

İNTERNET TABANLI CBS UYGULAMASI: TRABZON İLİ ÖRNEĞİ

Ars. Gör. Arif Çağdaş AYDINOĞLU *

ÖZET

Bilgi Çağına geçiş sürecinin bir yansıması olarak konumsal bilginin yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri gibi bilgi teknolojilerinin kullanımı ön plana çıkmıştır. En etkili küresel iletişim aracı olarak İnternet, organizasyonların konumsal bilgiyi kullanma şekline yeni bir boyut getirmiş ve haritacılık uygulamaları web üzerinde etkin olmaya başlamıştır. İnternet CBS olarak isimlendirilen bir web tabanlı CBS sisteminin bileşenleri, gelişim süreci, çalışma prensibi ve avantajları vurgulanarak meslek disiplinine katkısı irdelenmiştir. Bu çalışmada, Trabzon ili için konumsal veri altyapısı kurulması amacıyla İnternet CBS uygulaması geliştirilmiştir. Hangi tür ve kalitede veri kurulacağı belirlendikten sonra veritabanı tasarımına göre veriler organize edilmiştir. Web teknolojileri kullanılarak sistem mimarisi kurulmuş, Trabzon ili harita ve veri setleri internet üzerinden kullanıcıya sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi Bilgi Sistemleri, İnternet, Konumsal Veri Altyapısı

ABSTRACT

INTERNET GIS APPLICATION WITH THE EXAMPLE OF TRABZON CITY

The using of Information Technologies like Geographical Information Systems (GIS) leads to manage spatial information while passing information age. İnternet the most efficient global communication tool changed the way organizations use geographic information and mapping applications begin to be active through the İnternet. The components, development process, principles and advantages of a web based GIS system entitled as İnternet GIS are examined. İnternet GIS's contribution to the career is emphasized. In this study, İnternet GIS application was developed with the aim of building Spatial Data Infrastructure for Trabzon City. After determining which quality and type data can be used, the data was organized depending on database design. System architecture was engineered with the using of web Technologies. Maps and data sets of Trabzon city was presented to the user on the İnternet.

Key Words: Geographical Information Systems, İnternet, Spatial Data Infrastructure

* KTÜ, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, GISLab, 61080, Trabzon, arifcagdas@ktu.edu.tr

1. GİRİŞ

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş sürecinin yaşandığı günümüzde bilgiye sahip olmak ve onu etkin bir şekilde kullanabilmek tarih boyunca süregeldiği gibi önemini korumaktadır. Bilgi çağının getirdiği değişim, yeniden yapılanma sürecini hızlandırmakta, toplum yaşamında ve kültürde kalıcı değişikliklere neden olmaktadır. Bilgiler, alışılmış kaynaklardan çok, elle tutulup gözle görülemeyen soyut varlıklara dayanmaya başlamıştır. Ulusal ekonomik gelişme ve rekabet stratejisini bilgi ekonomisine dayandıran ülkeler, bilim, teknoloji ve bilişim alanındaki mevcut kurumsal yapılarını yeniden düzenlemekte ve bu ekonominin gereklerine uygun yeni kurumsal yapılar oluşturmaktadırlar. Bu doğrultuda gelişmiş ülkeler 'e-devlet' ten söz etmekte ve devlet yapısının teknolojik yeniliklere uygun olarak dönüştürülmesi gereğini vurgulamaktadır. (Banger, 2001, Bozkurt, 2000)

Karar verici ve plancılar için konumsal bilginin yönetimi tüm dünya çapındaki çalışmalarda önem kazanmış, doğal kaynakların ve çevresel değişikliklerin kontrolü için konumsal veri altyapısı kurma gereksinimi doğmuştur. Bunun sonucu olarak, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA) gibi gelişen bilgi teknolojilerinin kullanımı ön plana çıkmıştır. CBS, konuma dayalı veri ve bilgilerin işlenerek, görsel ve analitik araçlarla analizlerin yapılması ve kullanıcının bilgiyi etkileşimli kullanmasına olanak sağladığı için bir bilgisayar yazılımından daha fazlası ve problem çözümünde etkin bir sistem olarak kullanılabilir hale gelmiştir.

Enformasyon Çağı olarak da isimlendirilen günümüz bilgi çağında İnternet, bilgiye ulaşmada en etkili küresel iletişim aracı haline gelmiş, zaman ve mekan içinde insan ilişkilerini ve toplumsal yapıyı değiştiren bir teknoloji olmuştur. Kamu ve akademik faaliyetler yanında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) alanında da önemli gelişmeler kaydetmiş ve İnternet ortamında konumsal bilgilerin yönetilmesi mümkün hale gelmiştir. İnternet ve web teknolojilerinin gelişimi, organizasyonların konumsal bilgiyi kullanma şekline yeni bir boyut getirmiş, basit gösterimlerden gelişmiş internet haritacılık ve karar destek sistemlerine kadar web üzerinde etkin olmaya başlamıştır.

Bu çalışmada İnternet CBS'nin prensipleri irdelenerek e-türkiye için örnek bir konumsal veri altyapısı kurulması hedeflenmektedir. İl bazlı yönetim, Türkiye'de merkezi yönetimin temel bir unsuru ve planlama stratejilerinin belirlenmesi için en önemli yönetsel bileşendir. Bu anlamda ulusal bazda coğrafi bilgi sistemi kurulması için bölgesel bazda Trabzon ili konumsal veri altyapısının kurulması örnek bir çalışma olarak düşünülebilir. Trabzon ili doğal kaynak potansiyelinin ortaya çıkarılarak, bölgenin sosyal, ekonomik ve çevresel gelişimini daha çağdaş ve bilimsel yönetime dayalı bir yaklaşımla planlı bir şekilde yürütülmesine öncülük tanınması anlamında, Türkiye için plot bir çalışmadır. Trabzon ili internet CBS uygulaması için, hangi tür ve kalitede veri kullanılacağı belirlenerek tasarlanan veritabanına göre organize edilmiştir. İnternet CBS'nin kurulması için sistem gereksinimleri irdelenerek bir harita servisi kurulması aşamaları takip edilmiş ve kullanıcı ihtiyaçlarına cevap verebilecek ara menüler geliştirilmiştir.

2. İNTERNET CBS

CBS, konuma dayalı gözlemlerle elde edilen bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir. (Yomralıoğlu, 2000) Etkin olarak kullanılan CBS sistemleri yüksek veri işleme ve analiz kapasitesine ulaşmış olmasına rağmen kullanım tarzı olarak bağımlı, teknik gereksinimlere ihtiyaç duyan ve esneklikten uzak sistemlerdir. İnternet CBS olarak isimlendirilen bir Web tabanlı CBS, bilgi ve harita servislerinin internet veya iletişim ağları vasıtasıyla aktarımı ve paylaşımını sağlamaktadır. CBS çalışma mantığına farklı bir yaklaşım getirerek, coğrafi bilgi sistemi yerine dağıtık konumdaki kullanıcıların merkezi CBS fonksiyonlarına ulaşabildiği Coğrafi Bilgi Servisi kavramı kullanılmaya başlanmıştır.

2.1. BİLEŞENLERİ

CBS'nin temel fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için şimdiye kadar bahsedilen Donanım (Hardware), Yazılım (Software), Veri (Data), İnsanlar (People) ve Yöntemler (Methods) bileşenlerinin yanı sıra günümüz İnternet CBS uygulamalarında Ağ (Network) bileşeni ön plana çıkmaktadır.

CBS sistemlerinde Ağ yapısı, iletişim kurabilecek şekilde çalışan birbirine bağlı bilgisayarlardan oluşur. Bu yapıda, kişisel mesajlardan büyük boyutlardaki harita ve veritabanı altlıklarına kadar paylaşım sağlanabilir. Ağ iletişim hızı, CBS fonksiyonlarının kullanılmasına doğrudan etki yapmaktadır. Geleneksel CBS'nin donanım altyapısı, iş istasyonları veya masaüstü bilgisayarlardan oluşmaktaydı. İnternet teknolojileri sayesinde bugünün CBS kullanıcıları, diz üstü bilgisayarlar, el bilgisayarları ve cep telefonlarından dahi harita servislerine ulaşabilir çok daha özgür ortamlara kavuşmuşlardır. İnternet harita sunucularına ulaşmak için yazılım bileşeni olarak, CBS kullanıcısının bilgisayarında çalışan standart bir web tarayıcısı yeterli olabilir. Sürekli tekrarlanan işlevleri yerine getirmek için kullanıcı makinesine yüklenebilecek ek yazılımlar üretilebilir. Veri, uygulamanın kapasitesine göre oldukça yüksek boyutta kullanılabilir. Fakat, web tarayıcısı yardımıyla kullanıcı makinesinden harita servisindeki tüm veritabanlarına erişim sağlanabilir. (Longley, 2001) Ayrıca CBS aktivitelerinin istenen seviyeye ulaşması için yöntem mekanizmalarının kurulması gereklidir. Son bileşen olarak, sistemi dizayn eden, programlayan, bakımını yapan, veri ile tedarik eden ve sonuçlarını yorumlayan insan faktörü olmadıkça anlamsızdır. Sistem kullanıcılarının sahip olduğu teknik bilginin dışında internet teknolojilerine aşına olması gerekmektedir.

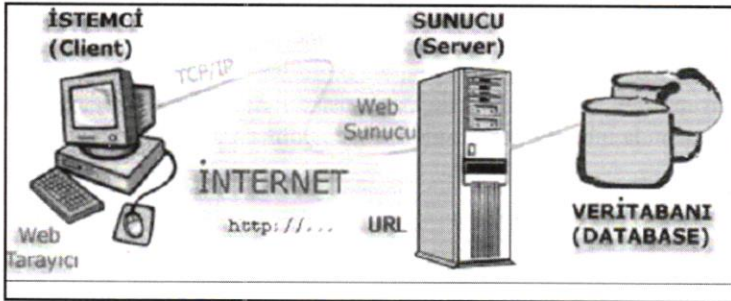
2.2. GELİŞİM SÜRECİ

İnternet'in ilk adımları 1972 yılında ABD Savunma Bakanlığı'nın iletişim projesi olan AP-RANET ile atılmıştır. 1980 yılında Avrupa'da bir nükleer araştırma kurumu olan CERN'de Tim Berners-Lee tarafından bugünün www (world wide web) yapısının temeli olan hyper-text yetenekleri geliştirildi. Birkaç yıl önce yalnız yazı ve görüntüler internet üzerinden yayınlanabiliyor iken HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ve CGI (Common Gateway Interfa-

ce) gibi gelişen teknolojiler yardımıyla etkili uygulamalar ortaya çıkmaya başlamıştır. 1994'de Xerox PARC olarak isimlendirilen ilk etkileşimli harita görüntüleyici üretilmiştir. Java ve ActiveX gibi yeni teknolojiler İnternet CBS için yeni olanaklar sağlamıştır. Farklı satıcıların ürettiği birçok İnternet CBS yazılımı piyasaya sürülmüş ve farklı standartlarda gelişimini sürdürmüştür. 1994 yılında Open GIS Concorium, CBS tabanlı servislerin ortak işlevselliği için standardize edilmiş bir çatı geliştirmek amacıyla kurulmuştur. (OGC, 2000) 1996 yılında yeni nesil İnternet CBS programları olarak Autodesk Map Guide, ESRI ArcIMS, Intergraph GeoMedia Web Map ve MapInfo MapXtreme piyasaya çıkmıştır. Aynı yıllarda harita servisi olarak Mapquest kurulmuş ve 1999 yılında internetten 130 milyonun üzerinde haritayı üretebilir konuma gelmiştir. 21. yüzyılın ilk yıllarında web teknolojileri sayesinde gelişen yeni vizyonuyla tüm dünyada birçok İnternet CBS uygulaması ilgi odağı olmuştur.

2.3. ÇALIŞMA PRENSİBİ

İnternet CBS'nin işleyişini anlamak için genel çalışma prensiplerinin bilinmesi gereklidir. İstemci (client) ve Sunucu (server) mimarisinde, istemci ve sunucu, TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) tabanlı ağlarda, İnternet veya İntranet üzerinde HTTP protokolünü kullanarak iletişime geçer. (Şekil 1) CBS istemcisi bir web tarayıcısı kullanarak sunucuya komutu gönderir. Sunucu taraflı işlevler sonucunu üretilen cevap istemciye URL (Uniform Resource Locator) adreslemesi vasıtasıyla geri gönderilir. Kullanıcı ihtiyaçlarına göre avantaj ve dezavantajlara sahip farklı stratejiler ortaya çıkmıştır. Sunucu taraflı (server-side) stratejide istemci sunucuya komutu gönderir, sunucu komutu işler ve uzaktaki istemciye cevabı harita veya veri olarak gönderir. İstemci taraflı (client-side) stratejide ise kullanıcının bazı veri işleme ve analiz işlevlerini lokal olarak istemcinin kendi makinesinde yürütmesine izin verir. Ayrıca bu iki stratejinin kombinasyonu şeklinde özel kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayan ve performansı optimize eden hibrit (hybrid) strateji geliştirilmiştir. (Foote, 1998)



Şekil 1. İstemci-Sunucu Mimarisi

2.4. AVANTAJLARI

İnternet teknolojisi sayesinde web tarayıcısı ile dünyanın herhangi bir yerindeki harita servisine erişilebilir. Farklı platformlardaki kullanıcılar harita ve veri setlerini eş zamanlı olarak kullanabilir. Bir kurumda verileri paylaşarak zenginleştirmenin daha ekonomik ve akılcı olduğu düşünüldüğünde; yüzlerce kullanıcı paylaşılan bir ortamda koordineli olarak çalışabilir, kullanıcılar nerede olduklarından bağımsız olarak sisteme etkin olarak ulaşabilir. Kullanılan veritabanları, merkezi veya dağıtılmış yerlerde sürekli olarak güncellenebilir. İstemci/Sunucu (Client/Server) mimarisi sayesinde gelişmiş performans, kolay kullanım, veri yönetimi ve ölçeklenebilirlik sağlanabilir. İnternet CBS kullanıcısı, ek yazılım veya donanım gereksinimi olmadan, düşük maliyette, 7 gün 24 saat güncel veriye ulaşabilir. (Aydinoğlu, 2002)

2.5. UYGULAMALARI

Web teknolojilerinin sağladığı avantajlar sayesinde birçok İnternet CBS uygulaması tüm dünyada etkin ve ilgi çekici bir mesele olarak ortaya çıkmıştır. Elektronik atlaslar, veri dağıtım servisleri, harita servisleri, yol ağı ve yönlendirme servisleri, çevresel durum haritaları, demografik veri görüntüleyicileri ve interaktif değişen durum haritaları günümüzün etkin İnternet CBS uygulamalarından bazılarıdır. Türkiye’de henüz yeni olmasına rağmen Kent Rehberi, Seçim Sitesi, Deprem Sitesi gibi İnternet haritacılık uygulamaları üretilmeye başlamıştır.

3. İNTERNET CBS GELİŞİM STRATEJİSİ: TRABZON İLİ ÖRNEĞİ

Trabzon ili, 39o 7’ 30’’ ile 40o 30’ doğu meridyenleri ve 40o 30’ ile 41o 7’ kuzey paralelleri arasında Doğu Karadeniz Bölgesinde yer almaktadır. İl, coğrafik konumunun yanı sıra, tarihi ve kültürel zenginliği ve yöredeki diğer yerleşmelerin merkezi olma özellikleri nedeniyle uygulama bölgesi olarak seçilmiştir.

Trabzon lokal çalışma alanı örneğiyle; yerleşim birimleri (il, ilçe, köy..vb.), arazi kullanımı, topoğrafya, jeoloji, yollar, su kaynakları...vb. konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan bilgilerin saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini yerine getiren bir Coğrafi Bilgi Sisteminin (CBS) kurulması ve İnternet teknolojileri yardımıyla kurum, kuruluş ve hatta yurttaşlar arasında bilgi paylaşımı sağlanması hedeflenmektedir. İl bazlı yönetim, merkezi yönetimin temel bileşeni olduğundan bu sistemin bir şehir için karar destek aracı olarak kullanılması amaçlanmaktadır.

3.1. MEVCUT DURUM

Trabzon ili konumsal veri altyapısı kurulması çalışmasında, veritabanı tasarımından önce veri elde edilebilecek mevcut kaynaklar irdelenmiştir. Harita Genel Komutanlığı’nın (HGK)

ürettiği Standart Topoğrafik (ST) haritalar ve kamu kurumlarının ürettiği haritalar asıl veri kaynaklarıdır. Kamu kurumları kendi ihtiyaçları doğrultusunda harita ürettiği için bu haritaların kullanılmasında herhangi bir standart sağlanamamıştır. Dolayısıyla bu verilerin paylaşılması ve güncellenmesi mümkün olmamaktadır. Grafik bilgilerin genellikle analog ortamda olması, bu tür bilgilerin bir araya getirilmesinde hem konum hem de hassasiyet bakımından uyumsuzluklara neden olmaktadır.

KATMAN İSMİ	İÇERİĞİ	KAYNAĞI
ILSINIRI	İl sınırları	Bayındırlık(1/25000 ölçekli çevre düzeni planının altlık amaçlı hazırlanmış haritalardan), Köy Hizmetleri(1/100000 ölçekli hizmet haritalarından), MTA(1996 tarihli Trabzon İli Çevre Jeolojisi ve Doğal Kaynakları çalışması sonucu üretilen 1/100000 ölçekli arazi kullanım haritasından)
ILCESINIRI	İlçe sınırları	
KOYSINIRI	Bucak, Belde ve köy sınırları	Köy Hizmetleri (1/100 000 ölçekli hizmet haritalarından) ve Kadastro teşkilatlarındaki bilirkişilerden
YERMER	İl, ilçe, bucak, belde ve köy merkezleri	
İLCEMER	İlçe merkezleri	
TOPOG	Eşyükseklik eğrileri	1/100 000 ölçekli HGK 'nin ST haritalarından
YOL	Ana yollar ve bazı köy-orman yolları	MTA(1996 tarihli Trabzon İli Çevre Jeolojisi ve Doğal Kaynakları çalışması sonucu üretilen 1/100 000 ölçekli arazi kullanım haritasından), Köy Hizmetleri(1/100 000 ölçekli hizmet haritalarından), Landsat ETM+ (2000-Eylül) uydu görüntüsünden.
AKARSU	Akarsular	MTA(1996 tarihli Trabzon İli Çevre Jeolojisi ve Doğal Kaynakları çalışması sonucu üretilen 1/100 000 ölçekli arazi kullanım haritasından), 1/100 000 ölçekli HGK ST haritalarından, Landsat ETM+ (2000-Eylül) uydu görüntüsünden
KUL_TUR	Tarihi eserler, Önemli Tepeler, Turizm Merkezleri, Yaylalar	1/100 000 ve 1/250 000 ölçekli HGK ST haritalarından, MTA (1996 tarihli Trabzon İli Çevre Jeolojisi ve Doğal Kaynakları çalışması sonucu üretilen 1/100 000 ölçekli arazi kullanım haritasından) ve Trabzon İl Turizm Müdürlüğü yayınlarından
JEOLOJİ	İlin temel jeolojik yapısı	MTA(1996 tarihli Trabzon İli Çevre Jeolojisi ve Doğal Kaynakları çalışması sonucu üretilen 1/100 000 ölçekli temel jeoloji haritasından)
DOGAL KAYNAK	Endüstri, Enerji, Madensuyu, Metalik kaynak, Metalik maden ocağı, Tatlı su kaynakları	MTA (1996 tarihli Trabzon İli Çevre Jeolojisi ve Doğal Kaynakları çalışması sonucu üretilen 1/100 000 ölçekli temel jeoloji haritasından)
HEYELAN	Aktif, Eski ve Potansiyel heyelan alanları	MTA(1996 tarihli Trabzon İli Çevre Jeolojisi ve Doğal Kaynakları çalışması sonucu üretilen 1/100 000 ölçekli temel jeoloji haritasından)
LİMAN	Liman ve barınaklar	Landsat7 ETM+ (2000-Eylül) uydu görüntüsü
ARAZIKUL	Arazi Kullanımı	Landsat7 ETM+ (2000-Eylül) uydu görüntü işlemesi

Tablo 1. Trabzon Konumsal Veri Altyapısı katmanları

3.2. VERİTABANI TASARIMI

Çalışmada kullanılan veri katman isimleri, içerikleri ve hangi veri kaynağından elde edildikleri Tablo 1’de özetlenmiştir. (İNAN, REİS, 2002)

3.3. VERİ İŞLEME

Konumsal bilginin üretiminde, Uzaktan Algılama’nın gelişmiş görüntü işleme ve CBS’nin yüksek kapasiteli analiz ve sorgu yeteneklerinden yararlanılmıştır. Farklı kaynaklardan gelen verilerin birleştirilmesi ve güncelliklerinin sağlanması için ArcInfo ve ArcView programları kullanılmıştır. Veri üretimi ve eksik verinin elde edilmesinde Landsat ETM+ görüntülerinin özelliklerinden yararlanılmıştır. Arazi kullanımı katmanı, ErMapper programı kullanılarak kontrollü sınıflandırılma yöntemi ile elde edilmiştir. Eş yükseklik eğrilerinden topografya elde edilmiş ve GRID modeline dönüştürülerek arazi yüzeyi oluşturulmuştur. İşlenen veriler kullanılarak kullanıcı ihtiyacına göre kartoğrafik haritalar üretildi (Şekil 2) ve veri katmanları internetten sunuma hazır hale getirildi. (Reis, 2002)



Şekil 2. Trabzon İl Haritası

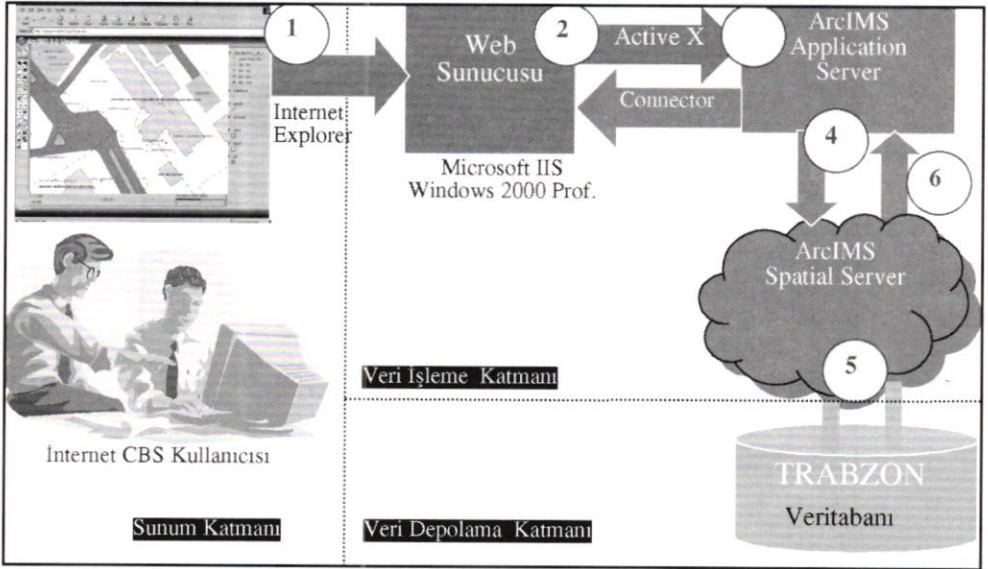
3.4. WEB TABANLI HARİTA SERVİSİNİN KURULMASI

Coğrafi bilgi ve servislerini İnternet üzerinden sunmak için ESRI ArcIMS mimarisi kullanıldı. ArcIMS için sistem gereksinimleri irdelenerek, web adresine (host) sahip PC Intel platformundaki bir bilgisayara Windows 2000 Professional işletim sistemi üzerinde Microsoft IIS web sunucusu kuruldu. Tüm ArcIMS bileşenleri aynı bilgisayar üzerinde yapılandırıldı. Kullanıcı ihtiyacına göre uygulama geliştirmek için ActiveX nesneleri kullanıldı.

ArcIMS, veri sunum (presentation), işleme (business logic) ve veri depolama (data storing) olmak üzere üç katmanlı bir yapıya sahiptir. Veri işleme katmanı, komutları işlemek, harita

servisleri üretmek ve yönetmek işlevlerini sağlayan sunucu bileşenlerinden oluşur. Veri depolama katmanı Trabzon ili veri katmanlarını içerir. Sistem katmanları arasındaki iletişim özelleştirilmiş bir XML (Extensible Markup Language) dili olan ArcXML ile gerçekleştirilir. Veri sunum katmanında ise kullanıcının CBS fonksiyonlarına ulaşması için Microsoft Internet Explorer gibi bir web tarayıcısı kullanılabilir.

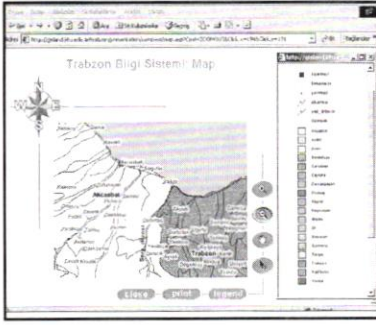
Temel olarak, ArcIMS işleyişi 6 adım ile özetlenebilir. (Şekil 3) İlk adımda, kullanıcı web sitesine komut gönderir. İkinci adımda, web sunucusu komutu alır ve dönüştürücüye (connector) gönderir. Dönüştürücüler, web sunucusu ve uygulama sunucusu (Application Server) arasında iletişimi sağlar ve gelen komutu ArcXML diline dönüştürür. Üçüncü adımda, komut dönüştürücüde işlendikten sonra uygulama sunucusuna ulaşır. Dördüncü adımda, uygulama sunucusu gelen isteklerin uygun konumsal sunucuya (Spatial Server) dağıtımını sağlar. Konumsal Sunucu, harita görüntü dosyaları üretimi, özellik çıkarımı, adres eşleştirme ve sorgulama gibi fonksiyonları gerçekleştirir. Beşinci adımda konumsal sunucu cevap üretir ve son adımda ise cevap harita veya ilişkili bilgi aynı yolu kullanarak kullanıcıya ulaşır. (ESRI, 2002)



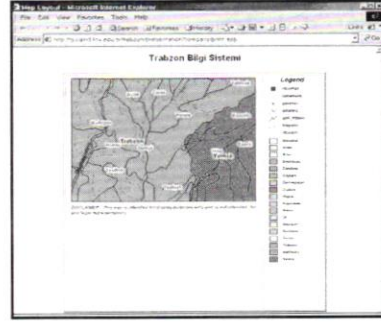
Şekil 3. ArcIMS Mimarisi

3.5. SİSTEMİN KURULMASI

Dünya üzerindeki herhangi bir internet kullanıcısı harita servisine ulaşabilir. Web sitesinin ana sayfası, harita görüntüsü, harita katmanlarını görüntüleyicisi ve temel harita fonksiyonları içeren çerçevelerden oluşur. (Şekil.4) Kullanıcılar geleneksel CBS fonksiyonlarına ulaşabilir, coğrafi varlığın öznitelik bilgisine elde edebilir, harita çıktısı alabilir (Şekil.5) ve kullanıcı ihtiyaçlarına göre Microsoft ASP (Active Server Pages) ile üretilmiş sayfalardan sorgu yapabilir.



Şekil 4. Harita Servisi ekran görüntüsü



Şekil 5. Harita Servisi ekran çıktısı

4. SONUÇ

Elde edilen veri setleri ile oluşturulan harita servisi, Trabzon ili için konumsal veri altyapısı oluşturmaktadır. Bu sistem sayesinde birçok kullanıcının sadece bir web tarayıcı kullanarak verilere ulaşması sağlanmaktadır. Veri toplama esnasında ulaşılan konumsal kaynaklar arasında standart uyumsuzluğunun olması, zaman, kaynak ve emek israfına neden olmuş, sistemin sürdürülebilirliğini olumsuz yönde etkilemiştir. Web teknolojileri yardımıyla, dağıtık ortamlarda kurum içi ve kurumlar arası veri entegrasyonu sağlanarak, güncel veri kullanımı ile kişi veya kurumlara hizmet ulaştırmak hedeflenmektedir. Fakat, standart uyumsuzluğu, gerçek veriye ulaşamama ve kurumların altyapı yetersizliği önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Web ortamında yüksek analiz yeteneğine sahip CBS fonksiyonlarının üretilmemesi ve iletişim ağları altyapısının yetersizliği nedeniyle, veri paylaşımı ile elde edilecek karar destek sistemleri sağlanamamıştır. Ancak İnternet CBS' nin sağladığı teknik avantajlar sayesinde, zaman ve maliyet açısından avantajlı biçimde harita servislerine ulaşma olanağı ilgi çekici bir mesele olmuştur. Bu anlamda Türkiye için e-devlet'e geçiş sürecinde konumsal veri ile ilişkili çalışmalarda web teknolojilerinin kullanımı önemli bir gereksinimdir.

5. KAYNAKLAR

- Aydinoğlu, A.C., Yomraliođlu, T., Web Based Campus Information, System, International Symposium on GIS, İstanbul, Türkiye, 2002.
- Banger, G., e-TÜRKİYE, T.C. Başbakanlık İdareyi Geliştirme Başkanlığı, 2001.
- Bozkurt, V., Enformasyon Toplumu ve Türkiye, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 2000.
- ESRI Inc., ArcIMS 4 Architecture and Functionality, ESRI White Paper, ABD, 2002.
- Foote, F.E., Kirvan, A.P., WebGIS, NCGIA Core Curriculum in GIScience, ABD, 1998.
- İnan, H.İ., Reis, S., Yomraliođlu, T., Trabzon İli Konumsal Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması, ESRI/ERDAS Kullanıcıları Toplantısı, Ankara, 2002.
- Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W., Geographic Information Systems and Science, Wiley Pub., ABD, 2001.
- Open GIS Consortium, Inc., Geography Markup Language (GML) v1.0, Doc.Number:00-029, ABD, 2000.
- Reis, S., Inan, H.I., Yomraliođlu, T., Designing A Regional Geographic Database And Its Application, International Symposium on GIS, İstanbul, 2002.
- Yomraliođlu, T., Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Seçil Ofset, İstanbul, 2000.