gerçekleştirildikten sonra toolbardaki hyperlink butonu mouse ile seçilir. View'da hyperlink tanımlaması yapılan özelliğin farklı bir sembolle tanımlandığını gördükten sonra bu obje mouse ile seçilir. Bu işlemden sonra hyperlink yapılan dosyanın farklı bir windows penceresinde ekrana geldiği görülür (Şekil 5).

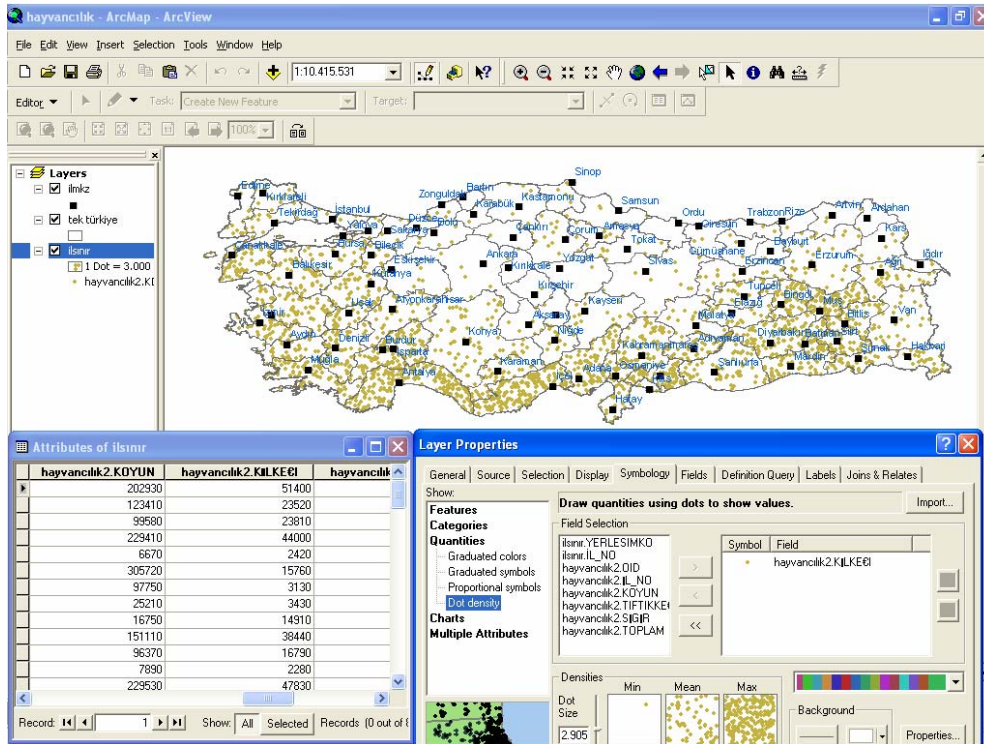


Şekil 5- İstanbul Haritası Üzerinde Hyperlink Özelliğinin Gösterilmesi

CBS yazılımları görselleştirme konusunda da çok güçlü araçları sunmaktadır. Görselleştirme araçları ile istenilen yazı, sembol ve renk seçmek mümkündür. Bu sayede kullanıcı daha kolay, hızlı, doğru haritalar yapabilir. Her türlü tematik ve dağılım haritaları üretmek ve bunları istenilen şekilde görselleştirmek mümkündür. Yıllara göre illerin nüfus ve nüfus yoğunlukları, tarım ürünlerinin veya sanayi kollarının dağılım haritaları yapılabilir. Bu haritalar amaca uygun olarak artan renk, artan sembol, nokta veya daire ve sütun grafik olarak gösterilebilirler.

Şekil 6 da illere göre kıl keçisi dağılımı gösterilmiştir. İlk olarak Türkiye il haritası (İlsnr katmanı) "Add Data" özelliği kullanılarak çağırılır. Daha sonra İlsnr katmanının üzerine çift tıklanarak "Layer Properties" e ulaşılır. Layer Properties'deki "Symbology" seçeneği clicklenir. Daha sonra "Show" kısmındaki "Quantities" bölümündeki "Dot Density" seçilir. "Field Selection" dan "Kılkeçisi" sütunu seçilerek "Dot Value" girilir. Buradan bir dot'ın (nokta) kaç kıl keçisini temsil edeceği karar verilir. Örneğimizde bir dot 3000 kıl keçisini temsil eder. İstenildiği takdirde bu rakam üzerinde oynama yapılabilir. Son olarak "Apply" düğmesi click yapılarak kıl keçisi dağılım haritası oluşturulur. Bu haritamızda dotların yoğun olduğu yerler kıl keçilerinin yoğunlaştığı illere tekabül etmektedir.

Ayrıca "Layer Properties" içinde bulunan diğer lejant tipleri olan "Singel Symbol" , "Unique Value" , "Graduated Color" , "Graduated Symbol" ve " Chart" özellikleri ile amaca yönelik haritalar da üretilebilir. Örneğin nüfus verilerimiz kullanılarak "Graduated Color" özelliği ile nüfus yoğunluğu haritaları yapılabilir (Şekil 6).

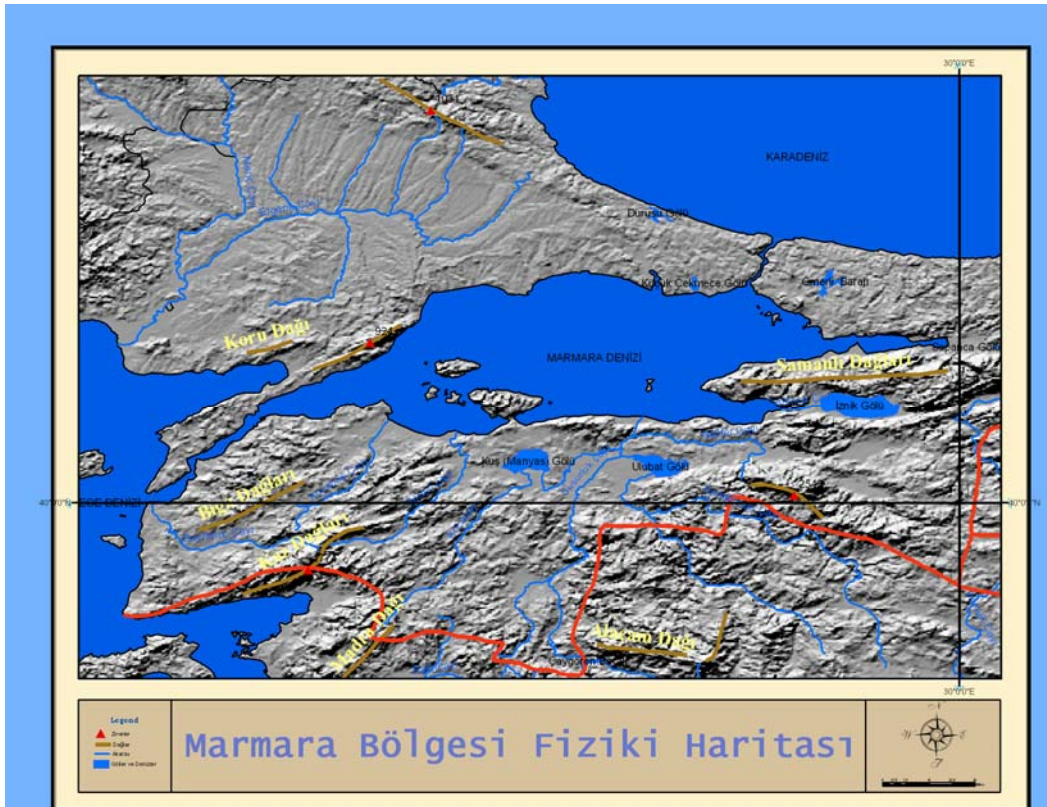


Şekil 6: Kıl Keçisi Dağılım Haritası



Veri girişi, sorgulama, analiz ve görselleştirme sonucu elde edilen en son ürün haritadır. Harita verinin bilgiye dönüştürüldüğü ve bunun grafik olarak temsil edildiği araçlardır. Harita çeşitli bileşenlerden meydana gelir. Bunlar esas haritanın içine yerleştirildiği çerçeve, başlık, lejant, kuzey oku ve ölçektir. Bu harita bileşenleri amaca uygun olarak harita üzerinde düzenli olarak dağıtılır. Her bir harita bileşeni içinde çok zengin seçenekler bulunmaktadır. Bunların yanında hazır harita şablonları da bulunmaktadır. Kullanıcı kendi haritası için bu hazır şablonlardan birisini veya kendi hazırladığı şablonu kullanabilir.

Şekil 7 de **şablon (layout) özelliğini kullanarak Marmara Bölgesi fiziki haritası düzenlemesini yapılmıştır**. Hazırlanan Türkiye fiziki haritasında Marmara Bölgesi'ne zoom yapılarak ekrana gelmesi sağlanır. Daha sonra "View" den "Layout View" menüsüne geçilir. File den Page Setup menüsünden sayfa ayarları yapılır. Menü Bar'da yeralan "Insert" özelliği ile harita, kuzey oku, lejant, ölçek ve harita başlığı layout üzerine getirilir. "Data Frame" alet seti üzerine click yapılır ve "Data Frame" dialogundan farklı data frameler oluşturulur. "Scale Bar Frame" düğmesinden ölçek, "Legend Frame" düğmesinden lejant, "North Arrow" düğmesinden kuzey oku eklenir. Daha sonra harita bileşenleri, istenilen şekilde düzenlenir. Sonuçta haritamız çıktı alınmaya hazır hale getirilmiş olur (Şekil 7).



Şekil 7: Marmara Bölgesi Fiziki Haritası



SONUÇ

Çeşitli disiplinler tarafından, temel araçlardan biri olarak kullanılan atlas, bugün sadece okul sınıflarında kullanılan bir ders malzemesi olmaktan çıkarak, hayatımızın çeşitli dönemlerinde de farklı amaçlar için kullanılan bir malzeme haline gelmiştir. Ülkemizde atlas konusunda yapılan çalışmalar yetersizdir. Veriler güncel olma özelliğinden yoksun ve haritaların hazırlanışı ve sunumu kullanıcıların yeni ihtiyaçlarını cevap vermekten uzaktır.

Bu çalışmada teknolojinin sunduğu yeni imkanlarla, atlas yeniden ele alınmaya çalışılmıştır. Verilen örneklerden de anlaşılacağı gibi statik atlasla göre digital atlas kullanıcıya yeni imkanlar sunmaktadır. Veriyi görselleştirmede çok zengin seçenekler sunmasının yanında çok zengin mekansal analiz ve sorgulama imkanları da sunmaktadır. Bu sayede kullanıcı değişkenler arasında yeni ilişkiler kurabilmekte, neden ve sonuç ilişkisine ulaşabilmekte ve kısaca keşfetmenin heyecan ve zevkine varabilmektedir.

Devam etmekte olan bu çalışmanın ilerleyen aşamalarında “Türkiye Veri Tabanı” genişletilecektir. Yeni haritalar, sözel veriler, bilgi kütükleri, video dosyaları ve animasyonlar ile zenginleştirilecektir. Belirli aralıklarda veri güncellemesi yapılacaktır.

Çalışmanın son safhasında ise hazırlanan “Türkiye Veri Tabanı” İnternet harita sağlayıcı (örnek ArcIMS) bir program vasıtası ile İnternet ortamına taşınacaktır. Bu sayede her seviyedeki yerli ve yabancı kullanıcı “Türkiye Digital Atlası”nı daha rahat ve kolay bir şekilde ulaşabilecektir. Yapılan bu çalışmanın hem eğitimciler hem de araştırmacılar için önemli bir boşluğu dolduracağı inancındayız.

KAYNAKÇA

- Audet, R. H., & Paris, J. (1997). “GIS Implementation Model for Schools: Assessing the Critical Concerns”, *Journal of Geography*, 96, 293-300.
- Bausmith, J.M. and Leinhardt, G. (1998) “Middle School Students’ Map Construction: Understanding Complex Spatial Displays”, *Journal of Geography*, 97, 93-107.
- D.İ.E. (1998). Tarım ve Hayvancılık İstatistikleri
- D.İ.E. (1998). Sanayi İstatistikleri
- D.İ.E. (2000). Türkiye İstatistik Yıllığı
- D.İ.E. (1998). Maden İstatistikleri
- D.İ.E. (2002). 2000 Nüfus Sayımı Sonuçları Kitapları
- D.İ.E. (1998). Sağlık İstatistikleri
- Environmental Systems Research Institute, Inc.(2001). Getting To Know ArcGIS Desktop. Redlands, CA: ESRI.
- Fitzpatrick, C. (1990). “Computers in geography instruction”, *Journal of Geography*, 89, 148-149.
- Friedrich, M. and Mele, M. (1998). “Atlas2000- Atlases of the Future on the Internet”, *Computer and Graphics*, Vol 22, No. 6, 697-701.
- Keiper, T. (1999). “GIS for Elementary Students: An Inquiry Into a New Approach to Learning Geography”, *Journal of Geography*, 98, 47-59.
- Nellis, D. (1994). “Technology in Geographic Education; Reflections and Future Direction”, *Journal of Geography*, 93(1), 36-69.
- Oberholzer, C. and Hurni, L. (2000). “Visualization of Change in the Interactive Multimedia Atlas of Switzerland”, *Computers and Geosciences*, Vol. 26, pp. 37-34.
- Yomralıoğlu, T. (2000). Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar , Seçil Ofset, İstanbul.