

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ (The Importance and Necessity of the Use of Geographic Information System (Gis) In Geography Teaching)

Dr. Erol KAPLUHAN
ekapluhan@hotmail.com

ÖZET

Bilgi ve bilgisayar teknolojisinin gelişimi ile birlikte uygulanmaya başlanan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), birçok meslek dalında ve iş kolunda, takip ve planlama için kullanılmaktadır. CBS en genel tanımıyla, her türlü veriyi birbirleriyle ve coğrafi konumları ile ilişkilendirerek bilgisayar ortamında toplamak ve bunları grafik ya da basılı olarak izlemektir. Yeryüzünün tümüyle bir coğrafi mekân olduğu düşünüldüğünde, yeryüzünde meydana gelen doğal ve beşeri olayların doğrudan veya dolaylı olarak coğrafya ile ilgili olduğu açıkça görülmektedir. Özellikle, 21. yüzyılın başından itibaren coğrafya bilimi, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Küresel Konumlandırma Sistemi, Uzaktan Algılama, bilgisayar ve internet gibi sahip olduğu üstün teknoloji, araç-gereç ve metotlarla hayatın hemen tüm alanlarında insanoğluna çok büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Bilgi çağını yaşadığımız bir yüzyılda, bilgi toplama, bilgi üretme ve bilgileri sorgulayıp farklı sonuçlar elde etme yoluyla, toplumun problemlerine yeni çözüm yolları bulmak son derece önemlidir. Yeryüzüne ait tüm coğrafi bilgilerin bilgisayar ortamına aktarılıp sorgulanması ve analiz edilmesini sağlayan Coğrafi Bilgi Sistemleri, toplumların karşılaştığı problemlere kalıcı çözümler üretme adına hayatın her safhasında kullanılan önemli bir bilgi teknolojisidir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'nin okullarda yaygın bir şekilde kullanılması, konuların öğrencilere kapsamlı ve sistemli bir şekilde aktarılmasını sağlayarak etkin öğrenmeye hız kazandıracaktır. CBS destekli öğretim yöntemi, Coğrafya dersinde öğretmene yardımcı olarak dersin amaçlarını, içeriğini ve değerlendirme etkinliklerini daha işlevsel bir hale getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafya Öğretimi, Coğrafi Bilgi Teknolojileri, CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri)

ABSTRACT

Geographic Information System (GIS), which was put into practice with the development of information and computer technology, has been used for monitoring and planning in various fields of professions during the last decade. In the most general sense, GIS is to gather any kind of data by correlating them

both with each other and with their geographical locations in a computer media and then to monitor these graphically or in written form. When the whole earth is considered as a geographic place, it is clearly seen that the physical and social processes in the Earth's crust have direct or indirect connection with geography. Especially from the beginning of 21th century, Geography offers extreme comfort to human being in almost every aspect of life with its contemporary technologies, equipment and methods such as GIS, GPS, RS, computers and Internet. In this century named information era, it is vital to find new solutions to people's problems by getting different results from gathering, providing, and querying information. GIS, which is based on entering the information about the earth into computer and analyzing the results, is a very important information technology that is being used in every aspect of life for finding permanent solutions to the problems that humans face. The common use of the Geographical Information Systems at the schools will provide the transfer of information extensively to the student and accelerate the learning in an effective way. As an assistant to the teacher in geography lesson, GIS supported education makes the aims, contexts and evaluation activities of the lesson more functional.

Keywords: *Geography Education, Geographic Information Technologies, GIS(Geographic Information Systems)*

1.GİRİŞ

Günümüz coğrafya bilimi, gelişmiş ülkelerdeki seviyesinin dışında, güncel ve yaşamla ilgili problemlere çözüm yolları üretebilecek yapının çok gerisinde kalmıştır. Genel olarak okullarda coğrafya dersleri uygulamalarına bakıldığında bu durumun nedenleri rahatlıkla görülebilmektedir. Sınıflarda genellikle kitap okuma, anlatma, not aldırma gibi öğretmenin aktif olduğu metotlar kullanılmaktadır. Bunun yerine ilişkileri görme, sentez yapma, prensipleri uygulama, sonuçlar çıkarma, kritik düşünme, alternatif yollar geliştirme, yeni bilgiler üretme, bilgilere ulaşma, tartışma, sorular ve bunlara cevaplar üretebilme gibi öğrencilerin çeşitli yeteneklerinin geliştirilmesinde etkili olacak teknikler maalesef göz ardı edilmektedir (Demirci, 2008).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), İngilizce Geographical Information Systems (GIS) ifadesinin Türkçeye çevrilmiş hâli olup kullanıcıların çok farklı disiplinlerden olması nedeniyle, bu kavram da değişik şekillerde tanımlanmaktadır. Bilgi sistemlerinin temel fonksiyonu karar verme işlemini kolaylaştırmak ve bu süreci kısaltmaktır

*COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ
VE GEREKLİLİĞİ*

(Yomralıoğlu, 2000). Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin bilgi sistemlerinden farkı; sistemin değişik nesnelere ait öznitelik bilgilerine ilave olarak konum bilgilerini de içermesidir (Sağlam ve ark., 2004). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), mekânsal kökenli bilgilerin (grafik ve öznitelik) bilgisayar ortamında toplanması, girilmesi, saklanması, sorgulanması, mekânsal analizlerinin yapılması, görüntülenmesi ve farklı formatlarda çıktı alınması için oluşturulan bir bilgi sistemidir (Aranoff, 1991). CBS 1960'lı yılların başında daha çok bilgisayar destekli harita birleştirme amaçlı geliştirilmişken (Yomralıoğlu, 2000) günümüzde pek çok alanda farklı amaçlara hizmet eden bir teknolojiye dönüşmüştür. Özellikle CBS'nin dünyada konumsal bilgi ile ilgilenen kişi, kurum ve kuruluşlar arasında geniş bir merak uyandırması, gelişmelerdeki hızlı değişiklikler, özellikle ticari beklentiler, farklı uygulama ve fikirler, CBS'nin standart bir tanımının yapılmasına henüz izin vermemiştir. “Coğrafi Bilgi Sistemleri” konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir.

Bilgi ve teknoloji çağı olan günümüzde, pek çok ülkeden eğitimciler, öğrencilerin farklı boyutlardaki (bilişsel, duyuşsal ve devinimsel) gelişimlerine yönelik olarak bilgi teknolojilerinin kullanımına ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadırlar. Buna paralel olarak Türkiye’de de, özellikle son yıllarda, bilgi teknolojileri kullanılarak etkili öğretim modelleri ve materyalleri gerçekleştirmek için yoğun girişimlerde bulunmaktadır. Bu girişimler, eğitim sistemimizin düşünsel alt yapısını oluşturan tekdüze mantık yerine çoklu sebep ve çoklu sonuçlara dayalı bir anlayışın oluşması yönünde yoğunlaşmaktadır (Baloğlu, 2008). Kısacası coğrafya eğitiminde bilgisayar ve teknolojiden yararlanmak, günümüz şartlarında artık kaçınılmazdır.

Coğrafya biliminde yaşanan en önemli teknolojik gelişme artık pek çok coğrafya eğitimcisinin de ifade ettiği CBS yani coğrafi bilgi sistemleridir. Ancak, ilköğretim kurumlarında ve Coğrafya Dersi Öğretim Programının bazı kazanımlarında etkinlik olarak kullanılması önerilmesine (MEB, 2005) rağmen ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında henüz CBS'nin kullanımı ile ilgili uygulamalar oldukça sınırlıdır (Şahin & Gençtürk, 2007).

CBS ile 2000’li yıllarda tanışan Türkiye’de bu yöndeki çalışmalar henüz başlangıç aşamasındadır, yapılan çalışmalar kısıtlıdır ve öğretmenlerin elinde yeterli düzeyde uygulama materyali bulunmamaktadır. Mevcut eksikliği tamamlama ve yol gösterici olma adına bu çalışmada, CBS’nin ilköğretim sosyal bilgiler dersi içindeki coğrafya konularının öğretiminde kullanılabilecek örnek CBS uygulamaları hazırlanmış ve bunların öğrencilerin ilgi, motivasyon ve öğrenme düzeylerine etkisi araştırılmıştır.

2.CBS’NİN TANIMI VE BİLEŞENLERİ

Coğrafi Bilgi Sistemleri farklı yabancı bilim adamları tarafından değişik şekillerde tanımlanmıştır. CBS dünyaya bağlı mekânsal verileri elde etmek, depolamak, kontrol etmek, işlemek, analiz etmek ve görüntülemek için bir sistemdir şeklinde tanımlanmıştır. Parker (1988) CBS’yi mekânsal ve mekânsal olmayan veriyi depolayan, analiz eden ve görüntüleyen bilgi sistemidir şeklinde ve Dueker (1979) veri tabanı uzayda noktalar, çizgiler ve alanlar olarak tanımlanabilen mekânsal dağıtılmış nitelikler, aktiviteleri veya olayları içerebilen özel bir bilgi sistemi olarak nitelemiştir. Burrough (1986) CBS’yi, gerçek dünyada mekânsal veriyi toplamak, depolamak, istendiğinde elde etmek değiştirmek ve görüntülemek için güçlü bir araç kümesi olarak ve Heywood’a (1998) göre ise CBS, dünya üzerindeki coğrafi verileri toplayan, depolayan, kontrol eden, kaynaştıran, istenilen amaç doğrultusunda kullanan, çözümleyen ve gösteren bir sistemdir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) insan, yer ve mekânla ilgili coğrafi verilerin yeryüzündeki gerçek referansları ile birlikte bir veri tabanında toplanması, bunlar üzerinde amaca göre çeşitli analizlerin yapılması ve sonuçların harita, tablo ve grafikler şeklinde gösterilmesi için tasarlanmış olan bir bilgisayar sistemidir (Fitzpatrick ve Maguire, 2000). CBS konusunda Türkiye’de çeşitli çalışmalar yapmış bilim adamları da CBS’nin farklı tanımlamalarını yapmışlardır. Yomralıoğlu’na (2000) göre coğrafi bilgi sistemleri; konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, amaçlar doğrultusunda işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir. Demirci’ye (2008) göre “CBS, yeryüzündeki nesne ve olaylara ait her türlü verinin gerçek koordinatlara göre bilgisayara girilmesi ve burada analizlere tabi tutularak harita, tablo ve grafikler şeklinde gösterilmesi işlemlerinin

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ

yapıldığı bir sistemler bütünüdür". Tuna'ya (2008) göre CBS, coğrafi veriler kullanan ve veriler üzerinde çeşitli yönetim ve çözümlene görevleri yürüten bir bilgisayar sistemidir. Diğer bir tanıma göre ise CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri), mekânsal özelliği olan herhangi bir verinin (iklim, bitki örtüsü, yer şekilleri, nüfus, yerleşme vs.) bilgisayar ortamına girilmesi (sayısallaştırma), girilen verilerin kullanılarak yeni verilerin elde edilmesi, bu verinin sorgulanması, düzenlenmesi, analiz edilmesi, birbirleriyle karşılıklı ilişkilerinin ortaya konması ve elde edilen sonuçların grafik, harita, 3 boyutlu görüntü vs. şeklinde görsel hâle getirilmesine dayanan bir bilgisayarlı haritalama sistemidir (İncekara, Karakuyu, Karaburun, 2009). CBS' nin tanımı kişinin çalışma alanı ve bakış açısına göre farklı yapılmakta ve tanım gelişmelere paralel olarak zamanla değişmektedir. Tanımlardaki ortak noktalardan yola çıkarak CBS, coğrafi verilerin betimlenmesi, tanımlanmaya çalışılması ve gösterilmesi amacıyla bir sistem dâhilinde analiz edilmesi ve istenilen sonuca coğrafi metotlar ile ulaşılmasıdır.

CBS'nin bileşenleri temel olarak donanım (bilgisayar), yazılım (kullanılan cbs programları), coğrafi veriler, veri yönetim ve çözümlene yöntemleri ve kullanıcıdır (Şekil 1).



Şekil 1: Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ana bileşenleri

Bilgisayar CBS işlevlerinin gerçekleştirildiği tek kullanıcıya yönelik veya bir ağın parçası olan araçtır. CBS işlevleri bilgisayar aracılığıyla gerçekleştirilir.

CBS yazılımları, elde edilen verileri depolama, çözümleme, haritalama gibi çeşitli işlevleri gerçekleştirmek için kullanılan programlardır. Coğrafi veriler gözlemler veya araştırmalar gibi çeşitli yöntemler sonucu elde edilen işlemeye hazır verilerdir.

Coğrafi verilerin işlenerek istenilen bilgiye dönüştürülmesi ise veri yönetim ve çözümleme yöntemleri ile gerçekleştirilir. Son olarak kullanıcı ise CBS ile süreci gerçekleştiren kişi yani insandır.

3.CBS'DE VERİ TÜRLERİ, GÖSTERİMİ VE MODELLERİ

CBS'de zamansal, konusal ve mekânsal olmak üzere üç farklı türde veri kullanılmaktadır. Zamansal veri toplanan verinin zamanını, konusal veri konuyu ve mekansal veri verinin dünya üzerindeki konumunu belirtmektedir (Heywood ve diğ., 1998).

CBS'de verilerin gösterimi için nokta, çizgi ve alan olmak üzere üç temel sembol kullanılmaktadır. Örneğin; nokta, okulların ve lokantaların yerlerini; çizgi, yollar ve akarsuları; alan ise, göller ve orman alanlarını göstermek için kullanılmaktadır. Bir çalışmada her üçünün de yer alması durumunda ise her üç sembol birlikte kullanılmaktadır.

Coğrafi bilgi, coğrafi özelliğin yerini açık ve eksiksiz olarak belirtmek için enlem, boylam veya koordinat sistemi gibi bir referans sistemi içermektedir. GIS, bunu yapabilmek için coğrafi kodlama adı verilen bir sistem kullanmaktadır. Böylece iş merkezleri, orman alanları, deprem bölgeleri, fay hatları gibi analiz gerektiren coğrafi olayların yerleri belirlenmektedir. Coğrafi kodlama iki farklı metot ile yapılmaktadır. İstenilen özelliklerin türüne göre bu metotlardan biri veya ikisi de kullanılmaktadır. Bunlar “vektör” ve “raster” modelleridir. Vektör modelinde nokta, çizgi ve poligon sembolleriyle gösterilen coğrafi özellikler “x ve y” koordinat sistemi ile kodlanır ve depolanır. Nokta sembolü ile gösterilen bir petrol kuyusu, poligon sembolü ile gösterilen bir akarsu havzası, çizgi sembolü ile gösterilen bir ulaşım ağı vektör modeli ile gösterilir.

*COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ
VE GEREKLİLİĞİ*

Vektör modeli birbirinden kesin bir şekilde ayrılan coğrafi özellikler için uygun olmasına karşın, toprak tipleri, nüfus yoğunluğu gibi süreklilik içinde değişim arz eden coğrafi özellikler için eksik kalmaktadır. İş te bu durumda kullanılması için “raster” modeli geliştirilmiştir. Raster’da gösterilecek olan özellikler hücrelerin gruplanması ile yapılandırılır. Kullanılan ölçek hücrelerin boyutlarını, hücrelerin boyutları ise çözünürlüğü, dolayısıyla haritanın kalitesini belirler. Vektörde ise temel yapı noktadır. Nokta gerektiren özellikler tek bir nokta ile gösterilirken çizgi ve alan gerektiren özellikler noktaların birbirine bağlanmasıyla gösterilir.

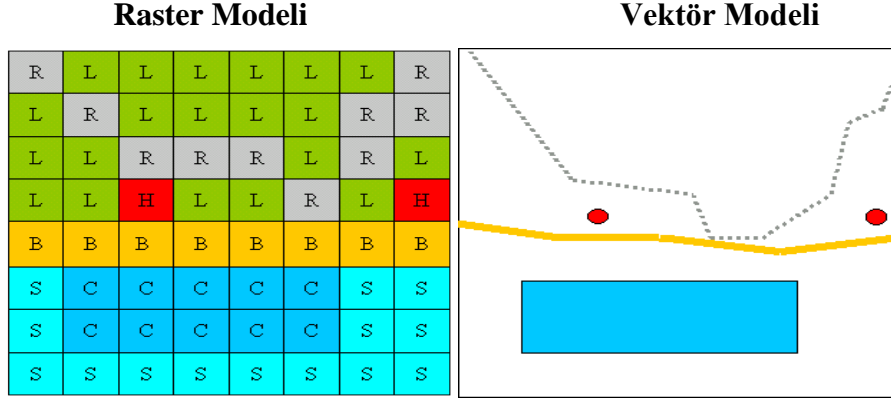
Yapılan çalışmanın niteliğine göre her iki modelin de kullanımının avantajlı veya eksik olduğu durumlar bulunmaktadır. Bu yüzden çalışmadaki özellikler uygun olan model seçilerek modellenmekte ve CBS çalışma prensibine uygun olarak bunlar ayrı katmanlar halinde kaydedilmektedirler.

Raster formatındaki veriler, gerçek durumu bir kafes (ızgara) sistemi veya daha çok bir satranç tahtası şeklinde temsil eder. Her bir kare (veya bir raster hücresi) belirgin bir coğrafik alanı kapsar ve bu alana ait olan bir niteliği tanımlar. Raster hücresi, raster formatlı bir CBS dahilinde temsil edilebilen en küçük coğrafik bir birim olup, en küçük “haritalama birimi” olarak bilinir. Bu birim ne kadar küçük olursa, veri setinin çözünürlüğü ve elde edilecek bilgi detayı o derecede yüksek olabilir.

Şekiller veya coğrafik dokular görsel olarak “raster hücreleri”nin birleşimi ile temsil edilebilir. Bu durumda, karmaşık şekiller (idari sınırlar vs.) veya doğrusal özellikler (kıyı çizgisi gibi) oldukça parçalı (blocky) ve doğal olmayan bir biçimde görünebilir. Uzaktan algılama ile temin edilen verilerin çoğunluğu raster formatındadır. Bu nedenle raster formatındaki bir CBS içinde, kullanım öncesinde veriler için herhangi bir dönüşüme gerek bulunmamaktadır.

Vektör formatındaki veriler, nokta ve çizgilerin birleşmesi ile gerçek durumu temsil eder. Bunlar birleştirilerek poligonlar da oluşturulabilir. Böylece karmaşık şekiller veya özellikler, gerekli detay oluşturulabildiği için vektör formatında daha kolay olarak tanımlanabilir. CBS’den elde edilen harita çıktıları, genellikle vektör formatında yapılır.

Vektör formatlı CBS dâhilinde, uzaktan algılama ile temin edilen veriler için kullanım öncesinde bir dönüşüm gerekmektedir (Şekil 2).



R=Yol, **L**=Arazi, **H**=Ev, **B**=Plaj, **C**=Koruma alanı, **S**=Deniz

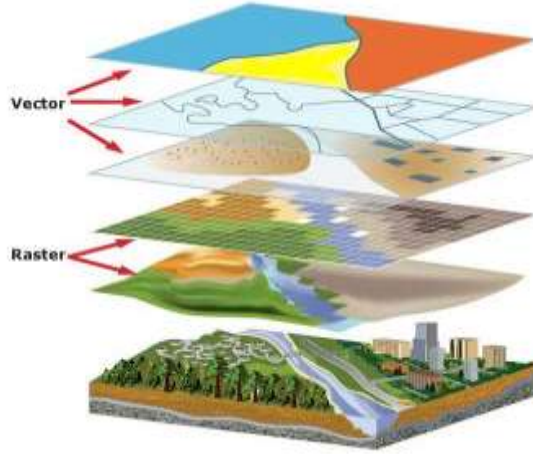
Şekil 2: Aşağıda verilen iki şekil dâhilinde, aynı kıyusal alanın raster ve vektör olarak temsili gösterilmektedir. Görüldüğü üzere, raster formatlı gösterimde parçalı şekiller varken, vektör gösterimde ise; noktalar, çizgiler ve poligonlar yer almaktadır.

Kaynak: <http://www.coastlearn.org/tr/gis/format.htm>

3.1.CBS'de Veri Tabanı ve Yönetim Sistemi

Veri tabanı ve veri tabanı yönetim sistemi CBS'nin önemli özelliklerinden birisidir. Yeryüzündeki nokta, çizgi veya alan olarak gösterilen her türlü özellik CBS'de bilgisayar tabanlı bir veri tabanı içerisinde depolanır ve yönetilir. Bilgisayar tabanlı olmasından dolayı bilgisayarın sunduğu her türlü avantaj CBS veri tabanı ve yönetim sisteminde mevcuttur (Şekil 3).

**COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ
VE GEREKLİLİĞİ**



Şekil 3: Raster Modeli ve Vektör Modeliyle Gösterim

Kaynak: <http://digitalscholarship.emory.edu/research/geospatial%20data.html>
sitesinden tadilen alınmıştır.

CBS'nin veri yönetimi ve işleyişindeki en önemli özelliklerinden birisi de CBS'nin katmanlı yapısıdır. CBS'nin kendine has bu yapısında veriler farklı katmanlar halinde depolanır ve işlemler yapılır. Örneğin bir araziye ait haritada jeolojik özellikler, yer altı sularının durumu, akarsular, arazi kullanımı vb. ayrı ayrı katmanlar halinde depolanır ve kullanıcı tarafından istenilen katmanlar üst üste getirilerek ekranda gösterilir (Şekil 4).



Şekil 4: CBS'nin Katmanlı İşleyiş Yapısı

Kaynak: <http://www.mutasyon.net/makaleoku.asp?id=253>

3.2.CBS'de Veri İşleme Süreci

CBS'de çeşitli kaynaklardan elde edilen verilerin çok çeşitli yöntemler ile bilgisayara girişi yapılır. Dijital (digital) ve dijital olmayan (analogue) biçimlerde elde edilen veriler çeşitli işlemlerden geçirilerek CBS programlarının kullanımına hazır hale getirilir. Dijital haritalar, hava fotoğrafları, uydu görüntüleri ve bilgisayar verileri CBS programının kullanımına uygun biçimdeki dijital verilerdir. Kâğıt üzerindeki haritalar, veriler, belge ve çizelgeler ise öncelikle bilgisayara aktarılması yani dijital hale getirilmesi gereken dijital olmayan verilerdir. Bunlar yazılarak, taranarak veya sayısallaştırılarak dijital hale getirilir. Sayısallaştırma, kâğıt haritaların bilgisayara manuel veya otomatik olarak aktarımını sağlayan işlemdir.

Bilgisayara veri girişinden sonra aktarılan verilerin kaynağından veya girişinden kaynaklanan hataları düzeltilir. Hatalar, eksiklikler veya

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ

projeksiyon farklılıkları veri işleme ve düzeltme sürecinden geçirilir. CBS çalışmasının süre ve önem olarak yarından fazlasını oluşturan bu süreç sonunda veriler analiz ve sonuca uygun hale getirilir. Sonraki aşama olan veri analizi, amaca yönelik asıl çalışmaların yapıldığı aşamadır. Çeşitli sorgulamalar, sınıflandırmalar, karşılaştırmalar ve analizler yapılan bu aşama CBS programlarındaki gelişmelere paralel olarak sürekli bir gelişme içerisindedir. Son olarak çalışma sunum, rapor veya ürün olarak ortaya konulur. En yaygın sonuç şekli haritalardır. Ancak elde edilen haritalar, geleneksel haritalardan farklı olarak 3 boyutlu vb. olabilmektedir. Ayrıca, üretilen haritalar sürekli olarak güncelleştirmeye hazır bir durumdadır (Heywood vd., 1998, s.83-155).

4.CBS'NİN GELİŞİM SÜRECİ VE UYGULAMA ALANLARI

Teori gelişiminden daha çok teknolojideki ve uygulamadaki gelişmelere bağlı olarak gelişen CBS'deki gelişmeler, bilgisayar haritacılığı, veri tabanı, bilgisayar alanı, coğrafya, uzaktan algılama, veri işleme, matematik ve istatistik gibi alanlarda yaşanan gelişmelerin ortak bir sonucudur ve CBS, kısa fakat etkileyici bir geçmişe sahiptir (Tuna, 2008).

CBS ilk olarak Kanada'da, 1960'lı yıllarda doğal kaynakların analiz ve envanter çalışmalarının yapılması amacı ile geliştirilmiştir. Goodchild (1995) CBS'nin köklerinin 1960'larda yattığını ve en önemli gelişmenin CBS'ye verilerin tabakalar halinde gösterimi yaklaşımını sokan Kanada Coğrafi Bilgi Sistemi (CGIS) olduğunu belirtmektedir. CBS, 1960'lı yıllarda ortaya çıkışından kısa bir süre sonra, 20. yüzyılda insanoğlunun yaşantısını etkilemiş olan en önemli 25 gelişme arasında sayılmıştır (Cook vd., 1994). Harvard Grafik Laboratuvarı'nın ürettiği ARC/INFO, CBS yazılımlarının ilk örneklerinden biridir. CBS, 1970 ve 1980'lerde hızlı gelişmelere sahne olmuştur. CBS daha çok kullanıcıya ulaşmış ve daha çok alan CBS ile tanışmıştır. 1990'larda uzaktan algılama sistemi (remote sensing) ve küresel yer belirleme sisteminin (global positioning system-GPS) kullanılması ile CBS büyük bir gelişmeye sahne olmuştur.

Uydular tarafından elde edilen uzaktan algılama verileri ve yeryüzünde enlem-boylam, yükselti vb. gibi verileri kolayca verebilen GPS verileri, CBS'nin veri kaynaklarında, işleminde ve kalitesinde

önemli gelişmeler meydana getirdi (Heywood ve d., 1998, s.163-175). Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) günümüzde eğitim, sağlık, belediyeçilik, ulaşım, turizm, savunma, sanayi, tarım, ormancılık ve afet yönetimi gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. Birçok alan ve bilim dalı tarafından kullanılan, hatta sahiplenilen CBS'nin kullanımı günümüzde her geçen gün artmaktadır.

5.CBS'NİN COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMI

Türkiye'de coğrafyacı eğitimcilerinin ve coğrafya öğretmenlerinin CBS ile tanışması henüz çok yenidir. Coğrafya derslerinde Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin aktif olarak kullanılmamasının nedenleri arasında; Coğrafi Bilgi Sistemleri için gerekli olan bilgisayar donanımının okullardaki yetersizliği, veri temininin güçlüğü, CBS eğitimini verecek kalifiye eleman yetersizliği ve ortaöğretimde coğrafya ders saatlerinin az olması gibi etkenler gösterilmektedir (Şimşek, 2008; Artvinli, 2009). Aslında bu duruma coğrafya eğitimcilerinin ve öğretmenlerinin, CBS'nin kullanımı noktasındaki bilgi ve beceri eksiklikleri ve coğrafya öğretmenlerinin coğrafya derslerinde kullanabilecekleri CBS'yle geliştirilmiş öğretim materyallerinin yetersiz olması da kaynaklık etmektedir (Erdoğan, 2009).

Dünyada 20. yüzyılın ikinci yarısı ve 21. yüzyılın başlarında yaşanan siyasi ve ekonomik gelişmeler, enerji kaynaklarının azalması ve hâkimiyet mücadeleleri gibi faktörler coğrafyanın önemini daha da arttırmıştır. Özellikle gelişimlerini tamamlamış olan ülkeler klasik coğrafya eğitim ve öğretimini bırakarak öğrencilere eleştirel bakış açısı kazandırmaya, soru sormaya, bilgiyi kullanmaya, problem çözmeye, ülkesinin diğer ülkeler arasındaki konumunu, avantaj ve dezavantajlarını okumaya dayanan, onların coğrafi yeteneklerini en üst düzeye çıkarmayı hedefleyen, standart temelli ve etkinliklere dayalı programlar uygulamaya başlamışlardır.

Coğrafya öğretiminde gösteri yönteminin önemli bir yeri vardır. Bu yöntemde değişik kavram ve olayları, göstererek anlatmak ve açıklamak temel öğretim yöntemidir. Coğrafyanın konuları genelde görsel olduğu için gösteri yöntemi de coğrafyada sıkça başvurulan anlatım yöntemlerindedir. Coğrafya derslerinde öğrencileri ezbercilikten uzak tutma, algılamada hızlı ve kalıcılık sağlaması açısından en etkili yollardan biriside bu yöntemdir (Doğanay, 2002).

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ

Yıllardır coğrafya öğretiminde kullanılan bazı gösteri yöntemlerinden; profil kesit gibi şekilleri tahtaya çizerek, yansıtarak veya yazarak, haritalar üzerinde yerleri göstererek, resimler-slaytlar, kayaç-maden koleksiyonları ve benzerlerinden yararlanılarak coğrafya dersleri anlatılmaya çalışılmıştır. Fakat teknolojideki gelişmeler eğitim öğretimde de anlatım ve ifade biçimleri ile sunum yöntemlerindeki gelişmelere bağlı olarak değişme görülmüştür. Bu gelişmelere bağlı olarak gelişmiş ülkelerde Data show (Bilgisayar projektörü) cihazı ve uygun coğrafya dershanelerinde çeşitli bilgisayar programları yardımıyla ders sunumu hazırlanarak coğrafyadaki görsel anlatım yöntemleri birleştirilmiş; karartılan sınıfta bunlar data show cihazından perdeye yansıtılarak ders için gerekli metin, şekil, grafik, resim, animasyon, video ve seslerle desteklenerek dersin daha verimli, anlaşılır ve kalıcı olması sağlanmaya buna bağlı olarak ta eğitim ve öğretimin kalitesi artırılmaya çalışılmaktadır (Güngördü, 2002).

Yukarıda bahsedilen teknolojik gelişmeler içerisinde belki de en önemlisi bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmedir. Bu teknolojide yaşanan gelişmeye paralel olarak, Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisinde de büyük gelişmeler olmuştur. CBS'nin coğrafya öğretiminde kullanılmasıyla birlikte, artık konular bilgisayar ortamında CBS kullanılarak anlatılmaya başlanmıştır.

CBS, coğrafyanın temel prensiplerini oluşturan “ne”, “nerede”, “nasıl” ve “niçin” sorularını cevaplamayı kolaylaştıran önemli bir eğitim-öğretim aracı olarak dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır (Aksoy, 2004; Yomralıoğlu, 2000; Demirci, 2008; Artvinli, 2009). Eğitim hizmetlerini daha geniş kitlelere daha kaliteli biçimde götürebilmek için öğretim teknolojisinin tüm olanaklarından etkili biçimde yararlanmak gerekmektedir (Demirci, 2007; Baloğlu, 2008). Bu teknolojilerden biri de CBS'dir.

Türkiye'de 2005 yılında ortaöğretimde uygulamaya konulan “2005 Coğrafya Dersi Öğretim Programı” coğrafya dersi öğretimine içerik, yaklaşım ve anlayış açısından çok önemli yenilikler getirmiştir. Yapılandırmacı yaklaşıma uygun ve öğrenci merkezli olarak hazırlanan programda öğrencinin bilgiyi ezber yoluyla edilgen bir şekilde değil, öğrenme-öğretme sürecine aktif katılarak öğrenmesi, bilgiyi anlamlandırarak yapılandırması ve yorumlaması istenmektedir.

Öğrenciler soru sormaya, araştırma ve planlama yapmaya özendirilerek, öğrencilere eleştirel düşünme becerisi, yaratıcı düşünme, iletişim ve empati, problem çözme, karar verme, bilgi teknolojilerini kullanma ve girişimcilik becerisi gibi genel becerilerin yanı sıra, coğrafya dersine ait harita, gözlem, arazi çalışması, coğrafi sorgulama, tablo, grafik ve diyagram hazırlama ve yorumlama, zamanı algılama, değişim ve sürekliliği algılama ile kanıt kullanma becerileri kazandırılmaya hedeflenmektedir. Programda, coğrafya dersi öğretiminde kullanılan fotoğraf, harita, film, CD-ROM, simülasyon, multimedya, internet gibi araçların yanı sıra CBS kullanımı da önerilmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin (CBS) uygulanması bazı kazanımlarda önerilmekte ve okullardaki teknik donanım ve fiziki imkânlarla bağlı olarak, öğretmen CBS uygulamaları geliştirebilir veya mevcut örnekleri inceleyebilir denilmektedir. Programda, çağımızda “bilgiyi üreten” ve “bilgiyi kullanan” insanların tartışılmaz bir üstünlüğe sahip olduğu ve bilginin kazanılmasında, kullanılmasında ve donanımlı insan gücünün yetiştirilmesinde en önemli görevin eğitim sistemimize düştüğü belirtilmektedir (MEB, 2005).

Coğrafya ile CBS arasındaki bir kelime ortaklığından daha öte bir ilişki vardır. Çünkü CBS ile Dünya'ya ait toparlanan ve sorgulanan verilerin % 80'i coğrafya ile ilgilidir. Bu nedenle coğrafya ile CBS ayrılmaz bir bütün oluşturmaktadır.

Coğrafya derslerinde sınıf ortamının, duyuşsal öğrenim merkezlerine hitap etmesi ve öğrencilerin sınıf ortamında aktif olmaları, öğretimin istenilen hedefe ulaşması bakımından son derece önemlidir. CBS ile ilgili çeşitli programlarla oluşturulan çeşitli harita, kesit, blok diyagram ve grafiklerle sınıfın fiziki yapısı coğrafya dersi için uygun bir şekilde tasarlanmaktadır. Renkli ve farklı görüntülerle zenginleştirilmiş bir sınıf ortamında; öğrencilerin coğrafya dersine yönelik ilgi ve öğrenme istekleri üzerinde olumlu gelişmeler görülecektir. Böyle bir sınıf ortamı öğrencinin derse motive olmasına yardımcı olacak ve islenen konu hakkında öğrencinin kişisel beceri ve ilgisinin keşfedilmesini kolaylaştıracaktır (Özgen ve Oban, 2008).

Öğretmen ve öğrenciler CBS ile çevrelerini ve çevrelerinde meydana gelen fiziki ve sosyal bilimlere keşfetmeye başlarlar. Bu interaktif doğal teknoloji, coğrafya derslerinde ders kitabından bir

*COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ
VE GEREKLİLİĞİ*

haritaya bakmaktan öte öğrencilere kendi harita ve verilerini oluşturma imkânı sağlar. Aynı zamanda, öğrenci ve öğretmenlerin farklı sınıflarda yaptıkları çalışmalar sırasında, alınacak kararları beraber verme, problemlere ortak çözüm bulma ve çoklu zekâyı kullanmalarına da yardımcı olur.

Farklı işlevleri olan Coğrafi Bilgi Sistemleri, kullanıcının deneyim ve planlama yeteneğine bağlı olarak; tematik haritaların üretilmesinde, çevre problemleri ile mücadelede, kentsel planlamada, e-devlet sistemi, kent bilgi sistemleri ve coğrafya bilimi ile ilgili araştırmalarda kullanılabilir. Ayrıca CBS'den eğitim-öğretim sürecinde, özellikle de coğrafya öğretiminde de aktif olarak yararlanılabilir (Şimşek, 2008; Artvinli, 2009; Erdoğan, 2009; Aydoğmuş, 2010).

CBS'nin coğrafya derslerinde kullanılması şu sebeplerden dolayı gerekli ve faydalıdır:

1. CBS bilgisayar okuryazarlığını geliştirir.
2. CBS'nin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için, yazılım bilgisini geliştirir.
3. Harita ve grafik okuryazarlığını geliştirir.
4. Yer şekilleri hakkında bilgi edinmeyi sağlar.
5. Bilgiye nasıl ulaşılacağını gösterir.

CBS, coğrafyacıların yapmakta oldukları analiz ve sentezleri yapmayı kolaylaştırmakta, ayrıca veriler rahatlıkla güncellenebildiğinden öğrenci ve öğretmenlerin gerçek hayatta meydana gelen değişiklikleri derslerine yansıtma olanağını kolaylaştırmaktadır (Karakuyu, Acar, 2004).

Coğrafya derslerinde amaç CBS'yi öğretmek değildir. Bir mimarın proje çizmek için cetveli kullanması gibi CBS teknikleri de sadece bir araçtır. Asıl hedef coğrafya derslerinin müfredatında belirlenen konuların öğrenciye aktarılmasını ve daha anlaşılır, akılda kalıcı olmasını sağlamaktır.

Günümüzün özellikle gelişmiş ülkelerinde örneklerini gördüğümüz şekliyle, coğrafya derslerinde bilgisayar ve teknolojinin kullanılması, kendini daha çok Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile

göstermektedir. Kısaca yeryüzündeki nesne ve olayları analiz etmek ve haritalamak için geliştirilmiş olan bilgisayar tabanlı bir araç olan CBS, öğrenci ve öğretmenlere klasik coğrafya öğretimi dışında çok büyük avantaj ve fırsatlar sunmaktadır (Demirci, 2004).

Öğrenci CBS aracılığıyla etkinlikler yapacaktır. Bu sırada da bu yazılımları tanıyacak, kullanabilir hâle gelecektir. Böylece derslerde CBS'nin mantığını anlama, uygulama, hatta bu yazılımları kullanarak projeler hazırlama becerilerini kazanabilecektir.

CBS'nin en önemli özelliklerinden biri dinamik olmasıdır. Veriler güncellendiğinde yeni bilgiler coğrafi özelliklere ait görsel sunumların yer aldığı CBS uygulamalarına otomatik olarak yansımaktadır (Wiegand, 2001). En etkili ve çağdaş öğretim yöntemlerinden biri olan bilgisayar destekli eğitimin, geleneksel öğretim yöntemlerini bile daha etkili hale getirdiği, öğrenme sürecini ise daha da hızlandırdığı ortaya çıkarılmıştır (Barker & Yeates,1985).

CBS kullanılarak yapılan uygulamalar ile öğrenci müfredat konularını, ilgili verileri girerek, işleyerek ve analiz ederek öğrenmektedir. Bunun dışında CBS, öğrencilerde çeşitli becerilerin geliştirilmesine de yardımcı olmaktadır. Bunlar; ekip çalışması ve bireysel olarak çalışma, bilgi iletişim teknolojilerini kullanma, veri toplama, veri üretme, veri toplama metot ve yöntemleri geliştirme, verilerin doğruluğunu kontrol etme, verilerin bilgisayara girilmesi, gözlem yapma, gözlemleri sayısal verilere dönüştürme, karşılaştırma, analiz etme, yeni veriler çözme, kritik düşünme, verileri harita, grafik ve tablo olarak görselleştirme, harita, grafik ve tabloları yorumlama, mekânsal analiz yapabilme, sebep sonuç analizleri yapabilme, sonuçları yorumlama, çalışma alanındaki yapılar arasında 2 ve 3 boyutlu konumsal ilişkileri değerlendirme, elemanların fiziksel ve tarihsel öznitelik bilgilerini veri tabanında derleyebilme, haritalardaki grafik bilgiler ile veri tabanındaki öznitelik bilgilerini ilişkilendirebilme ve sayısal ortamda birleştiren sorgulama, analiz ve modelleme çalışmaları yapma becerilerini kazandırmaktadır (Demirci, 2004).

CBS'nin coğrafya öğretiminde kullanımı iki metot altında ele alınmaktadır. Bu metotlar “CBS hakkında öğretim” ve “CBS ile öğretimdir”. CBS hakkında öğretim, anlatma, tanıtma ve gösterme olarak üçe ayrılmaktadır. Anlatma a şamasında CBS'den ve uygulama

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ

örneklerinden bahsedilmekte, tanıtma a şamasında daha detaylı bir tanıtım yapılmakta ve gösterme a şamasında ise CBS'nin kullanımı hakkında uzmanı veya öğretmen tarafından sunum yapılmaktadır. Coğrafya hakkında öğretimin ilköğretim coğrafya derslerine adapte edilmesi daha uygundur. CBS'nin öğretmen ve öğrenciler tarafından aktif olarak kullanımını gerektiren CBS ile öğretim a şaması ise öğrencilerin CBS kullanımını öğrendikten sonra araştırma, veri girişi, analiz gibi temel CBS işlevlerini gerçekleştirdikleri a şamadır. Daha çok ortaöğretimde kullanılması uygun olan bu aşamanın gerçekleştirilmesi için iki önemli metot ön plana çıkmıştır. Bunlar “uygulama geliştirme” ve “proje geliştirme” yöntemleridir (Demirci, 2008).

Uygulama geliştirme yöntemi, coğrafya dersinin dönem içindeki akışı içinde seçili bazı konularda öğrencilerin CBS uygulamaları yapmalarını ve bu yolla bilgi kazanmalarını içine alan yöntemdir. Öğrenciler, önceden öğretmenin yaptığı hazırlık doğrultusunda kendilerine verilen yönergeleri adım adım izleyerek sınıfta etkinlik ve bilgisayar başında CBS uygulamaları yaparlar. Proje geliştirme yönteminde ise ele alınan konu hakkında CBS tabanlı olarak bir proje geliştirilir. Proje geliştirilmesi çalışmanın başlangıcından sonuç elde edilmesine kadar işleyen süreçte bir dizi aşamadan geçilmesini gerektirir ve öğrenciler bu a şamaların her birinde çeşitli kazanımlar elde ederler. Bu yönüyle proje geliştirme yöntemi öğrencilere proje tabanlı öğrenme ortamı sağlamasından dolayı önemli bir yere sahiptir (Tuna, 2008).

CBS'nin genç öğrencilerin eğitimi için faydalı olduğunu göstermek için Amerikalı birçok bilim tarafından öğrencilere çeşitli uygulamalar yaptırılmıştır. Uygulamaları gerçekleştiren öğrenciler daha sonra Esri firması tarafından ödüle layık görülmüşlerdir Yapılan bütün bu çalışmalar sonucunda, Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin coğrafya öğretiminde uygulanabilirliği ve faydaları açıkça ortaya konulmuştur.

Bilim adamları tarafından 1992 yılında coğrafya öğretiminde CBS ve önemi hakkında örnek bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada şu dört temel fikir üzerinde durulmuştur. Bunlar; Coğrafya CBS için ana disiplindir; CBS piyasa değeri yüksek bilgi ve becerilerin derlenip toplanmasıdır; CBS bilimsel araştırmalara imkân sağlayan önemli bir teknolojidir; Coğrafi bilgi ise coğrafya bilimi içerisinde zihinsel, akılcı ve problemlerin çözümünde başvurulması gereken önemli bir unsurdur.

Araştırma sonucunda ortaya çıkan sonuçlar değerlendirildiğinde coğrafya ile Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin bir birine sıkıca bağlı olduğu görülür. Coğrafi Bilgi Sistemleri A.B.D, Kanada ve Avrupa ülkeleri gibi daha birçok ülkede, coğrafya biliminin bir kolu ve onun ayrılmaz bir parçası olarak görülmekte ve coğrafyacılar tarafından etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Buna karşın Türkiye'de daha çok mühendisler tarafından sahiplenilmekte ve yaptıkları çalışmalarda kullanılmaktadır. Bu durumun coğrafyacıların CBS'nin önemini daha iyi kavraması ve CBS'yi gerçekleştirecekleri çalışma ve uygulamalarda kullanması ile düzelebileceği bir gerçektir.

Coğrafya öğretimi ve CBS veya CBS öğretimi ve coğrafya konusunda genel olarak bilim adamlarının şu ortak görüşte olduğu görülmektedir. CBS'nin disiplinler arası bir teknoloji olduğu fakat CBS'nin öğretme amaçları açısından bir ana disipline sahip olmasının faydalı olacağıdır. Bu disiplin ise coğrafyadır. Aynı zamanda özellikle ilk ve orta öğretimde CBS eğitim ve öğretiminin coğrafya derslerinde yapılmasının gerekli olduğudur.

Coğrafi araştırmalar ve coğrafya öğretiminde, aşağıda belirtilen beş anahtar konu çok önemlidir. Bunlar; Konum, Yer, Yerler arasındaki ilişkiler, Göç yani hareketlilik, bölgelerdir. Bu konular coğrafi kavramların açıklanmasında bir araç olarak kullanılırlar. Ayrıca coğrafyada Ne? Nerede? Nasıl? ve Niçin? Sorularına cevap aranmaktadır. Bütün yukarıda verilen kavramlar ve sorulara cevap bulabilmek, analiz ve sentez yapabilmek için ortaöğretim seviyesinde bulunan öğrencilerin aşağıdaki becerileri kazanması gereklidir.

1. Coğrafi sorular sorabilmek
2. Coğrafi bilgileri toparlayabilmek
3. Coğrafi bilgileri sunabilmek
4. Coğrafi bilgileri analiz edebilmek
5. Coğrafi bilgileri geliştirip yönetebilmek

Yukarıda verilen bütün becerileri kazabilmek CBS ile oldukça hızlı ve kolaydır. Bunun için ise coğrafya öğretiminde CBS kullanımı artık üzerinde önemli durulması gereken bir konu haline gelmiştir. Coğrafya öğretmenleri ve eğitimcileri tarafından Coğrafi Bilgi Sistemleri

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ

kullanılarak coğrafya dersleri için öğretim materyali hazırlanma yeterliliğinin kazanılması, mevcut olan öğretim materyali eksikliğinin giderilmesi noktasında önemli bir rol oynayacaktır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin coğrafya öğretmenleri tarafından tanınması, öğretmenlerin CBS hakkındaki bilgi, beceri eksikliklerinin giderilmesi gerekmekte ve Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin coğrafya öğretmenleri tarafından aktif olarak coğrafya derslerinde kullanımı yönündeki tüm engellerin ortadan kaldırılması sağlanmalıdır. Ayrıca öğretmenlerin, coğrafya dersi öğretim programlarında yer alan öğrenme alanları ve kazanımlarla bağlantılı, CBS'nden faydalanarak, etkinlik temelli öğretim materyali geliştirmeleri ve CBS'nin coğrafya derslerinde etkili olarak kullanılması için gereken her türlü ortam oluşturmaları gerekir (Moore, Brady ve diğerleri, 2004; Tschirner ve O'Brien, 2006).

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Coğrafya, dünyaya ait veya dünya çapında bilgilerimizin organizesi için bir temeldir. CBS teknolojileri ise bütün bu bilgilerimizin toparlanması, yönetilmesi, analiz edilerek bütün toplum içinde yayılmasına imkân sağlar. Bununla birlikte, CBS teknolojisinde yaşanan büyük gelişmeler, yakın gelecekte CBS'nin sadece coğrafya öğretiminde değil diğer bilimlerdeki rolünü de büyük oranda artıracaktır.

CBS, mekânla ilişkili problemlerin çözümünde ve bazı sorulara cevap vermede hem mekânsal verileri hem de mekânsal olmayan öznitelik verilerini kullanır. Bu özellik CBS'yi ve CBS yazılımlarını diğer yazılım ve sistemlerden (CAD haritalama yazılımları vb.) ayıran en önemli özelliktir. CBS, teknolojik alanların ve geleneksel disiplinlerin birleşme noktasını oluşturur. Veri çeşitliliği, çokluğu ve amaçları itibarıyla yoğun bir yapıya sahip olan CBS, hemen hemen her meslek dalını ilgilendiren ve günlük hayatın bir parçası olma yolundadır. Gelişen bilgi işlem teknolojileri ile bu yapı, daha fazla alanda daha çok kullanıcıya hitap edecek şekilde geliştirilmelidir.

Mekânsal verilerin yalnızca analog haritalar ve diğer dokümanlar biçiminde değil de sanal ortamda bilgi sistemleri olarak yönetilme olanağının çıkmasından sonra ülkemizin bu alandaki sektörünün konuya çabuk uyum sağladığını söylemek mümkün değildir. Bunun temel sebeplerinden biri, şüphesiz her kurumun alışkanlıklarından

kurtulamaması ya da statükocu bir karaktere sahip olmamızdan kaynaklanmaktadır. Genellikle bilinen yöntemlerle çalışmak daima tercih edilmekte ve davranış biçimi kendimizi yenilememizi çok önemli derecede engellemektedir (Uçar, 2001).

Özellikle son yıllarda İnternet teknolojisinin sağladığı olanaklar sayesinde, sürekli güncellenen ve gerçek zamanlı coğrafi veri ile karar verme ve ileriye dönük planlama sürecine katkı sağlanmaktadır. Farklı platformlardaki kullanıcıların harita ve coğrafi bilgiye eş zamanlı olarak, zaman ve maliyet açısından avantajlı oldukları görülmektedir. Bir kurumda verileri paylaşarak zenginleştir- menin daha ekonomik ve akılcı olduğu düşünül- düğünde, yüzlerce kullanıcı paylaşılan bir ortamda koordineli olarak çalışabilir. Kullanılan farklı CBS mimarileri sayesinde gelişmiş performans, kolay kullanım, veri yönetimi ve ölçeklenebilirlik sağlanabilir. Cep telefonundan, mobil ve masaüstü kullanıcılara kadar çeşitli platformlardaki kullanıcılar CBS fonksiyonlarından yararlanabilir.

Coğrafya öğretiminde CBS destekli ders sunum yönteminin az bir farkla da olsa klasik yöntemle göre daha başarılı olduğu görülmektedir. Eğitim ve öğretim materyallerinin geliştiği/ geliştirildiği günümüzde, bilgiye ulaşmak için daha kısa bir zaman dilimini kullanarak bilgiyi doğru ve etkin bir şekilde elde etme yollarından biri de uygun ders materyallerinin seçilmesi ve kullanılmasıdır. Klasik uygulamalarda Coğrafya, öğrenciye aktarılış biçimiyle sorgulamadan, gözlemden ve yorumlamadan uzak kalmaktadır (Çukur, 2005).

Özellikle bilişim ve bilgi teknolojilerinin eğitim alanlarında kullanımı ve önemi teknolojik gelişmelere paralel olarak, gün geçtikçe artmaktadır. Bu teknolojiler aracılığı ile Sosyal Bilgiler ve Coğrafya eğitiminde gerekli olan bilgiye etkin, hızlı ve doğru biçimde erişilmekte, bilgi ve veriler çoklu ortam araçları desteğinde kullanılabilir. Çağdaş eğitim anlayışında doğru, güvenilir ve hızlı bir şekilde bilgiye ulaşma esastır. Bilgi ve olayları, eğitim ve öğretim hedeflerine uygun olarak görsel araçlarla paylaşma ve iletme gittikçe yaygınlaşmakta, gelişmekte ve çeşitlenmektedir. Sayısız, görüntü ve veri tabanı formları görüntülenmekte ve analiz araçlarıyla amaca göre kullanılabilir.

Coğrafya öğretmenlerinin CBS kullanım becerisi artıkça farklı yöntemler kullanarak uydu görüntüleri, hava fotoğrafları gibi veriler sayesinde çok farklı öğretim materyali geliştirilebilir. Hatta coğrafya

*COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ
VE GEREKLİLİĞİ*

öğretmenlerinin günümüzde kullanımı oldukça yaygılaşan Google Eart'den elde edilen bir görüntüyü bile CBS ile sayısallaştırarak, sorgulamaların yapılabileceği bir sayısal haritaya dönüştürülebilir. Elde edilen veriler ve öğretim materyalleri öğretmenler tarafından, öğrencilerin kullanımına sunulabilir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri gibi teknolojik çalışma yöntemleri bilime büyük katkı sağlamaktadır. CBS destekli ders sunum tekniklerinin kullanımı, bu alandaki eğitimin daha etkin ve verimli olmasını sağlamaktadır. Sanal ortamda simüle edilen ve kurgulanan olaylar zaman değişkenine göre farklı parametrelerle karşılaştırılabilmekte ve Coğrafya eğitiminde daha kolay ve anlaşılır bir yöntem olarak kullanılabilir. Böyle bir ortamda elde edilecek bilgi birikimi ve kazanımlar kuşkusuz yaşamın her alanında, öğrencilerin problem çözme ve alternatif çözüm üretebilme yeteneklerini arttıracaktır.

CBS'nin eğitim ve öğretim yöntemine entegre edilmesi ile Coğrafya eğitiminde istenilen hedeflere daha kolay yaklaşılabilecektir. Böylece hem öğretmen, hem öğrenci açısından istenilen kazanımlar da artacaktır. CBS'yi daha etkili kullanabilmek için müfredat çalışmaları yapmak gerekmektedir. Son on yılda CBS'ye olan talep artmakta ve CBS, eğitim için güçlü bir ihtiyaç olmaktadır. Artık CBS'nin hem sosyal bilgiler hem de coğrafya eğitimi için vazgeçilmez bir bileşen haline geldiği kabul edilebilir. Sosyal bilgiler derslerinin CBS ile işlenmesiyle öğrencilerin karşılaştığı problemlerin çözüm yollarını araştırmaları, yaparak ve yaşayarak öğrenmeleri, derste aktif olmaları, süreç sonunda ortaya bir ürün ortaya koymaları; öğrenmeyi verimli hale getirmektedir. Sosyal bilgiler dersinde CBS'nin kullanılması öğrencilerin üst düzey becerilerini artırırken aynı zamanda motivasyonlarını da artırmaktadır. Bu sonuçları Sasaki, (2008) ve Kawabata, (2010) yapmış oldukları çalışmalar ile desteklemektedir.

Liu,(2010) yapmış oldukları çalışmada CBS teknolojisini kullanan öğrencilerde Bloom'un taksonomisine göre daha üst düzeyde bilişsel becerilerin geliştiği, kullanmayan öğrencilerde ise daha alt düzeyde bilişsel becerilerin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu nedenle CBS teknolojisi öğrencilerin üst düzey öğrenme becerilerini geliştirmek için etkili bir pedagojik araç olarak kullanılabilir.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmenlerine Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin tanıtılması ve öğretmenlerin CBS yazılımlarını etkin olarak kullanabilmelerini sağlamak amacıyla hizmet içi eğitim çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Coğrafya ve sosyal bilgiler alanında öğrenim gören öğretmen adaylarına coğrafi bilgi sistemlerine yönelik teorik ve uygulamalı derslerin verilmesi yararlı olacaktır.

CBS uygulamalarının öğretim süreci ile bütünleştirilmesi ve öğretmenler tarafından kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla okullardaki CBS yazılımları ile bu yazılımlara uygun donanımlara sahip bilgisayar eksikliğinin giderilmesi gerekmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Coğrafya Dersi Öğretim Programları'na Coğrafi Bilgi Sistemleri'ne ilişkin uygulamaların, entegre edilmesi, coğrafya dersi öğretmen kılavuz ve öğrenci çalışma ve ders kitaplarında coğrafi bilgi sistemleri ile hazırlanan öğretim materyallerine daha fazla yer verilmesi etkili coğrafya öğretimi noktasında önemli bir adım olacaktır.

CBS ile geliştirilen öğretim materyallerinin sosyal bilgiler ve coğrafya dersleri ile bütünleşebilmesini için CBS'nin eğitim-öğretim sürecinde aktif olarak kullanılmasını engelleyen faktörlerin belirlenmesine yönelik araştırmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Coğrafya ve sosyal bilgiler derslerine Coğrafi Bilgi Sistemleri ile geliştirilen öğretim materyallerinin kullanılmasının etkilerini belirlemeye yönelik betimsel ve deneysel araştırmalar yapılabileceği gibi, özellikle nitel araştırma yöntemleriyle desenlenmiş çalışmaların yapılması yararlı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Aksoy, B. (2004). "Coğrafi Bilgi Sistemleri uygulamalarının öğretimi üzerine bir model", Kastamonu Eğitim Dergisi, 12(1), s. 179-190, Kastamonu.
- Aranoff, S. (1989). "Geographical Information Systems: A Management Perspective", WDL Publications, Ottawa, Canada.
- Artvinli, E. (2009). "Coğrafya öğretmenlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'ne ilişkin yaklaşımları", Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(22), Sayfa:40-57, Balıkesir.

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ

- Aydoğmuş, M. Y. (2010). “Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Uygulamalarının Coğrafya Dersinde Öğrencilerin İlgi, Motivasyon ve Öğrenme Düzeylerine Etkisi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baloğlu, Uğurlu, N. (2007). “Sosyal Bilgiler Dersinde Türkiye'nin Doğal Kaynakları Konusunun Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Öğretiminin Öğrencilerin Tutum ve Başarısına Etkisi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baloğlu, Uğurlu, N. (2008). “*A new example for the use of information technologies in education: Geographic Information System*”, Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences, 41(2), Sayfa: 81-95, Ankara.
- Barker, F., ve Yeates, H. (1985). *Introducing Computer Assisted Learning*, Prentice Hall International. London.
- Burrough, P. A. (1986). *Principles Of Geographic Systems For Land Resources Assessment*. Clarendon: Oxford.
- Cook, W.J. (1994). *Breakthroughs that are Changing the Way We Live and Work*. U. S. News and World Report, 2, s.46-60.
- Çukur, H. (2005). “*Coğrafya Öğretiminin Hedefleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri*”, D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Dergisi Sayı: 18, s.87-99, İzmir.
- Demirci, A. (2004). “*Coğrafi Bilgi Sistemlerinin İlk ve Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Kullanılmasının Önemi ve Yöntemi: Fiziki Coğrafya; Deprem ve Volkanlar Konusu İle İlgili CBS Tabanlı Örnek Bir Ders Uygulaması*”, Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, Fatih Üniversitesi, İstanbul.
- Demirci, A. (2007). “*Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Yükseköğretim Coğrafya Eğitimi İle Entegrasyonu: Başarılı Uygulamalar İçin Bir Yol Haritası*”, Marmara Coğrafya Dergisi, 15(1), s. 207-228, İstanbul.
- Demirci, A. (2008). *Öğretmenler İçin CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri*, Fatih Üniversitesi Yayınları, İstanbul

- Doğanay, H., Zaman, S. (2002). “Orta Öğretim Coğrafya Eğitiminde Hedefler-Stratejiler ve Amaçlar”, Doğu Coğrafya Dergisi, 8, s.7-25, Erzurum.
- Dueker, K. (1979). Land resource information systems: a review of fifteen years experience. *Geo-Processing*, 1, s.105-28.
- Erdoğan H. (2009). “Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Doğal Afetler Konularının Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları İle Öğretim”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Fitzpatrick, C., Maguire, D. J. (2000). GIS in Schools: Infrastructure, Methodology and Role.
- Kawabata, M. (2010). “Multidisciplinary Cooperation in GIS Education: A Case Study of Us Colleges and Universities”. *Journal of Geography in Higher Education*, 34 (4), 493-509.
- Liu, Y., Bui, E. N., Chang, C-H., & Lossman, H. G. (2010). “PBL-GIS in Secondary Geography Education: Does It Result in Higher-Order Learning Outcomes?”. *Journal of Geography*, 109 (4), 1-8.
- Moore, S., Brady, J., Bursek, J. & Francis, L. (2004). “An ocean of issues: Designing GIS-based lessons for secondary schools”, 4th Annual ESRI Education User Conference, 7-10 August, San Diego.
- Goodchild, M.F., Palladino, S.D. (1995). Geographic information systems as a tool in science and technology education. *Speculations in Science and Technology*, 18(4), s.278–286.
- Güngördü, E. (2002). Liselerde Coğrafya Dersi Öğretimi, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Heywood, I., Cornelius, S., Carver, S. (1998). An Introduction to Geographical Information Systems, Longman, , s.11-12, New York.
- İncekara, S., Karakuyu, M., Karaburun, A. (2009). “Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Yaparak Öğrenmeye Bir Örnek: Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Proje Temelli Öğretimde

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ'NİN (CBS) COĞRAFYA ÖĞRETİMİNDE KULLANIMININ ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ

- Kullanılması*", Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi. 8 (30), s.305-322.
- MEB. (2005). Coğrafya Dersi Öğretim Programı, Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Özgen, N., Oban, R. (2008). "Yapılandırmacı Öğretimde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Kullanımı Ve Yüksek Öğretim Kademelerindeki Coğrafya Derslerinde Uygulanabilirliği, I. Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Sempozyumu.
- Parker, H. D. (1988). The Unique Qualities Of Geographic Information System: A Commentary. Photogrammetric Engineering And Remote Sensing, 54 (11), s.1547-49.
- Sağlam, A., Düzgün, H.S.B. ve Usul N., (2004). "Çanakkale Savaşlarına Farklı Bir Yaklaşım: Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Gelibolu 1915", Çanakkale Araştırmaları Türk Yıllığı - The Turkish Yearbook of Gallipoli Studies, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Atatürk ve Çanakkale Savaşları Araştırma Merkezi, Sayı 2, Sayfa:117-133, Çanakkale.
- Sasaki, M. (2008). "GIS Education at Geographical Departments in Japanese Universities in Relation to the Japan Standard GIS Core Curriculum". *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17 (4), 298-301.
- Şahin, S. & Gençtürk, E. (2007). Kuram ve Uygulamada Coğrafya Eğitimi, Coğrafya Eğitimi ve Bilgi İletişim Teknolojileri, Gazi Kitabevi, s.175-222, Ankara.
- Şimşek, N.(2008). Sosyal Bilgiler dersinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisinin kullanılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), Sayfa:191-198, Kastamonu.
- Tschirner, S. ve O'Brien, M. (2006). "TEGIS –Technology in Education with GIS 'Schools in the Digital Age'", Presentation at the National Conference 2006 of the Computer Education Society of Ireland CESI.
- Tuna, F., (2008). Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Proje Tabanlı Öğrenimi Desteklemek Amacı İle Coğrafi Bilgi Sistemlerinden (CBS) Yararlanma, Yayımlanmamış Doktora

EROL KAPLUHAN

Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
İstanbul.

Uçar D., (2001). “*Kadaströ Amaçlı ve Topografik Amaçlı Ülke Bilgi Sistemlerinin Entegrasyonu*”, 8. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.

Yomralıoğlu, T., (2000). “Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar”, Akademi Kitabevi, 2. Baskı.

<http://www.mutasyon.net> E.T: 10.09.2013

<http://www.coastlearn.org> E.T: 30.09.2013

<http://digitalscholarship.emory.edu/> E.T: 04.10.2013