

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN İLK VE ORTAÖĞRETİM COĞRAFYA DERSLERİNDE BİR ÖĞRETİM ARACI OLARAK KULLANILMASI: ÖNEM, İLKE VE METOTLAR

Ali DEMİRCİ

Fatih Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Yardımcı Doçent Dr.

USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS AS AN EDUCATIONAL TOOL IN PRIMARY AND SECONDARY SCHOOL GEOGRAPHY COURSES: IMPORTANCE, PRINCIPLE AND METHODS

Abstract: *Geographic Information Systems (GIS) has opened up many new directions to geography in research and education. Due to its important pedagogical advantages for teachers and students, GIS has been used in primary and secondary geography courses of many countries over the last decade. Although GIS enables students to learn geographic subjects actively and develop new skills, it is not known and utilized adequately in Turkey. GIS can be utilized as a vehicle to make geography education more student-centered and skill development oriented in primary and secondary geography courses in Turkey. In this study, it will be shown the importance of GIS to geographic education and how it can be used as a tool in primary and secondary geography courses in Turkey.*

Keywords: *Geographic Information Systems (GIS), Geography Education, Primary and Secondary Education*

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN İLK VE ORTAÖĞRETİM COĞRAFYA DERSLERİNDE BİR ÖĞRETİM ARACI OLARAK KULLANILMASI: ÖNEM, İLKE VE METOTLAR

Özet: *Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) coğrafya bilimine araştırma ve eğitim alanında büyük yenilikler kazandırmıştır. CBS, öğretmen ve öğrenciler açısından taşıdığı büyük pedagojik avantajları nedeniyle, özellikle son on yıldır pek çok ülkenin ilk ve ortaöğretim coğrafya derslerinde kullanılmaktadır. Öğrencilerin bir yandan anlatılan coğrafi konuları aktif olarak öğrenmeleri, diğer yandan da çok yönlü becerilerini geliştirmelerine imkan tanıyan CBS, bir eğitim aracı olarak Türkiye’de yeterince tanınmamakta ve bu sistemden etkin olarak istifade edilmemektedir. Türkiye’de coğrafya öğretiminin öğrenci merkezli ve beceri geliştirmeye dayalı bir yapıya kavuşturulmasında CBS’den büyük fayda sağlanabilir. Bu çalışmada; CBS’nin coğrafya eğitimi açısından önemi, ilk ve ortaöğretim coğrafya öğretiminde bir araç olarak nasıl kullanılması gerektiği gibi konulara açıklık getirilmeye çalışılmıştır.*

Anahtar Kelimeler: *Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Coğrafya Eğitimi, İlk ve Ortaöğretim, Türkiye*

I. GİRİŞ

İnsanın yaşadığı ortamı tüm fiziki ve beşeri unsurları ve aralarındaki ilişkileri ile anlaması için etkin bir coğrafya eğitimine ihtiyaç vardır. Bu nedenle de hemen tüm toplumlarda, içeriği ve derecesi az çok değişmekle beraber, üniversite öncesi eğitimde coğrafya derslerine yer verilmektedir. Ancak, gelişmiş ülkelerdeki uygulamalara bakıldığında rahatlıkla görülebileceği gibi, ilk ve ortaöğretim coğrafya eğitim ve öğretimi, öğrencilerin sadece etraflarında olup biten coğrafi olayları anlamaları için değil, aynı zamanda çok yönlü becerilerinin geliştirilmesi amacıyla da verilmektedir. Diğer bir ifade ile bu toplumlarda coğrafya, öğrencileri yetişkin bireyler olarak ortaöğretim sonrasındaki yaşama hazırlamada önemli bir vasıta olarak kullanılmaktadır. Gerekli bilgi kaynaklarını araştırma, bilgiye ulaşma, yeni bilgiler üretme, bilgiler arasında ilişkiler kurma, fikir yürütme, sebep-sonuç ilişkilerini görme, soru ve cevaplar üretme, karşılaştırma ve analiz yapabilme gibi beceriler, coğrafya dersleri ile öğrencilere kazandırılmaya çalışılan

hususlardan sadece bir kaçıdır. Coğrafya eğitiminin bu ülkelerde, öğrencilerin adeta yaşamlarına nüfuz edecek kadar etkin hale getirilebilmesinde bilgi ve teknoloji alanındaki yeniliklerden yararlanıldığı görülmektedir.

Günümüzde bilgisayar ve teknoloji alanında meydana gelen gelişmeler, diğer bilim dallarında olduğu gibi, coğrafya bilimi ve eğitiminde de büyük yeniliklere kapı aralamıştır. Coğrafya biliminde çağın bilgisayar ve teknoloji alanında yakalamış olduğu ilerleme, günümüzde “Coğrafi Bilgi Sistemleri” (CBS) ile temsil edilmektedir. CBS’nin ortaya çıkışı ve kullanılışı, pek çok bilim adamı tarafından, coğrafyanın 20. yüzyıldaki gelişiminde tek ve en büyük yenilik olarak gösterilmektedir [1-4]. Bir nevi bilgi işleme aracı olarak ifade edilebilecek bu sistemler bütünü, günümüz dünyasında bilimsel olarak 20 yılı aşkın bir süredir kullanılmaktadır. Yüksek öğretimde yaklaşık 15 yıldır kullanılan CBS’nin, farklı uygulama alanları ile birlikte 10 yıldan buyana da çeşitli ülkelerin ortaöğretim coğrafya müfredatlarında yer edindiği görülmektedir.

ABD ve bazı Avrupa ülkelerinde ilk ve ortaöğretim coğrafya öğretim programlarına kadar girmiş bulunan CBS'nin Türkiye'deki durumu, ne yazık ki, istenilen düzeyin bir hayli altındadır. Harita Genel Komutanlığı'nın yaklaşık 20 yıl öncesinde faydalanmaya başladığı bu sistem, günümüz Türkiye'sinde eğitim sektöründen daha çok, kamu ve özel kurumlarda hizmet geliştirme amacıyla kullanılmaktadır [5,6]. Yüksek öğretimde 5-10 yıldır coğrafya, jeoloji, jeodezi, fotogrametri ve şehir planlama gibi bölümlerde lisans ve yüksek lisans düzeyinde öğretimi verilen CBS, münferit ve bazı küçük uygulamalar dışında, ilk ve ortaöğretimde henüz kullanılmamaktadır. CBS'nin, ilk ve ortaöğretime kazandıracağı büyük faydaları nedeniyle, pek çok ülkede coğrafya dersi öğretim programlarına adapte ediliyor olmasının gelişmiş ülkelerdeki örneklerine bakılarak görülmesi, bu sistemin ilk ve ortaöğretim düzeyinde Türkiye'de de kullanılması zorunluluğunu gözler önüne sermektedir.

CBS'nin ilk ve ortaöğretimde ve özellikle coğrafya derslerinde başarılı olarak kullanılabilmesi için öncelikle bazı konuların dikkatlice araştırılması ve planlanması gerekmektedir. Bir işi yapmak istemek, o işin başarılı olmasında önemli bir kriter olmakla birlikte, tek başına yeterli değildir. Bu nedenle, CBS'nin ilk ve ortaöğretimde etkin olarak kullanılmaya başlanmasından önce, bu sistemin ne olduğu, ilk ve ortaöğretim için neden gerekli olduğu, öğrenci ve öğretmenlere ne gibi faydalarının olacağı, coğrafya öğretimine ne gibi kazanımlar sağlayacağı, tüm bu faydaların elde edilebilmesi için bu sistemin nasıl kullanılması gerektiği, kullanımı karşısında ülkedeki sınırlılıkların neler olduğu ve bunların ne şekilde giderilebileceği gibi soruların detaylı olarak araştırılması ve cevaplanması gerekmektedir. İşte bu çalışmada bu ve benzeri sorulara, yer yer gelişmiş ülkelerdeki örneklerine değinilerek cevaplar sunulmuştur.

II. CBS NEDİR VE HANGİ UNSURLARDAN OLUŞUR?

CBS, yeryüzündeki nesne ve olaylara ait her türlü verinin gerçek koordinatlarına göre bilgisayara girilmesi ve burada analizlere tabi tutularak harita, tablo ve grafikler şeklinde gösterilmesi işlemlerinin yapıldığı bir sistemler bütünüdür. Kısaca CBS, yeryüzündeki nesne ve olayları analiz etmek ve haritalamak için geliştirilmiş olan bilgisayar tabanlı bir araçtır. CBS'nin ne olduğu aslında bu sistemin adında, yani "Coğrafi Bilgi Sistemleri"nde yatmaktadır. Buradaki "Coğrafya" matematik konum yani mekâna, "Bilgi", bu mekân üzerinde incelenecek olan nesne ve olayların her türlü özelliklerine ve "Sistem" ise matematik konumları belli olan bu bilgilerin, bilgisayar tabanlı bir sistem dâhilinde analiz edilmesine karşılık gelmektedir.

Bir program olarak düşünüldüğünde, CBS'nin bilgisayardaki bir "Microsoft Word" yazılımından farkı

yoktur. Nasıl ki Word programı yazı yazmak üzere planlanmışsa, CBS'deki programlar da verileri girme, depolama, analiz etme, sorgulama, harita, grafik ve tablo haline dönüştürmek üzere geliştirilmiştir. Bu açıdan yaklaşıldığında, CBS'ye kısaca bir veri işleme ve analiz etme programı da diyebiliriz.

CBS, bir sistem olarak dört ana unsurdan meydana gelir. Bunlar; (1) bilgisayar (donanım), (2) bilgisayarda kullanılan programlar (CBS yazılımları), (3) yazılımlarla analiz edilecek veri ve (4) tüm bu üç unsuru belirleyecek ve yönlendirecek kullanıcı, yani insandır. CBS'den farklı kurumlarda, farklı alanlarda etkin olarak istifade edilmesinde bu unsurlardan veri ve kullanıcı kısımları en önemlilerini oluşturur. Bu sistemin teknik kısmını oluşturan donanım ve yazılım, herkesin bir şekilde elde edebileceği unsurlar olmakla birlikte, çalışmaların başarı ile sonuçlandırılmasında tek başına yeterli olmamaktadır. Çalışmanın amacına yönelik yeterli nitelik ve nicelikte, doğru ve güncel bilgilerin, yine doğru metodlarla kullanılarak analiz edilmesi, CBS ile ilgili tüm çalışmalarda en önemli hususu oluşturmaktadır.

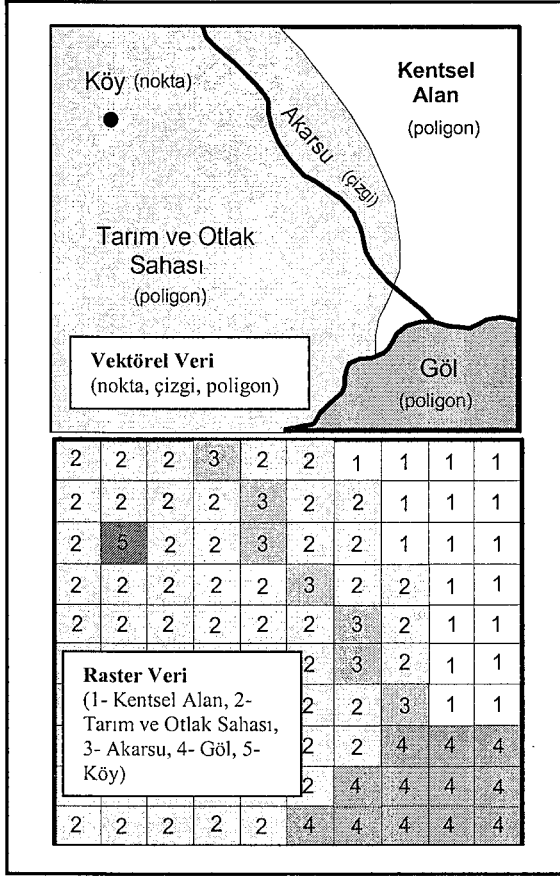
II.1. CBS Nasıl Çalışır?

CBS, hemen her çalışma için geçerli olan ortak bir metodolojiye sahiptir. Bu da çalışılmak istenilen alanla ilgili yıllık yağış miktarı, eğitim değerleri veya arazi kullanım örnekleri gibi verilerin bilgisayara aktarılması ve bunlar arasında amaca göre değişen sorgulama ve analizlerin yapılmasıdır. CBS'de kullanılan veriler, programın çalışma penceresindeki harita üzerinde, yeryüzündeki gerçek coğrafi koordinatları ile birlikte, belli sembollerle gösterilir.

CBS'de verilerin gösterilmesinde vektör ve raster olmak üzere iki ayrı format kullanılır. Bunlardan vektör formatı, verilerin harita üzerinde nokta, çizgi ve poligon olarak gösterilmesi ile mümkün olur. Bu formatta yeryüzüne ait her türlü veri bu üç sembolden biri kullanılarak gösterilir. Örneğin, akarsu ve yol gibi özellikler çizgi, kuyu ve ağaç gibi özellikler nokta, göl ve deniz gibi özellikler ise poligonlar şeklinde gösterilir. Raster formatında ise veriler, eşit boyutlardaki kutucukların bir araya gelmesi ile oluşan hücreler şeklinde gösterilir. Buradaki her bir hücre, taşıdığı renk değerleri ile birbirinden ayrılmakta ve hücrelerin bütünü, gösterilmek istenen özelliği yansıtmaktadır (Şekil 1).

CBS'de kullanılan veriler, çalışma penceresinde sembollerle gösterilebilme durumlarına göre de grafik ve grafik olmayan veriler olarak ikiye ayrılır. Bir akarsu buna örnek olarak ele alınırsa, çalışma penceresinde çizilen akarsuyun kendisi grafik veriyi, bu akarsuyun uzunluğu, debisi, rejimi, yatak eğimi ve diğer fiziki ve kimyasal özellikleri ise grafik olmayan verileri oluşturur. Nitelik ve nicelik olarak istenildiği kadar çoğaltılabilecek olan bu tür grafik olmayan veriler, CBS'de tablolarda

tutulur. CBS’de nokta, çizgi ve poligon şeklinde grafik olarak çizilen her bir veri için otomatik olarak ilişkili bir tablo açılır. Grafik verilere ait olan tüm özellikler bu tablolara girilerek sisteme dâhil edilir (Şekil 2).



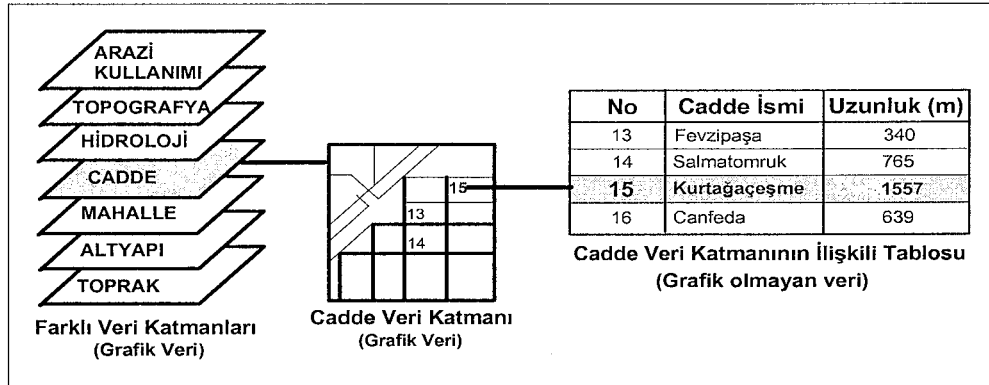
Şekil.1. CBS’de Verilerin Vektör ve Raster Olarak Gösterilmesi

CBS’nin verileri göstermedeki en önemli ayırıcı özelliklerinden birisi de farklı türdeki her bir veri için ayrı bir katman kullanmasıdır (Şekil 2). Örneğin, bir yerleşim bölgesi ile ilgili çalışmada, evler poligonlar şeklinde bir katmanda, yollar çizgi olarak ayrı bir katmanda ve otobüs durakları ise nokta olarak diğer bir katmanda gösterilir. Sayıları her bir özelliğe göre artırılacak olan bu veri katmanları vasıtasıyla, CBS’de ihtiyaç duyulan veri veya veriler üzerinde rahatlıkla çalışılabilmekte ve çok yönlü analizler yapılabilmektedir.

Grafik verilerin CBS’ye girişi, haritaların ve uzaktan algılama ile elde edilmiş uydu ve radar görüntüleri ve hava fotoğraflarının sayısallaştırılması ile mümkün olur. Bunlara ait özellikler ise grafik olmayan veriler şeklinde tablolara işlenir. İşte, CBS’de yapılan tüm analizler, sisteme farklı katmanlar olarak girilen grafik veriler ile bunların ilişkili tablolarına girilen grafik olmayan veriler üzerinde yapılır. Verilerin tümü veya bazıları üzerinde yapılan sorgulamalar, istenildiğinde farklı bir veri katmanına dönüştürülebilir. CBS’de veriler üzerinde yapılan çok yönlü sorgulamaların sonuçları, çalışma sonunda harita, tablo ve grafik olarak gösterilebilmektedir.

II.2. CBS Ne Amaçla Kullanılır?

CBS teknolojisi, sorgulama ve istatistiksel analizler için geliştirilen yaygın veri tabanı işlemcilerini haritalar ile bütünleştirmektedir. Bu hali ile CBS, bireyler ve okullar, hükümet birimleri ve iş dünyası gibi organizasyonların problem çözme ve karar vermede kaliteyi artırmak için başvurdukları bir araçtır.



Şekil.2. CBS’de Grafik ve Grafik Olmayan Verilerin Veri Katmanı ve İlişkili Tablo Şeklinde Gösterilmesi.

CBS, bilgisayarlar ve çeşitli bilgisayar programları vasıtasıyla, coğrafya biliminin yapmakta olduğu işi yerine getirmektedir. Mekân, coğrafya biliminin vazgeçilmez derecede önem verdiği bir konudur. Örneğin CBS, çeşitli iş merkezleri için yer belirlemede ve çevresel bozulmanın takibinde rahatlıkla kullanılmaktadır. Tarımla uğraşanlar, CBS sayesinde daha kazançlı üretim yapabilirken yerel yönetimler halka çok daha hızlı ve kaliteli hizmet sunabilmektedir. Eğitim sektöründe ise CBS, öğrencilere kısaca coğrafi problemlerin çözümünde teknolojinin ne derece önemli olduğunu göstermektedir.

CBS, bir veri tabanının satır ve sütunlarındaki kelime ve numaraları alarak onları bir harita üzerine yerleştirmektedir. Verilerin bir harita üzerinde gösterilmesi, bir dükkân sahibi için en büyük müşteri kitlesinin nerede olduğunu veya bir su şirketi sahibi için su şebekesindeki en fazla su kaçağının nerede meydana geldiğini en doğru ve en kısa sürede ortaya çıkarmak için çok önemlidir. Bu sistem, diğer veri tabanlarının satır ve sütunlarında yer alan veriler üzerinde yapılamayacak ölçüde çok büyük kolaylıklar sunmaktadır. Bunlar; istenilen verilerin gözlenmesi, anlaşılması, sorgulanması, yorumlanması ve çeşitli yollardan görselleştirilmesidir. Örneğin, sınıf ortamında öğrenciler, farklı iklim özelliklerini araştırmak veya küresel ölçekte uluslararası ticareti daha iyi anlayabilmek için CBS'yi rahatlıkla kullanabilmektedirler.

CBS günümüzde hemen her sektörde problemlerin çözümünden hizmetlerin daha etkin olarak yürütülmesine kadar çok geniş bir alanda kullanılmaktadır. Ormancılıkta yöneticilerin hangi ağaçların yaşlı ve kesilmesi gerektiğini ve hangilerinin henüz genç olduğunu ve korunmaları gerektiğini bilmeleri gerekmektedir. Yine halk ve yöneticilerin olası bir afet sonrasında güvenli çadır alanlarının, ulaşım ve tahliye hatlarının konumlarını bilmeleri gerekmektedir. İşte, bunlar gibi daha pek çok konuda CBS, ilgili kişilere en kısa zamanda, en doğru bilgileri istenen şekilde sunarak, problemlerin çözümünde en etkin yolların bulunmasına katkı sağlamaktadır.

CBS ile verilerin coğrafi olarak sorgulanması çok kolaydır. CBS vasıtasıyla sınırsız miktardaki çeşitli veriler, çok kısa bir zaman diliminde çok yönlü analizlere tabi tutulabilmektedir. Örneğin, elimizin altındaki şehirlere ait çok çeşitli verileri içeren bir veritabanı içinden yapılacak bir sorgulama ile nüfusu 500 binin üzerindeki şehirlerin gösterilmesi bir iki saniye içinde mümkün olabilmektedir. Yine çeşitli iklim verilerinin girildiği dünya haritasından 100 mm. üzerinde yağış alan yerlerin tespiti, CBS ile çok kısa bir sürede yapılabilmektedir.

CBS ile verilerin mekânsal analizleri ile yapılacak uygulamalar vasıtasıyla coğrafyanın cevaplamaya çalıştığı en önemli üç soruya da rahatlıkla cevaplar bulunabilmektedir. Bunlar; "Nerede?", "Neden?", ve

"Nasıl?" dır. CBS vasıtasıyla olay ve nesnel arasındaki ilişkiler, mekâna bağlı olarak kolaylıkla ortaya çıkarılır ve sorunların gerçek kaynakları bulunarak en etkin çözüm önerileri geliştirilebilir. Örneğin, bir bölgede işlenen suçların türleri ve yerlerinin CBS ile gösterilmesi sonucu, o bölgede en sık suç işlenen alanlar ve en öncelikli önlem alınması gereken yerlerin tespiti yapılabilmektedir. Yine müşterilerin ev ve çalıştıkları yerlerin CBS vasıtasıyla tespiti, bankaların para çekme makinelerini en doğru yere yerleştirebilmelerine imkan vermektedir.

III. CBS'NİN İLK VE ORTAÖĞRETİM COĞRAFYA DERSLERİ AÇISINDAN ÖNEMİ

CBS, kullanım alanlarının genişliği, her türlü veriyi analiz edebilme gücü ve etkin metodolojisi ile diğer sahalarda olduğu gibi eğitim sektöründe de her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Özellikle yeni öğretim teknikleri sağlaması, uygulama ve projeye dayalı olması ve öğrenci-öğretmen-okul ekseninde topluma pek çok yenilikler sunması gibi nedenlerle, CBS'nin ilk ve ortaöğretimdeki kullanımı, ABD ve çeşitli Avrupa ülkeleri başta olmak üzere, dünya genelinde giderek artmaktadır. Örneğin, konusunda örnek dersler, öğretim programları ve yardımcı malzemelerin henüz son beş yılda yaygınlaşmaya başladığı ABD'de, günümüzde yaklaşık binin üzerindeki lisede CBS etkin olarak kullanılmaktadır [7].

CBS'nin kullanılmaya başlanması, ABD'de coğrafya bilimine ve derslerine olan rağbeti de büyük ölçüde artırmıştır. Bu ülkede CBS'nin, coğrafya öğretiminin uygulama ve problem çözmeye doğru bir yapıya kavuşturulması açısından da bir araç olarak kullanılmakta olduğu görülmektedir [1].

CBS'nin çok etkin ve kullanılabilir olması, ondan ilk ve ortaöğretimde coğrafya dersleri dışındaki alanlarda da fayda sağlanmasına kapı aralamıştır. Bu nedenle CBS, ABD'de sadece coğrafya derslerinde değil, fen bilimleri, yaşam bilimleri, yer bilimleri, sosyal bilimler, bilgisayar ve matematik gibi derslerin öğretilmesinde de kullanılmaktadır [8]. CBS'den eğitim sektöründe yararlanmanın dünya genelinde her geçen gün arttığı günümüzde, Türkiye'nin de bu sistemden, özellikle coğrafya öğretimi açısından faydalanması gerekmektedir.

Türkiye'de ilk ve ortaöğretim coğrafya eğitiminin çok çeşitli problemleri taşımakta olduğu, akademisyenler tarafından yapılan çalışmalarla devamlı gündeme getirilmektedir [9-14]. Coğrafya eğitim ve öğretiminin öğretmen anlatımı ve kitap okuma merkezli, uygulamalara yer vermeyen ve ezberciliği teşvik eden bir yapıda olduğu bu çalışmalarda dile getirilen ortak problemlerden bazılarıdır. Türkiye'deki coğrafya eğitiminin öğrenci merkezli, kitap ile birlikte diğer araç-gereç ve teknolojilerin de kullanıldığı, çeşitli

uygulamalar ile birlikte öğrencilerin aktif olduğu ve ezberleme yerine, konuyu bizzat yaparak öğrendiği bir yapıya kavuşturulmasında CBS bulunmaz ve değerlendirilmesi gereken bir fırsattır.

CBS'nin ilk ve ortaöğretimde ve özellikle coğrafya derslerinde kullanımının çok büyük faydalarının olduğu yönünde son zamanlarda dünya genelinde çok çeşitli çalışmalar yapılmaktadır [1,8,15-20]. Bu çalışmalar incelendiğinde, CBS'nin coğrafya derslerinde kullanılmasının genel olarak iki önemli fonksiyonunun olduğu görülmektedir. Bunlardan birincisi, CBS ile öğrencilerin anlatılan dersi daha iyi öğrenmeleri, diğeri ise sosyal, zihinsel ve teknik yönden çok yönlü becerilerini geliştirebilmeleridir.

Öğrenciler, CBS vasıtasıyla anlatılan konuyu bizzat konu ile ilgili verileri girerek, işleyerek ve analiz ederek öğrenmektedirler. Aynı zamanda bu öğrenme, günümüz coğrafya derslerinde yaygın olduğu şekliyle ezberlemek suretiyle değil, olayları sebep ve sonuç ilişkisi ve güncel yaşantı ile bağlantılı olarak kavramak şeklinde olmaktadır. CBS'nin ikinci ve en önemli fonksiyonu ise öğrencilerde çok yönlü becerilerin geliştirilmesine yardımcı olmasıdır. CBS'yi kullanan bir öğrenci, yapmış olduğu işin başından sonuna kadar çok çeşitli becerilerini geliştirebilmektedir. Bunlar, CBS'nin başlangıç aşamasından son aşamasına kadar kısaca şöyledir: Veri toplama, veri üretme, araştırma, veri toplama aletleri kullanma, veri toplama metot ve yöntemleri geliştirme, bireysel olarak ve grup içinde çalışma, verilerin doğruluğunu kontrol etme, bilgisayar ve teknolojiyi kullanma, verileri bilgisayara girme, istatistiksel kavrama yeteneğini geliştirme, verileri sayısallaştırma, gözlem yapma, gözlemleri sayısal verilere dönüştürme, veriler arasında ilişkilendirme yapabilme, karşılaştırma, farklılık ve benzerlikleri bulma, analiz etme, sonuca ulaşacak en kısa yolu bulma, verileri kullanarak yeni veriler üretme, kritik düşünme, analiz yöntemleri geliştirme, alternatif yöntemler geliştirme, problem çözümünde en güvenli ve en kısa yolları bulma, verileri harita, grafik ve tablo olarak gösterme, harita, grafik ve tabloları yorumlama, mekânsal analizler yapabilme, sebep-sonuç analizleri yapılabilme, sonuçları değerlendirme.

Ayrıntısına girildiğinde daha pek çoklarını bu listeye ekleyeceğimiz beceriler, sonuçta öğrencilerde bir önemli beceriyi beslemektedir. Bu da bilginin, güncel yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünde ve yaşamın daha kolaylaştırılmasında en kısa ve doğru yoldan kullanılmasıdır. Günümüz ilk ve ortaöğretim tüm aşamalarında, ciltlerce ansiklopediye sığacak bilgiyi ezberlemeye odaklandırılmış, ancak bunların gerçekte ne olduğu ve ne işe yaradıklarını bile bilmeyen milyonlarca öğrencinin varlığı, bu becerilerin geliştirilmesindeki önemi tüm yönleri ile gözler önüne sermektedir.

CBS'nin, ilk ve ortaöğretim açısından önemli olan ve yukarıda bahsedilmeyen diğer faydaları da şu şekilde sıralanabilir:

CBS ile öğrenciler:

1- Yeryüzündeki nesne ve olayları, bağlı oldukları mekân ve birbirleri ile ilişkileri çerçevesinde daha doğru olarak görür ve anlarlar.

2- Karşılaşmış oldukları problemlere "Nerede? Neden? ve Nasıl?" gibi sorular sorarak çözümler geliştirirler.

3- Harita, projeksiyonlar ve diğer kartografik konuları daha doğru ve etkili öğrenirler.

4- Coğrafya biliminin akademik alan dışında güncel yaşamda ne işe yaradığını bizzat deneyerek öğrenirler.

5- Sınıf içi ve dışı alanlarda yapmış oldukları uygulamalarla kendilerine güvenlerini artırarak kişisel gelişimlerine katkıda bulunurlar.

6- Çok yönlü zihinsel becerilerinin kullanılması ile coğrafyanın aktif öğrencileri ve coğrafi bilginin de aktif kullanıcıları olurlar.

7- Başta kendi çevreleri olmak üzere, yerel ve küresel problemler üzerinde çalışarak bunların sebep ve sonuçlarından haberdar olurlar.

8- Kullanılan teknoloji ve üzerinde çalışılan çok yönlü güncel problemler nedeniyle, coğrafya bilimine ve ileride bu bilimle ilgili olan meslek dallarına olan ilgilerini artırır.

9- Veri toplama, hazırlama, depolama, analiz etme ve sunma gibi araştırma süreçlerine aşina olur ve temel bilgisayar becerileri kazanırlar.

10- Öğretmen, okul ve toplumla iç içe, güncel ve yerel problemler üzerinde çalışırlar.

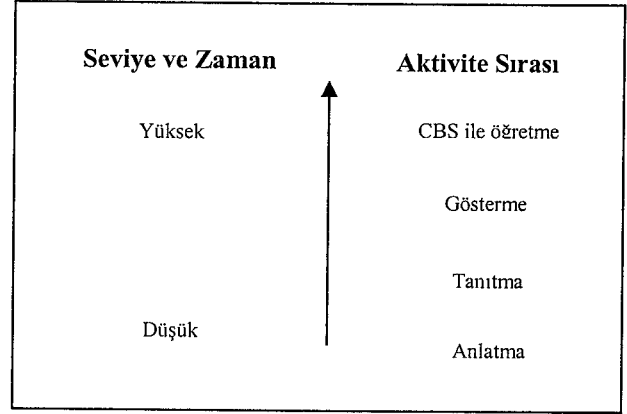
IV. CBS COĞRAFYA DERSLERİNDE NASIL KULLANILMALI?

CBS'nin coğrafya derslerinde ne şekilde kullanılması gerektiği konusunda, günümüz dünya ülkelerinde çok çeşitli tartışmalar yaşanmaktadır. Bu tartışmalara genel olarak bir göz atıldığında bunların, bir sistem olarak CBS'nin, pek çok ülkenin ilk ve ortaöğretimine yeni girmeye başlamasından ve bu konuda genel olarak kabul görmüş bir sistematüğün henüz geliştirilemeyeşinden kaynaklandığı görülmektedir. CBS'nin gerek bir sistem olarak eğitiminin verilmesi ve

gerekse belli bir bilim dalının eğitiminde araç olarak kullanılması hususunda metodolojisinin ne olması gerektiği gibi konularda yapılan uluslararası çalışmalara bakıldığında, Sui'nin çalışmasının diğerleri arasında ön plana çıktığı görülmektedir [21]. Yapmış olduğu çalışmada Sui, CBS ve eğitim ile ilgili konuda metodoloji belirlemede iki önemli hususun göz önünde bulundurulması gerektiği üzerinde durmuştur. Bunlar "CBS hakkında öğretim" ve "CBS ile öğretimdir". Sui'ye göre CBS hakkında öğretim, CBS teknolojisi üzerinde yoğunlaşmalıdır. CBS ile öğretim ise, asıl önem anlatılacak konuya verilmek şartı ile uygulamaya dayalı olarak gerçekleştirilmelidir.

Sui'nin bu çalışması ile CBS'nin ilk ve ortaöğretim coğrafya derslerinde kullanılması yönünde dikkat edilmesi gereken en önemli husus da ortaya çıkmış olmaktadır. Bu da, CBS'nin coğrafya derslerinin daha etkin olarak verilebilmesinde bir araç olarak kullanılması gerektiğidir. Bu sistem kullanılarak coğrafya derslerinin öğretmen ve öğrenci açısından daha verimli olarak geçmesi ve öğrencilerin bilgi edinme yanında çok yönlü becerilerinin de geliştirilmesi amaç edinilmelidir. Yoksa, CBS'nin araç olma özelliği unutulur sadece bilgisayar ve program öğrenme şeklinde bir eğitimin coğrafya dersi ile hiç bir alakası kalmayacaktır. CBS'nin coğrafya müfredatlarına adapte edilmesi sırasında bu yönde karşılaşılabilecek problemler çeşitli araştırmacılar tarafından daha önce de dile getirilmiştir [8,19,22,23]. Bu çalışmalarda genel olarak, CBS'nin coğrafya müfredatlarına adapte edilmesi sırasında öğrencilerin ilgilerini coğrafyadan çok teknolojiye çevirebilecekleri ve CBS'nin bu öğretim süreci içinde araç olmaktan çıkıp amaç olmaya doğru kayabileceği dile getirilmektedir. CBS'nin ilk ve ortaöğretimde kullanılması önünde bulunan bu ve benzer problemler ancak dikkatlice hazırlanmış eğitim malzemeleri ve planları ile ortadan kaldırılabılır.

İlk ve ortaöğretimde CBS'nin kullanılması ile ilgili metodoloji geliştirmede en önemli konulardan birisi sınıflara göre seviye belirlemedir. Bu seviye belirleme, CBS ile ilgili konuların farklı seviyelerde anlatılması üzerinde değil, CBS'nin kullanılma şekli ve konuya ayrılan zamanın tayini açısından olmalıdır. Kısaca, öğretimde kullanılan CBS ile ilgili uygulamaların seviyeleri, bu konuda harcanan zaman ve zorluk derecesi açısından alt sınıflardan üst sınıflara doğru yükseltilmelidir. Bu konuda izlenmesi gereken yönetime bir örnek teşkil etmesi açısından, Palladino'nun çalışmasına bir göz atılabilir [24]. Palladino çalışmasında, CBS'nin ortaöğretimde kullanılmasının yöntemini gösterirken, alt sınıflarda anlatma, tanıtma ve gösterme şeklinde olan uygulamaların, üst sınıflara doğru CBS ile öğretme şekline dönüştürülmesi gerektiğini belirtmektedir (Şekil 3).



Şekil.3. CBS'nin Seviye, Zaman ve Aktivite Açısından Ortaöğretimdeki Metodolojisi

Anlatma aşaması, CBS'nin ilk olarak sınıfa girdiği aşamadır. Burada anlatılan ders konusu ile ilgili CBS'den ve uygulama örneklerinden bahsedilir. İkinci aşamada ise CBS teknolojisi ve uygulama alanları daha detaylı olarak tanıtılır. Bu aşamada video, slâyt ve CBS kullanılarak hazırlanmış harita gibi görsel malzemeler de kullanılır. Gösterme aşamasında, CBS'nin anlatılan ders konusu ile ilgili olarak ne şekilde kullanıldığı öğrencilere sunulur. Bu sunum işlemi bizzat öğretmen tarafından olduğu gibi sınıfa çağırılacak bir CBS uzmanı tarafından da gerçekleştirilebilir. CBS'nin ilk ve ortaöğretimde kullanımının en son ve en yüksek aşaması ise "CBS ile öğretim" aşamasıdır. Bu aşamada öğrenciler, farklı konularda geliştirmiş oldukları projeleri yürütebilmek için, kendilerinin topladığı veya değişik kaynaklardan edinmiş oldukları verileri CBS yardımı ile analiz etmektedirler.

CBS'nin coğrafya öğretiminde farklı seviyelerde farklı uygulamalarla kullanılması, Türkiye'de ilköğretim ve ortaöğretim olmak üzere iki ana başlık altında değerlendirilebilir.

IV.1. İlköğretimde CBS uygulamaları

Bu aşamada öğretmenler, CBS'yi anlatma, tanıtma ve gösterme yolu ile coğrafya derslerine adapte etmektedirler. CBS'nin bu aşamada kullanımı, anlatılan konu ile ilgili daha önce hazırlanmış verilerin gözlenmesi ve bunlar üzerinde çeşitli analizlerin yapılması şeklinde gerçekleşmelidir. İlköğretimin ilk yıllarında CBS, öğrencilere bir model olarak haritaları ve bir disiplin olarak da coğrafyayı tanıtmak için kullanılabilir. Bu dönemde, coğrafyanın temel konularından olan matematik ve özel konum, yer ve bölge, ölçek ve semboller gibi kavramlar öğrencilere gösterilebilir. Öğrenciler yine bu dönemde CBS ile yeryüzüne ait dağlar, ovalar, göller, akarsular, şehir ve tarım alanları gibi önemli fiziki ve beşeri özellikleri incelemeye başlayabilirler. Bu aşamada uzaktan algılama ile ilgili

veriler de devreye girebilir. Nitekim yeryüzünün bir bölümü veya bütünü'nün uydu görüntüsü veya hava fotoğrafının ilgili yerlerde öğrencilere gösterilmesi, öğrenmeyi daha etkin hale getirecektir. Bu safhada aynı zamanda öğrencilerin, bilgisayarın bilgileri etkin olarak göstermeye yarayan bir araç olduğunu ve haritaların da bilgisayar vasıtasıyla statik yapıdan çok dinamik bir yapıya kavuştuğunu anlayabilmeleri gerekmektedir.

İlköğretimin ileriki yıllarına doğru CBS'den kullanım alanları ve konu olarak biraz daha etkin yararlanılmalıdır. Bu dönemde öğrenciler, CBS vasıtasıyla yeryüzündeki farklı mekân ve bölgeleri çeşitli özelliklerine göre inceleyebilirler. İncelenilen özelliğin mekâna bağlı olarak değiştiğini ve diğer özelliklerle ne gibi ilişki içinde bulunduğunu görebilirler. Ekonomik aktiviteler, nüfus dağılımı, nüfus yoğunluğu, ulaşım ve fiziki özellikleri birbirleri ile olan ilişkileri çerçevesinde inceleyebilir ve sorgulayabilirler. Aynı zamanda, bölge kavramını, hangi ölçütlere göre oluşturduklarını ve hangi farklılıkları ile diğer bölgelerden ayrıldıklarını, yerelden küresele doğru değişen ölçeklerde görebilir ve anlayabilirler.

IV.2. Ortaöğretimde CBS uygulamaları

Bu aşamada "CBS ile öğretim"e daha çok ağırlık verilmelidir. Yani CBS öğretmen ve öğrenciler tarafından aktif olarak kullanılmalıdır. Bu kullanım, önceki aşamalarda olduğu gibi sadece mevcut verileri gözlemek ve bunlar üzerinde çeşitli sorgulamalar yapmak şeklinde olmamalıdır. Öğrencilerin konu ile ilgili çeşitli veri kaynaklarını araştırmaları, kendi verilerini üretmeleri ve bunları CBS'de sisteme girerek gerekli analizleri yapmaları gibi konular, bu aşamada dikkat edilmesi gereken en önemli noktaları oluşturmaktadır.

Ortaöğretimde öğrenciler, CBS vasıtasıyla fiziki ve beşeri çevre arasındaki hassas dengeleri daha detaylı olarak inceleyebilirler. Yeryüzünde meydana gelen olayların diğer olaylarla nasıl bir ilişki içinde olduğunu ve karşılaşılan problemlerin çözümünde bu ilişkilerin doğru olarak ortaya çıkarılması gerektiğini daha iyi görebilirler. Bunun için, daha öncesinde olay ve nesnelere, aralarındaki ilişkilerle tanıma üzerine odaklanmış olan öğretimin, bu dönemde problem çözmeye daha fazla ağırlık vermesi gerekmektedir. Bu nedenle bu aşamada öğrenciler, başta kendi çevrelerinde olmak üzere, yerel ve küresel ölçekte karşılaşılan çeşitli çevresel problemlerin çözümü için CBS kullanarak çeşitli projeler geliştirmeli ve bunların her aşamasında da aktif rol almalarıdır. CBS kullanılarak gerçekleştirilecek bu projeler, coğrafya biliminin güncel yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümüne ne şekilde katkı sağladığının öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılmasına da yardımcı olacaktır.

CBS'nin gerek ilköğretim ve gerekse ortaöğretimde coğrafya derslerine ne şekilde adapte

edileceği ile ilgili dünya genelinde yapılan çalışmalara bakıldığında çeşitli örneklerle karşılaşılmaktadır. Bunlar içinde özellikle iki farklı metodun ön plana çıktığı görülmektedir. Bunlar uygulama ve proje geliştirme yöntemleridir. Uygulama geliştirme yöntemi, daha ziyade ilköğretimde, proje geliştirme yöntemi ise ortaöğretimde kullanılmaktadır.

IV.2.1.Uygulama Geliştirme Yöntemi

Bu yöntem, anlatılan konu ile ilgili CBS'de geliştirilen her türlü uygulamayı kapsamaktadır. Yurtdışındaki örneklerine bakıldığında, uygulamanın aşamaları ve her aşamada öğrencilere sorulan soruların bulunduğu metin kısmı ile uygulamada kullanılacak olan verilerin CBS'de hazırlanmasının bu yöntemin özünü oluşturduğu görülmektedir [25].

Uygulama geliştirmede kullanılan veriler çok çeşitli kaynaklardan temin edilebilir. CBS yazılımları ile birlikte verilen, dünya geneliyle ilgili veya çeşitli kurumlar tarafından hazırlanan veriler bu amaçla tercih edilebilir. Çeşitli kaynaklardan elde edilen verilerin anlatılan konu ve dersin amacına uygun olarak gözden geçirilmesi ile bunların birkaçı veya tümü üzerinde bir uygulama geliştirilebilir.

Uygulama geliştirme yönteminin dünya genelinde coğrafya derslerinde ne şekilde kullanıldığına bakıldığında, bunun genel olarak bir dönemlik derste birkaç uygulama şeklinde olduğu görülmektedir [16,26]. Bu yöntemde öğrencilere CBS ve yazılım ile ilgili teorik bilginin verilmesine ayrı bir zaman ayrılmamaktadır. İncelenen örneklerde, coğrafya dersinin dönem içindeki akışı içinde seçili bazı konularda, öğrencilerin bu uygulamaları yapmalarına ve yazılım ile ilgili teorik bilgileri de bu aşamada elde etmelerine imkân tanıdığı görülmektedir [25].

Bu yöntemin uygulanma aşaması hazırlık safhası ile başlar. Bu safhada öğretmen uygulamada kullanacağı veri ve öğrencilere dağıtacağı diğer dokümanları hazırlar. Öğrencilere dağıtılacak dokümanın uygulamanın adım adım tüm aşamalarını, hangi verilere nereden ulaşılabileceğini, nerelerde hangi analizlerin yapılacağını ve hangi sorulara cevaplar aranacağını içermesi gerekmektedir.

Hazırlık safhasını tamamlayan öğretmenin, uygulamayı öğrencilerle birlikte bilgisayarda gerçekleştirilmeden önce, onları konuya hazırlaması gerekmektedir. Bu bazen soru sorma, örnek bir olay anlatma, tartışma şeklinde olabileceği gibi bazen de bilgisayarda gerçekleştirilecek uygulamanın, önceden kâğıt üzerinde yapılmasını içeren bir etkinliği de kapsayabilir. Sonuçta öğrenciler, bilgisayarın karşısına geçmeden önce hangi verileri, nasıl ve neden CBS ile kullanmaları gerektiğini öğrenmiş olurlar. Bu yöntemin

en son aşamasında ise bilgisayarın karşısına geçen öğrencilerden kendilerine dağıtılan dokümanlarda belirtilen uygulamayı, CBS yazılımı kullanarak yapmaları istenir. Burada tamamen öğrenci aktif olmalı, öğretmen ise ihtiyaç duyulduğunda devreye girmelidir. Etkinlik sonunda öğrencilerden elde ettikleri sonuçlarla ilgili bir rapor hazırlamaları istenir.

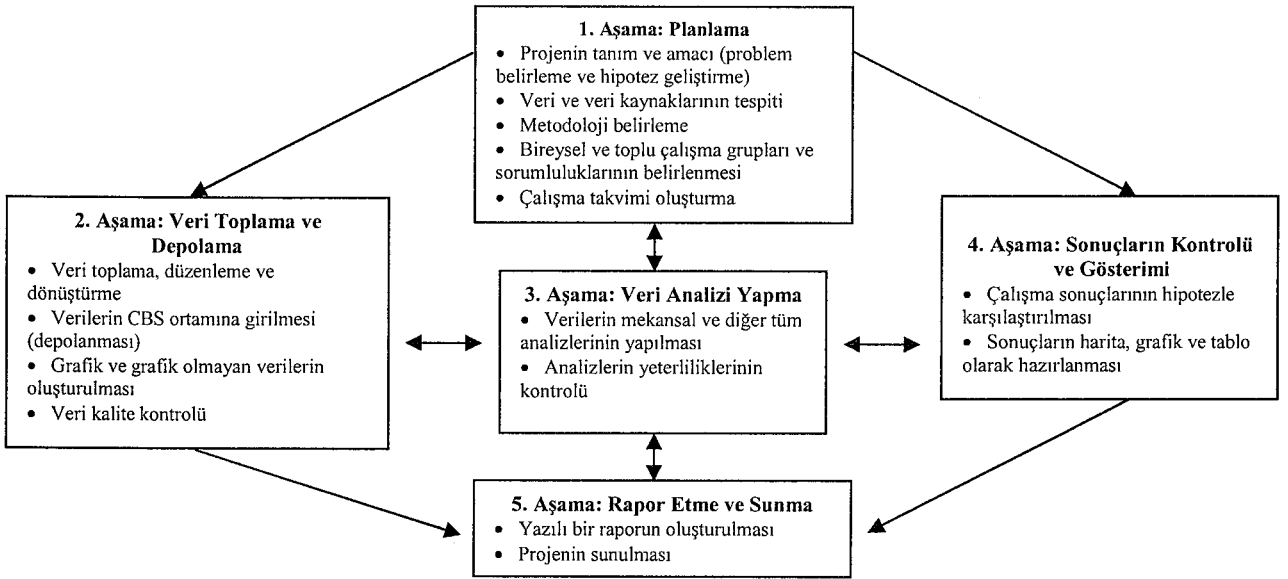
Genellikle bir veya iki ders saati içinde bitirilmesi gereken bu uygulama esnasında, bireysel ve grup çalışması, sınıf içi ve dışı aktiviteler gibi değişik yöntemler de kullanılabilir. Öğretmenin hayal gücüne göre zenginleştirilebilecek bu uygulamaların amacına ulaşabilmesinde teknik imkânlar da son derece önemlidir. Bir bilgisayar karşısına iki öğrenciden fazla kişinin oturması bu sistemin kullanımından elde edilecek kazancı da düşürecektir.

IV.2.2.Proje Geliştirme Yöntemi

Daha çok ortaöğretimde gerçekleştirilmesi uygun olan bu yöntem, öğretmen ve öğrencilerin her aşamasına aktif olarak katıldığı, coğrafya ile ilgili çeşitli projelerin geliştirilmesini içermektedir. Proje geliştirme yöntemi, öğrencilerin coğrafya derslerinde edinmiş oldukları bilgi ve becerilerini gerçek yaşamda kullanmalarına imkân tanımaktadır. Bu sayede öğrenciler, coğrafi bilginin pratiğe aktarılması gerçekte nasıl kullanılmalı gerektiğini de öğrenmiş olurlar. Bu yöntem ile öğrenciler, başta kendi çevreleri olmak üzere etraflarında meydana gelen olaylara, coğrafya dersi ile kendilerine kazandırılmaya çalışılan bakış açısı ile bakmaya ve varsa problemleri sebep-sonuç ilişkisi ile görmeye ve bunlara çözümler geliştirmeye başlarlar.

Öğrencileri ortaöğretimde proje kavramı ile de tanıştıracak olan bu yöntem, tüm ortaöğretim öğrencileri için son derece önemlidir. Bu yöntem sayesinde öğrenciler, küçük büyük demeden, etraflarındaki her olay ve nesneyi projelendirerek incelemeyi öğrenirler. Coğrafya derslerinde CBS tabanlı olarak gerçekleştirilecek olan projenin beş temel aşaması olmalıdır. Bunlar: 1- planlama, 2- veri toplama ve depolama, 3- veri analizi yapma, 4- sonuçların kontrolü ve gösterimi, 5- rapor etme ve sunma aşamalarıdır (Şekil 4). Bunlardan ilk ve en önemli aşama planlama aşamasıdır. Bu aşamada öncelikle üzerinde çalışma yapılacak konu belirlenir. Bu konu, bir problem çözme veya bir ihtiyacı gidermeye dayalı olmalıdır. Bu nedenle, başta okul çevresi olmak üzere mahalle, ilçe ve il ölçeğinde gözlemler yapılarak problemler ve problemlili sahalara tanımlanmaya çalışılır.

Problem geliştirme yönteminde okul çevresi, gürültü kaynakları ve seviyesinin tespiti açısından incelenebilir. Bu inceleme sonunda gürültü kirliliği açısından problemlili sahalara tespit edilerek bu problemin çözümüne yönelik bir proje geliştirilebilir. Problem ve problemlili sahanın tespit edilmesi ile bu problemin çözümüne yönelik ihtiyaç duyulan veri, bunların nereden (veri kaynakları) ve nasıl (veri toplama yöntemleri) elde edileceği ve ne şekilde analiz edileceği (metodoloji) gibi hususlar tespit edilir. Bu aşamada aynı zamanda çalışma grupları ve bireysel sorumluluklar tespit edilerek bir de çalışma takvimi oluşturulur.



Şekil 4: CBS tabanlı Geliştirilecek Coğrafya Projesinin Aşamaları, Chen'den değiştirilerek alınmıştır [22].

Proje geliştirme yönteminin ikinci aşamasında daha önce tespit edilen veriler, veri kaynaklarından elde edilerek bilgisayarda CBS ortamına aktarılır. Geliştirilen projeler için farklı kaynaklardan edinilebilecek hazır veriler kullanılabilir gibi öğrencilerin kendi verilerini toplamaları da istenebilir. Bu yöntemde öğrencilerin basit ve az da olsa kendi verilerini toplamaları teşvik edilmelidir. Okul çevresindeki çöp tenekeleri, market, bakkal, hastane veya elektrik direklerinin konumlarının tespit edilmesi ve bilgisayara girilmesi bile öğrencilere büyük kazanımlar sağlayacaktır. Toplanan verilerin CBS ortamına aktarılabilmesi için öncelikle bilgisayarda temel olarak kullanılacak referanslı bir haritanın olması gerekmektedir. Bu harita, ilgili devlet kurumlarından dijital olarak elde edilebileceği gibi referans noktaları belli olan bir kâğıt haritanın sayısallaştırılması suretiyle de üretilebilir. Bu aşama sonunda kısaca, projenin tamamlanmasında ihtiyaç duyulan grafik ve grafik olmayan tüm veriler CBS ortamına aktarılmış olur. Proje geliştirilmesinin bundan sonraki aşamaları aslında en kolay olanlarıdır. Veri toplama ve depolama aşaması, CBS ile ilgili çalışmalarda harcanan zaman ve emeğin yaklaşık %80'ini oluşturmaktadır. Bundan sonraki diğer iki aşamada, toplanarak CBS ortamına aktarılan tüm veriler analiz edilerek, sonuçlar harita, grafik ve tablolar şeklinde gösterilir. Proje geliştirilmesinin en son aşamasında ise proje, sonuçları da dâhil tüm yönleri ile metin haline getirilerek sunulur.

Bu yöntemde geliştirilen projelerin süre olarak bir veya iki ders dönemini kapsamaması en uygun olanıdır. Ancak süre belirlenirken, uygulama yöntemine göre, gerek okul içi ve gerekse okul dışında daha fazla emek ve zaman harcanan bu yöntemin, coğrafya da dâhil diğer öğretim programlarını aksatmaması gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu açıdan proje, bir ders dışı aktivitesi olarak bir yıl veya daha uzun bir süreyi kapsayacak şekilde de planlanabilir. Coğrafyanın dışında diğer branşlar da bu türlü projelere dâhil edilebilir.

Proje geliştirme yönteminin etkin olarak kullanılabilmesi için öğrencilerin projenin tüm aşamalarında aktif olarak görev almaları gerekmektedir. Bu sayede öğrenciler, verilerin mekânsal olarak ve alternatif tekniklerle işlenmesi ile problem çözümünde kullanılması ve bilimsel bir araştırmanın nasıl yapılacağını, başından sonuna kadar olan süreçleri bizzat uygulayarak öğrenmiş olurlar.

V. CBS'NİN KULLANIMINDAKİ GÜÇLÜKLER VE ÇIKIŞ YOLLARI

Türkiye'de lisans düzeyinde coğrafya bölümlerinin programlarında az çok yer edinmeye başlayan CBS, ilk ve ortaöğretimde henüz kullanılmamaktadır. Bunun en önemli nedeni de CBS'nin ve bir eğitim aracı olarak bundan faydalanmanın ülke genelinde yeterince bilinmemesidir. Türkiye'de her geçen gün daha farklı

kullanım alanları bulan ve kullanıcıları da giderek artan bu sistemin, çok yakın zamanda ilk ve ortaöğretimde de kullanılması kaçınılmaz olacaktır. Bu durumda, bu sistemin ilk ve ortaöğretim kurumlarında etkin olarak kullanılabilmesinin karşısında yer alan güçlüklerin önceden tespit edilmesi, bunların uygulama aşamasında üstesinden gelenebilmesi açısından büyük bir önem taşımaktadır.

CBS'yi kendi ilk ve ortaöğretim programlarına adapte etmeye çalışan diğer ülkelerde olduğu gibi, Türkiye'de de bunun karşısında duran bir takım güçlükler bulunmaktadır. Bu güçlüklerin her birinin teker teker aşılması, CBS'den bir eğitim aracı olarak istifade edilebilme oranını da artıracaktır. CBS'nin Türkiye'nin ilk ve ortaöğretim kurumlarında, özellikle coğrafya derslerinde kullanılmasının önündeki güçlükler teknik ve sistematik olmak üzere iki ayrı başlık altında ele alınabilir.

V.1. Teknik Güçlükler

Bunlar genel olarak bilgisayar donanımı, CBS yazılımı ve veri ile ilgili güçlüklerdir. CBS'nin okullarda kullanılabilmesinde öncelikle yeterli sayı ve nitelikte bilgisayara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu dönemde CBS ile ilgili çok detaylı uygulamalar yapılmayacağı ve çok yoğun bilgileri içeren bir veri tabanı oluşturulmayacağı düşünüldüğünde, ilk ve ortaöğretim kurumlarında bu amaç için yüksek kapasiteli ve en son teknoloji ile üretilmiş bilgisayarlara ihtiyaç bulunmamaktadır. Yüksek kalitede bir bilgisayardan daha iyi verim alınabileceği muhtak olmakla birlikte, bunun elde edilmesi için ihtiyaç duyulan mali yükün fazlalığının, CBS'nin okullarda kullanılması önünde bir engel teşkil etmemesi gerekmektedir. Bu nedenle, bilgisayar donanımı açısından başlangıçta okulun mevcut imkânlarından yararlanılması ve gerekirse eldeki bilgisayarların kapasitelerinin artırılması yoluna gidilmesi, bu yönde atılması gereken en uygun adım olacaktır.

CBS'nin okullarda kullanılabilmesindeki en önemli güçlüklerden birisi de yeterli analizleri yapmaya imkân tanıyan yazılımların temini konusundadır. CBS yazılımlarının eğitim amaçlı olarak kullanılmasına yönelik, günümüz dünyasında olduğu gibi, Türkiye'de de eskiye oranla büyük gelişmeler yaşanmaktadır. Pek çok şirket tarafından bu konuda kullanılabilir çok çeşitli yazılımlar geliştirilmiştir. ArcGIS, Intergraph, MapInfo, Idrisi, Nectad, Genesis ve Grass bunlardan bazılarıdır. Bu ve benzeri CBS yazılımları, eğitim kurumlarında çok düşük maliyete temin edilebilmektedir. Günümüzde bazı şirketler, eğitim alanına yönelik özel CBS yazılımları geliştirmektedirler. Bir Amerikan CBS firması olan ESRI (Environmental Systems Research Institute) tarafından geliştirilen ArcVoyager adlı program bunlara örnek olarak verilebilir. ABD'de CBS'nin ilk ve ortaöğretim kurumları ile kütüphanelerde eğitim amaçlı olarak kullanılabilmesi

için geliştirilen bu program, ESRI tarafından ücretsiz olarak ilgili kurumlara dağıtılmaktadır [27].

CBS şirketlerinin daha önceden çıkarmış oldukları eski yazılımlar da okullarda eğitim amaçlı olarak kullanılabilir. ESRI tarafından geliştirilmiş olan ArcView programının 3,2 gibi eski sürümleri çok düşük fiyatlarla eğitim kurumlarına sağlanabilmektedir. Çeşitli firmalar tarafından geliştirilen yazılımların deneme sürümleri de CBS'nin okul programlarına girmesinde bir başlangıç olarak değerlendirilebilir. Pek çok yazılımın altı aylık veya bir yıllık deneme sürümleri bu şekilde ücretsiz olarak elde edilebilmektedir. Programların çoğunun İngilizce olarak hazırlandığı göz önünde bulundurulduğunda, bunun da başlangıçta bir problem olduğu düşünülebilir. Ancak, Türkiye'de satışa sunulan programların çoğunun Türkçe kullanım kılavuzu olduğu ve bazı yazılımların da Türkçe sürümlerinin de geliştirildiği düşünüldüğünde, bunun da artık problem olmaktan çıktığı rahatlıkla anlaşılmaktadır.

Türkiye'de CBS'nin coğrafya derslerinde kullanılması önündeki diğer bir zorluk da veri konusundadır. İhtiyaç duyulan verilerin temini ve bunların uygun formata dönüştürülüp bilgisayara aktarılması en önemli hususu oluşturmaktadır. Veri konusunda da ülkede eskiye nazaran hızlı değişimler yaşanmaktadır. Artık pek çok kamu ve özel sektör firmaları, kendi alanları ile ilgili sayısal veri üretmeye ve CBS'yi bir yönüyle kullanmaya başlamıştır. Bu nedenle, çalışılmak istenilen alanla ilgili ihtiyaç duyulan örneğin, cadde ve sokaklar, yükselti verileri, il ve ilçe sınırları, apartmanlar ve genel topoğrafik özellikler gibi temel veriler, sayısal olarak ilgili devlet dairesi veya belediyelerden temin edilebilmektedir. Diğer taraftan, CBS yazılımlarının kendi içlerinde taşıdığı ve yeryüzünün genel fiziki ve beşeri özellikleri ile ilgili verilerle de coğrafya derslerinde çok çeşitli uygulamalar yapılabilmektedir. ArcGIS programları ile sağlanan veriler içinde, dijital olarak dünya siyasi haritası, büyük şehirler, akarsular, göller, nüfus özellikleri gibi bilgilere ulaşılabilir. Bu veriler kullanılarak, bunlar üzerine dünya ülkeleri ile ilgili diğer veriler de rahatlıkla girilebilmektedir.

V.2. Sistematik Güçlükler

CBS'nin ilk ve ortaöğretim coğrafya derslerinde etkin olarak kullanılmasının önündeki en önemli engel aslında öğretmen ve materyal ile ilgili güçlüklerdir. Bu konudaki teknik sıkıntılar bir yönüyle maddiyata baktığı için ortadan kaldırılabilir. Ancak mevcut donanım, yazılım ve veriyi coğrafya öğretimini etkinleştirme amacıyla kullanmak, her şeyden önce bu konuda ne yaptığını bilen yetişmiş öğretmenlerle mümkün olacaktır. Türkiye'de CBS konuları, eğitim fakültelerinin coğrafya programlarında henüz yeterince yer etmemiş olmasından dolayı, coğrafya öğretmenleri bu sistemi tanımadan

öğretmen olmaktadır. Eğitim fakültelerinin bugün istenilen düzeyde CBS eğitimi vermiş oldukları düşünülse bile, mevcut öğretmenlerin sayıları göz önünde bulundurulduğunda, bunların sayı olarak günümüzde ülke genelinde ortaya çıkan ihtiyacı karşılamaktan çok uzak oldukları anlaşılmaktadır. Bu durumda Türkiye'de öğretmenlerin mesleki olarak bu alanda yetiştirilmeleri ve CBS ile ilgili ders malzemeleri konusunda desteklenmeleri gerekmektedir.

Türkiye'de coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi kullanabilmeleri için öncelikle bilgisayara aşina olmaları sonrasında da ilgili yazılımları ne şekilde kullanacaklarını öğrenmeleri gerekmektedir. Bu alanda bakanlık tarafından geliştirilecek meslek içi eğitim kursları faydalı olabilir. Ancak, öğretmenlerin CBS'yi kullanmada istekli olmaları ve bireysel olarak arayışlara girmeleri, bu konuda daha hızlı sonuçlar sağlayacaktır. Bu amaçla üniversitelerin ilgili bölümleri, ilgili devlet daireleri, meslek kuruluşları ve CBS yazılımı üreten ve satan diğer tüm kurumlardan yardım alınabilir. Yine çeşitli şirketlerin geliştirmiş oldukları yazılımlara ait kullanım kılavuzları, şirket ve eğitim kurumlarının CBS konusunda vermiş oldukları kurslar ile bu alanda yayın yapan akademisyenlerin de makale ve kitapları takip edilebilir. CBS ile ilgili teorik bilgi içeren kitapların sayıları ülkede her geçen gün artmaktadır.

CBS'nin coğrafya öğretmenleri tarafından etkin olarak kullanılmasının önündeki en önemli engellerden birisi de bu konuda öğretmenleri destekleyecek, onların derslerde kullanabilecekleri malzemelerin eksikliğidir. Bu eksikliği ortaya çıkaran en önemli husus da mevcut coğrafya müfredatlarının, CBS'yi bunlara adapte edecek, uygulama ve projeye yönelik yapıdan çok ezberciliğe ve kitap okumaya dayalı olmasıdır. Bu durumda öğretmenlerin, CBS'yi coğrafya derslerine nasıl adapte edebilecekleri konusunda örnek dersleri ve uygulamaları görmeleri gerekmektedir. Öğretmenlerin bu gibi ihtiyaçlarını giderme konusunda da yine iş, bu alanda faaliyet gösteren akademisyenlere düşmektedir.

CBS'nin okul ortamında etkin olarak kullanılmasında önemli olan diğer bir husus da bu konuda öğretmenleri teşvik edecek ve cesaretlendirecek bir yapının oluşturulmasıdır. Şu an için ülkede böyle bir yapının olduğunu söylemek biraz zordur. Ancak öğretmenlerin, CBS tabanlı örnek ders uygulamaları ve proje geliştirmeleri yönünde okul ve milli eğitim tarafından çeşitli yollardan teşvik edilmeleri, bu alanda beklenen faydaların sağlanmasını da hızlandıracaktır.

VI. SONUÇ

CBS, günümüz dünyasında sosyal, ekonomik, siyasal ve çevresel pek çok konuda kullanılan ve kullanım alanları da her geçen gün artan bilgisayar destekli bir sistemler bütünüdür. Bu sistem, çağımızın bilgi işleme ve

analiz etme aracıdır. Bu sistemin günümüz gelişmiş ülkelerinde en fazla kullanılan alanlarından birisi de eğitimidir. Eğitimde başta coğrafya dersleri olmak üzere daha pek çok branşta CBS'den yararlanılmaktadır. Ancak, günümüz Türkiye'sinde CBS'den ilk ve ortaöğretimde yararlanıldığı söylenemez. Özellikle coğrafya derslerinde, ilk ve ortaöğretim amaçlarını yerine getirmede vazgeçilmez bir araç olan bu sistemin kullanılması çok önemlidir. Bu nedenle, Türkiye'deki ilk ve ortaöğretim kurumlarında CBS'nin kullanılmasına mutlaka önem verilmeli ve bu konuda yapılacak çalışmalara da bir an önce başlanmalıdır.

CBS'nin Türkiye'nin ilk ve ortaöğretim coğrafya derslerinde kullanılmasının öğrencilerin hem anlatılan konuyu anlaması hem de çok yönlü becerilerini geliştirmesi açısından faydalı olduğu artık dünya genelinde yapılan pek çok çalışma ile ispat edilmiştir. Bu alanda gerçekten bir ihtiyacın olduğunun kabul edilmesi belki de başarıya doğru atılması gereken ilk adım olacaktır. CBS tabanlı örnek ders uygulamalarının geliştirilmesi, CBS'nin coğrafya öğretim programlarına konu anlatımı ve çeşitli uygulamalar ile adapte edilmesi, öğretmenlerin CBS yazılım ve uygulama alanları ile ilgili yetiştirilmeleri, okullarda CBS tabanlı proje yarışmalarının düzenlenmesi, öğretmenler arasında CBS tabanlı olarak geliştirilen uygulamaların paylaşımını kolaylaştıran internet sayfalarının ve haberleşme ağlarının oluşturulması, eğitim fakültelerinde öğretmenlere CBS ve bu sistem kullanılarak ders uygulamaları ve projeleri geliştirmenin gösterilmesi, projeler için öğretmen, öğrenci, okul ve yerel yönetimler arasında sıkı ilişkilerin geliştirilmesi, okullar ve bu alanda eğitim veren üniversitelerle bağlantı kurulması, CBS'nin ilk ve ortaöğretimde etkin olarak kullanılması için düşünülmesi gereken diğer konulardır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] Zhou, Y.; Smith, B.W. & Spinelli, G. (1999). Impacts of Increased Student Career Orientation on American College Geography Programmes. *Journal of Geography in Higher Education*, 23(2), pp.157-165.
- [2] Birkin, M.; Clarke, G.; Clarke, M. & Wilson, A. (1996). *Intelligent GIS: Location Decisions and Strategic Planning*. Cambridge: GeoInformation International.
- [3] Beddingfield, K.T.; Bennefield, R.M.; Chetwynd, J.; Ito, T.M.; Pollack, K. & Wright, A.R. (1995). 20 hot job tracts. *U.S. News and World Report*, 30 October, 98-108.
- [4] Cook, W.J.; Collins, S.; Flynn, M.K.; Guttman, M.; Cohen, W. & Budiansky, S. (1994). 25 breakthroughs that are changing the way we live and work. *U.S. News and World Report*, 2 May, 46-60.
- [5] Demirci, A. & Karakuyu, M. (2004). Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Teknolojilerinin Rolü. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 9(12), 67-100.
- [6] Yomraloğlu, T. (2002). GIS Activities in Turkey. *Proceedings of International Symposium on GIS*, Istanbul, Turkey, 834-840.
- [7] Johansson, T. (2003). GIS in Teacher Education-Facilitating GIS Applications in Secondary School Geography. *ScanGIS'2003 On-line Papers*, 285-293, (<http://www.scangis.org/scangis2003/papers/20.pdf>). [24.02.2005].
- [8] Lemberg, D. & Stoltman, J.P. (2001). Geography Teaching and the New Technologies: Opportunities and Challenges. *Journal of Education*, 181(3), 63-76.
- [9] Demirci, A. (2004). Türkiye ve ABD'de Ortaöğretim Coğrafya Öğretim Sisteminin Müfredatlar, Metotlar ve Kullanılan Araç-Gereçler Açısından Değerlendirilmesi. *Basılmamış Doktora Tezi*. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [10] Doğanay, H. & Zaman, S. (2002). Ortaöğretim Coğrafya Eğitiminde Hedefler-Stratejiler ve Amaçlar. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 7(8), 7-25.
- [11] Akbıyık, M.; Özbakan, F. & Çalışkan, V. (2002). Türk Coğrafya Kurumu Öğretmen Komisyonu Raporu. *Türk Coğrafya Kurumu Coğrafya Kurultayı*, Gazi Üniversitesi, Ankara, 68-73.
- [12] Özçağlar, A. (2002). Araştırmacı Coğrafyacı Kimliği, Mesleki Unvan Kullanımı ve İstihdam Sorunları. *Türk Coğrafya Kurumu Coğrafya Kurultayı*, Gazi Üniversitesi Ankara, 379-385.
- [13] Biricik, A.S.; Balcı, A.; Elmastaş, N. & Polat, S. (2002). İlk ve Ortaöğretim Kurumlarında Okutulan Coğrafya Ders Kitapları Üzerine Bazı Düşünceler. *Türk Coğrafya Kurumu Coğrafya Kurultayı Bildiriler*, Gazi Üniversitesi, Ankara, 18-28.
- [14] Doğanay, H. (1993). *Coğrafya'da Metodoloji*. Ankara: M.E.B. Yay. Öğretmen Kitapları Dizisi 187.
- [15] Steve, W. & Joseph, J.K. (2002). Fits, Starts, and Headway: The Implementation of Geographic Information Systems Technology and Methods in Beginning and Advanced High School Geography Courses. *Rocky Mountain Mapping Center*. (<http://rockyweb.cr.usgs.gov/public/outreach/headway.html>). [05.12.2004].
- [16] Lloyd, W.J. (2001). Integrating GIS into the Undergraduate Learning Environment. *Journal of Geography*, 100(5), 158-163.

- [17] Joseph, J.K. (2000). The Implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems, Technology and Methods in Secondary Education. *Ph.D. Dissertation*, University of Colorado, USA, (<http://rockyweb.cr.usgs.gov/public/outreach/articles/chapa.pdf>), [14.03.2005].
- [18] Benhart, J. (2000). An Approach to Teaching Applies GIS: Implementation for Local Organizations. *Journal of Geography*, 99(6), 245-252.
- [19] White, K.L. & Simms, M. (1993). Geographic Information Systems as an Educational Tool. *Journal of Geography*, 92(2), 80-85.
- [20] Walsh, S.J. (1992). Spatial Education and Integrated Hands-on Training: Essential Foundations of GIS Instruction. *Journal of Geography*, 91(2), 54-61.
- [21] Sui, D.Z. (1995). A Pedagogic Framework to Link GIS to the Intellectual Core of Geography. *Journal of Geography* 94(6), 578-591.
- [22] Chen, X.M. (1998). Integrating GIS Education with Training: A Project-Oriented Approach. *Journal of Geography*, 97(6), 261-268.
- [23] King, G.Q. (1991). Geography and GIS Technology, *Journal of Geography*, 90(1), pp. 66-72.
- [24] Palladino, S. (1994). A Role for Geographic Information Systems in the Secondary Schools: An Assessment of the Current Status and Future Possibilities. *Unpublished Master Thesis*, University of California, Santa Barbara, Master of Arts, Geography, (<http://www.ncgia.ucsb.edu/~spalladi/thesis/title.html>), [10.02.2005].
- [25] Lyn, M.; Palmer, A.M. & Voigt, C.L. (2003). *Mapping Our World; GIS Lessons for Educators*. California: ESRI.
- [26] Demirci, A. (2004). İlk ve Ortaöğretim Coğrafya Eğitimi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri: Fiziki Coğrafya (Deprem ve Volkanlar) Konusu İle İlgili CBS Tabanlı Örnek Bir Ders Uygulaması. *III. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri*, Fatih Üniversitesi Yayınları 19, 171-182.
- [27] ESRI (2005). Environmental Systems Research Institute. (<http://www.esri.com/industries/k12/education/voyager.html>). [11.03.2005].

Ali DEMİRCİ (ademirci@fatih.edu.tr) completed his PhD in Geography Education at Marmara University in 2004. His areas of expertise include geography education and Geographic Information Systems (GIS). He has been involved in a number of research projects in the fields of watershed management, land use planning, natural hazard management, climate change, environmental problems and spatial technologies. He is the Chair of the Department of Geography at Fatih University.