



**ORTAÖĞRETİM COĞRAFYA DERSLERİNDE YAPARAK ÖĞRENMEYE BİR  
ÖRNEK: COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN PROJE TEMELLİ ÖĞRENİMDE  
KULLANILMASI**

AN EXAMPLE OF LEARNING BY DOING IN SECONDARY SCHOOL GEOGRAPHY:  
THE USE OF GIS IN PROJECT-BASED LEARNING

**Yrd. Doç. Dr. Süleyman İNCEKARA\***

[sincekara@fatih.edu.tr](mailto:sincekara@fatih.edu.tr)

**Doç. Dr. Mehmet KARAKUYU\***

[mkarakuyu@fatih.edu.tr](mailto:mkarakuyu@fatih.edu.tr)

**Yrd. Doç. Dr. Ahmet KARABURUN\***

[akaraburun@fatih.edu.tr](mailto:akaraburun@fatih.edu.tr)

\*Fatih Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü

**ÖZ**

Günümüzde öğrenci merkezli, öğrencilerin yeteneklerini en üst seviyeye çıkarmaya dayanan, öğretim sürecinin her safhasında teknoloji kullanımını gerektiren ve öğrencinin öğrenim sürecine aktif olarak katılımını öngören coğrafya öğretim programları ülkelerin ulusal öğretim programlarında her geçen gün daha fazla yer alırken, hızla değişen bu programlar birçok yeni öğretim metodu ve yaklaşımını da beraberinde getirmektedir. Bunlardan biri de öğrencinin öğrenme süreci sırasında olabildiğince aktif olduğu ve yaparak öğrenmeyi sağlayan proje temelli öğrenim yaklaşımıdır. Dünya’da CBS teknolojilerindeki gelişmeler ve CBS’nin öğretim programlarına entegrasyonunun her geçen gün daha da artması nedeniyle CBS, proje temelli eğitimde de yerini almaya başlamış ve buna yönelik olarak öğrencilerin katılımını öngören CBS temelli projeler geliştirilmeye başlanmıştır. Duruma Türkiye açısından bakıldığında, coğrafya eğitiminde CBS’nin proje temelli eğitimde kullanılması bir yana, coğrafya derslerinde proje temelli öğretimin yeni yeni kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Bu çalışma, bir projenin aşamalarının neler olması gerektiğinden yola çıkarak CBS’nin proje temelli öğretime nasıl adapte edileceğini irdelemekte ve ortaöğretimde öğretmen ve öğrencilere CBS’nin proje temelli bir eğitim-öğretim sürecinde nasıl kullanılabileceği ile ilgili genel fikir vermesi açısından iki adet CBS tabanlı proje örneği sunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Proje Temelli Öğretim, CBS, Ortaöğretim Coğrafya Eğitimi.

**ABSTRACT**

Nowadays, geography curricula are student-centered, and require the use of technology in all phases of the teaching and learning process. Necessitating the active participation of students in the teaching and learning process is becoming widespread in the national curriculum and these quickly evolving programs bring the most up-to-date teaching methods and approaches along with them. One of these methods is the project-based learning approach that provides learning by doing to the students who are fully involved in an active learning process. Owing to developments of GIS technologies and the increasing integration of GIS into geography curricula, GIS programs have started to play a role in project-based learning. In this way, GIS-based projects are increasingly in evidence. With respect to Turkey, the project-based learning approach is quite new to geography pedagogy. This study investigates how to integrate GIS into project-based learning in geography from the perspective of what the idealized model phases should be and provides teachers and students two CBS-based projects to give them a holistic perception about the use of GIS in the project-based teaching and learning process.

**Keywords:** Project-Based Learning, GIS, High School Geography.

## GİRİŞ

Hızlı bir gelişim ve dönüşüm içindeki dünyada ülkeler, her geçen gün siyasi, kültürel, ekonomik ve mekânsal olarak birbirlerine daha da yaklaşmakta ve hızlı bir bütünleşme sürecini yaşamaktadır. Bu süreç içerisinde gelişmiş ülkeler özellikle 1980'li yıllardan itibaren tüm öğretim programları gibi coğrafya öğretim programlarını da dünya üzerinde yaşanan gelişmeler ışığında tüm kademelerde yenileştirme ve değiştirme yoluna gitmişlerdir. Bunun sonucunda standart temelli, uygulamaya yönelik, öğrenci merkezli ve yaparak öğrenmeye dayalı öğretim programları ortaya çıkmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1:** Coğrafya öğretiminde eski ve yeni yaklaşımlar.

ESKİ YAKLAŞIMLAR	YENİ YAKLAŞIMLAR
Spesifik yer ve lokasyon temelli öğretim	Mekânsal ilişkiler üzerinde duran öğretim
Öğretmen merkezli öğretim	Öğrenci merkezli öğretim
Bilgileri hatırlamaya dayanan öğretim	Problem çözme destekleyen öğretim
Didaktik öğretim	Öğrencinin araştırma ve keşfetmesi
Olgulara dayalı değerlendirme	Eleştirel düşünme yeteneğinin gelişmesi
Kısa parçalardan oluşan öğretim	Disiplinler arası çalışma temelli öğretim
Ders kitabına dayalı öğretim	Araştırma temelli öğretim
Şahsi rekabete dayalı çalışma	İşbirliğine dayalı müşterek çalışma
Bir eğlence olarak arazi gezisi	Gözleme dayanan arazi çalışması
Konu dağıtıcısı öğretmen	İmkân ve ortam sağlayıcı öğretmen
Bilgi ve yeteneklerin değerlendirilmesi	Performansa dayalı değerlendirme
Yalnız bırakılmış bir öğrenci	Yeni teknolojilere adapte olan öğrenci
Etiketleme vurgusu	İnsan çevre etkileşimi vurgusu
Yeteneğe bağlı gruplandırma	Heterojen gruplandırma
Sınırlı derecede yeteneklerin gelişimi	Coğrafi yeteneklerin toptan gelişimi

**Kaynak:** Gillespie, 1998: 44 ve Marran, 1994: 8-9'dan adapte edilmiştir.

Bu noktada özellikle yaparak öğrenme kavramının üzerine özel bir vurgu yapmak gerekmektedir. Eğitim ile ilgili yapılan çalışmalar öğrencilerin tüm duyu organlarına yönelik olan bir öğretim ve öğrenme sürecinin çok daha kalıcı olduğuna işaret etmektedir. Bu çalışmalardan birinde Stice (1987: 294), öğrencilerin öğrenme sürecinden altı hafta sonunda okuduklarının % 10'unu hatırlarken, yaptıkları ve anlattıklarının ise % 90'lık bir kısmını akıllarında tutabildiklerini ortaya koymuştur. Bu açıdan bakıldığında, yaparak öğrenmeyi sağlayan proje temelli öğretim öğrencilere aktif öğrenmeyi sağlayan en önemli öğretim metotlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada proje temelli öğretim yaklaşımı ele alınarak CBS'nin proje-temelli bir öğretime nasıl adapte edileceği irdelenecektir. Buna bağlı olarak CBS temelli bir projenin aşamaları ortaya konarak örnek bir CBS projesinin nasıl hazırlanabileceği verilecek örnekler üzerinden değerlendirilecektir.

### **PROJE TEMELLİ ÖĞRENİM YAKLAŞIMI**

Etimolojik olarak Fransız'ca "projet" kökünden gelen proje, terminolojik olarak "Değişik alanlarda önceden plan ve programa alınmış, maliyeti hesaplanmış, kurum ve kuruluşların yönetim organları tarafından onaylanmış, kısa ve uzun vadeye bağlanarak özel kurum veya devlet adına gerçekleştirilmesi kabul edilmiş bilimsel çalışma tasarısı" olarak ifade edilmiştir (www.tdk.gov.tr). Hesapçioğlu (1994: 125) ise projeyi; açık, iyi işlenmiş, zihnen kavranmış ve karışık sorunları içeren bir hayat durumu şeklinde tarif etmiş ve onu bir fikir binası şeklinde problematik bir durumun zihnen şekillendirilmesi ve tartışılması olarak nitelemiştir.

Eğitim ve öğretimde proje temelli öğrenim ya da proje metodu, temel felsefesini J. Dewey'in problem çözme yaklaşımından almakla birlikte Dewey'in öğretim sistemindeki toplu öğretimin gerçekleştirilmesi, okulların fonksiyonları (okullar öğrencilere sadece bilgi değil, yeni sorunlarla baş edebilme alışkanlığı ve gücünü de kazandırmalıdır) ve problem çözme sisteminin okulun temel ilkesi hâline getirilmesi hedefleri ile doğrudan ilgilidir (Hesapçioğlu, 1994: 124–130).

Eğitimde proje metodunu sistemleştiren ilk araştırmacılardan biri Kilpatrick'tir. Bu metotla eğitim ve öğretime farklı bir bakış açısı kazandıran Kilpatrick (1918), öğrencilerin kendi eğilimlerine uygun olarak geliştirilecek aktivitelere katılmalarının onların yeteneklerini geliştirmeleri üzerinde en iyi yollardan biri olduğu üzerinde durmuştur (Coşkun, 2004: 100). Yine, proje yönetiminin geliştirilmesinde önemli katkıları bulunan Mercury, projenin dinamik yapısı, disiplinler arası bir yaklaşım içermesi, sürekli düşünmeyi gerektiren bir problem-çözme yaklaşımı öngörmesi, neticeleri itibariyle pratik sonuçlara götürmesi ve zihni geliştirerek diğer projelere hazırlaması gibi konuları bir projenin karakteristik özellikleri olarak ortaya koymuştur (Kaya, 1939: 15–17).

Son 20 yıldır ise öğretimde öğrencilerin yetenek ve kabiliyetlerinin yanında öğrenen organizasyonların tercihlerini de öne çıkaran öğrenci merkezli öğretim yaklaşımı üzerinde önemle durulmaktadır. Bu bağlamda öğrenci merkezli bir eğitim-öğretimin bir parçası

durumundaki proje temelli öğretim metodu öğrencilere bağımsız ve özgün iş yapabilme yeteneği kazandırmakla birlikte öğrenilen konu üzerinde de belli bir oranda sorumluluk duygusu vermektedir (Grant ve Branch, 2005: 65–66). Bununla ilişkili olarak Blumenfeld ve arkadaşları, proje temelli öğretimin öğrenim ve öğretim sürecinde kullanılacak en kapsamlı yaklaşımlardan biri olduğu ve öğrencilerin gerçek hayattan problemleri araştırmalarına imkân verecek şekilde dizayn edilmeleri gerektiği sonucuna varmışlardır (Blumenfeld ve diğ., 1991: 369).

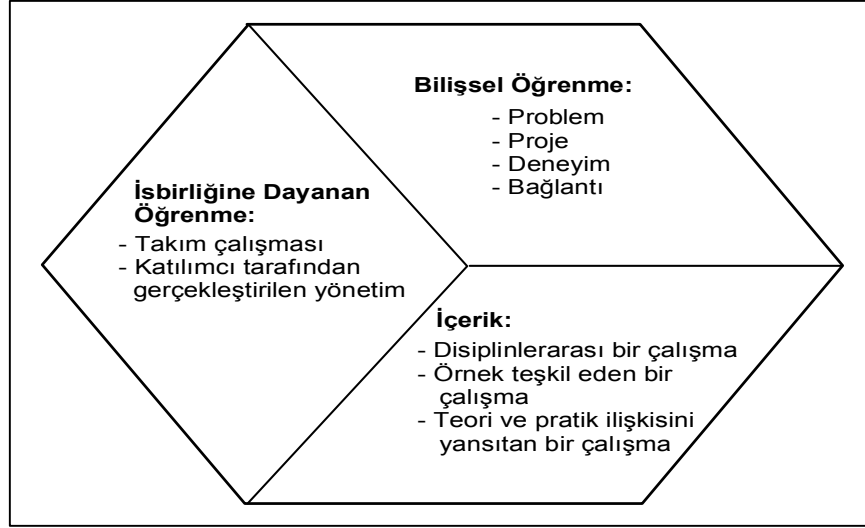
Bununla birlikte proje temelli öğretim üzerinde çalışmalar yapan birçok araştırmacı proje temelli öğretimin öğrencilerin birlikte çalışmayı ve problem çözmeyi öğrenmesi, coğrafi yeteneklerinin gelişmesi ve motivasyonlarının artması, derslerdeki başarılarının artması, bilim ve teknolojiyle tanışmaları, gerçek hayatla bağlantılar kurmaları, sorumluluk duygularının ve özgür düşünme kabiliyetlerinin gelişmesi, kendilerine olan güven duygularının gelişmesi gibi birçok faydalarının bulunduğu üzerinde durmuşlardır (Yıldırım, 2008; Grant ve Branch, 2005; Gültekin, 2005; Coşkun, 2004; Frank ve Barzilai, 2004; Green, 1998, Shepherd, 1998; Wolk 1994; Karakuyu ve Acar, 2005).

Proje temelli öğretimin sadece öğrenci için değil öğretmen için de birçok fayda ve avantajı bulunmaktadır. Krajcik ve arkadaşları 1999 yılında yaptıkları bir araştırmada, bu fayda ve avantajları proje temelli öğretimin öğretmenlere daha eğlenceli, ilgi çekici ve motive edici bir ortam sağlaması, öğretmenin sürekli yeni proje ve fikirlerle karşılaşması nedeniyle hayat boyu öğrenmeyi gerçekleştirmesi, sınıf yönetiminin ve öğrenci motivasyonunun sağlanmasında pozitif rol oynaması olarak özetlemişlerdir (Krajcik, Czerniak ve Berger, 2003: 482).

Bunun yanında, Barron ve arkadaşları, 1998 yılında gerçekleştirdikleri, proje temelli öğrenimden çıkarılacak sonuçları içeren çalışmalarında materyal ve kaynaklardaki yetersizlik, okullardaki fiziki imkânsızlıklar, yeni bir müfredat hazırlanmasında yaşanan güçlükler, kalabalık sınıflar ve aşırı merkezîyetçi eğitim yönetimi anlayışının proje temelli bir öğretimin önündeki en önemli engeller olduğunu ileri sürmüşlerdir (Barron ve diğ., 1998: 272).

Helle ve diğerleri ise konuya farklı bir açıdan yaklaşarak, proje temelli öğrenimin ne olduğu ile ilgili tanımları ve bu metodun uygulanmasının altında yatan nedenleri ortaya koymaya çalışmıştır. Çalışmanın yapıldığı döneme kadar proje bazlı öğrenim hakkında yapılan

araştırmaları değerlendiren Helle ve diğerleri, bu konu hakkında yapılan çalışmaların genelde yazarların kendi derslerinin uygulamasına yönelik betimsel çalışmalardan ibaret olduğu ve bu konu üzerinde ciddi çalışmalara ihtiyaç duyulduğu sonucuna varmıştır (Helle ve diğ., 2006: 287).



**Şekil 1:** Proje temelli öğrenimin prensipleri (Kolmos ve Graff 2007 ve Lehman ve diğ., 2008'den adapte edilmiştir).

Son yıllarda hızla gelişen teknolojilerin doğal bir sonucu olarak dünyada ve Türkiye'de bu teknolojilerin coğrafya eğitimine nasıl adapte edilebileceği ile ilgili çalışmalarda bir artış gözlenmektedir (Van Der Schee, 2006: 185-189; Kent, 2003: 337-344; Lemberg ve Stoltman, 2001: 63-65). Bu yayınlardan bazıları çok özel olarak teknolojinin proje temelli öğretime entegrasyonunun hangi yollarla gerçekleştirilebileceği üzerinde durmaktadır.

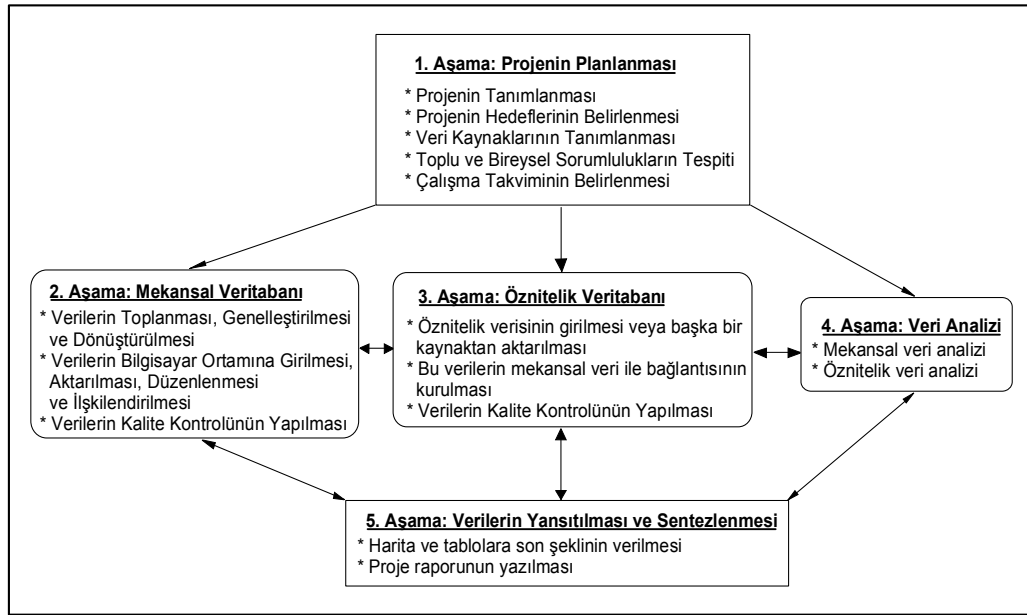
Söz konusu yayınlardan birinde Chanlin (2008), son yıllarda proje temelli öğretimde teknolojinin, özellikle bilgisayar teknolojilerinin kullanımının arttığı ve bu durumun öğrencilerin, gerçek problemleri bilimsel olarak sorgulama yeteneği üzerinde önemli katkıları bulunduğunun altını çizmekle birlikte, öğrencilere bu süreçte salt teknolojik eğitimin verilmesi değil öğrencilerin ihtiyaçları ve ilgileri doğrultusunda teknolojik bilginin nasıl kullanılması gerektiğinin verilmesi üzerinde durmuştur (Chanlin, 2008: 55-56). Mioduser ve Betzer (2006) ise, yüksek başarı seviyesindeki öğrencilerin teknolojik bilgi ve yetenekleri elde etmesinde proje temelli öğrenimin katkılarını değerlendirdikleri çalışmalarında, proje temelli öğretimin öğrencilerin yüksek öğrenim başarısının yanında teknolojik problemlerin çözümünde en uygun modellerden biri olduğunu dile getirmekle birlikte proje temelli öğrenimin uzun bir süreç

olduğunu ve öğrencilerin bilgi ve yeteneklerinin gelişiminin yavaş yavaş gerçekleştiğinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamışlardır (Mioduser ve Betzer, 2006: 75-76).

### **CBS’NİN PROJE TEMELLİ ÖĞRENİMDE KULLANILMASI**

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.

Coğrafya biliminin en temel araçlarından biri olan CBS, araştırma ve bilginin elde edilmesinde analitik bir sistem olma özelliğinden dolayı dünyada birçok coğrafya bölümü ve coğrafyacı tarafından kabul görmüş ve CBS’nin proje temelli öğrenime entegrasyonu ve kullanımı ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır (Demirci, 2007; Cary, 2003; Chen, 1998, Aangeenburg, 1997; Taketa, 1994).



**Şekil 2:** Chen'e göre proje temelli bir CBS eğitiminin uygulama aşamaları (Chen, 1994: 263'ten adapte edilmiştir).

Bu araştırmacıdan Chen (1998), CBS eğitiminin coğrafya eğitimine entegrasyonunu proje temelli yaklaşım açısından ele aldığı çalışmasında proje temelli bir CBS eğitiminin uygulama aşamalarını ortaya koymuş (Şekil 2) ve bu eğitimin sonucunda edilen kazanımları

öğrenci görüşleri kapsamında değerlendirmiştir. Buna göre CBS projesi temelli bir eğitim öğrencilere mekânsal sorulara daha iyi cevaplar verme, bilgilerini uygulama ve CBS teknolojisine hakim olma gibi imkânlar verirken; öğrencilerin gerçek hayatta ihtiyaç duyacakları eleştirel düşünme, problem çözme, insanlarla iletişim kurma ve rapor yazma gibi yeteneklerinin gelişmesini de sağlamaktadır (Chen, 1998: 263–266). Demirci (2008) ise, CBS projesi tabanlı bir eğitimin ortaöğretimde öğrencileri proje kavramı ile tanıştırmakla birlikte bu yöntemle öğrencilerin etraflarındaki olay ve nesnelere projelendirerek incelemeyi öğrendiklerini vurgulamıştır (Demirci, 2008: 87).

Diğer bazı araştırmacılar, öğrencilerin CBS projelerine katılımları yoluyla analitik sorgulama yeteneklerinin gelişmesinin yanında CBS yazılım ve donanımına hâkimiyetleri artmakta ve bu durumun öğrencilere iş dünyasında CBS ile ilgili çok çeşitli iş ve staj imkânı sağladığı üzerinde durmuşlardır (Cary, 2003; Aangeenbrug, 1997).

Taketa, CBS projelerinin ortaöğretim coğrafya derslerinde ve yüksek öğretimde coğrafya programlarında yer alan CBS derslerinde geliştirilebileceği ve bu proje kapsamında belediyeler, planlama teşkilatları gibi çeşitli özel ve kamu kurum ve kuruluşlarıyla iş birliği içerisinde öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri problemlerin çözümünde aktif görev almalarının sağlanabileceğini örneklerle açıklamıştır (Taketa, 1994: 731–738).

### **BİR PROJENİN AŞAMALARI VE CBS ENTEGRASYONU**

Bir CBS projesinin aşamalarına geçmeden önce, öncelikle bir proje-tabanlı eğitimin en önemli unsurunu oluşturan “proje”nin hangi aşamalardan oluştuğunu ortaya konacak ve daha sonra bu aşamaların içine CBS’yi entegre etme yoluna gidilecektir.

Bu açıdan bakıldığında, coğrafya eğitiminde bir projenin nasıl hazırlanacağı ve aşamalarının neler olduğu ile ilgili farklı görüşlerin bulunduğu dikkati çekmektedir. Yıldırım’a göre bir *proje hazırlık, kaynak inceleme ve veri elde etme, analiz ve sentez ve sonuç* olmak üzere 4 temel aşamadan oluşmakla birlikte (Yıldırım, 2008: 179) Frey, bir projenin *projeye başlangıç, projenin planlanması, projenin uygulanması ve projenin tamamlanması* şeklinde 4 safhadan meydana geldiğini belirtmiştir (Reinfried, 1996: 54-56). Coşkun ise, coğrafya öğretiminde proje yaklaşımını irdelediği çalışmasında bir projenin: 1. Aşama: Araştırma, okuma, seyretme ve görüşme; 2. Aşama: Tasarlama ve belirleme; 3. Aşama: Hazırlık, Test etme, deneme, değerlendirme, gözden geçirme, projenin tüm aşamalarını tekrar etme ve gösteri; 4. Aşama:

Yansıma, yorum ve soru olmak üzere 4 temel aşamadan meydana geldiğini belirtmiştir (Coşkun, 2004: 103–105).

Yukarıda da görüldüğü gibi araştırmacılar aşamaların isimleri farklı olsa bile içerdikleri aktiviteler açısından genel olarak benzer bir sınıflandırma ortaya koymuşlardır. Buna göre daha genel bir perspektiften bir projenin aşamaları ve bu aşamaların içerdiği aktiviteleri konu alan bir akış şeması Tablo 2’deki gibi tasarlanabilir.

**Tablo 2:** Bir projenin aşamaları ve her aşamanın içerdiği aktiviteler.

	<b>Aşamalar</b>	<b>İçerdiği Aktiviteler</b>
1	<b>Planlama</b>	Konu ve amacın, akış planının ve takvimin, problem durumunun, sınırlılıkların, araştırma sorularının, metodun, verilerin, araçların ve materyal ve kaynakların, çalışma gruplarının belirlenmesi, finansal ve teknik alt yapının hazırlanması, kurumsal altyapının belirlenmesi (resmiyet, izin, kanuni düzenlemeler).
2	<b>Uygulama</b>	Mevcut (birincil) verilerin elde edilmesi (kitap, dergi, internet, ansiklopedi, CD, DVD vs. kaynaklar kullanılarak ya da satın alınarak), birincil veriler kullanılarak ya da farklı bilgi edinme metotları (deney, anket, gözlem, arazi çalışması, mülakat, etüd vs.) kullanılarak yeni (ikincil) verilerin elde edilmesi.
3	<b>Değerlendirme (analiz ve sentez)</b>	Elde edilen verilerin düzenlenmesi, işlenmesi birbiriyle ilişkilendirilmesi, tekrar gözden geçirilmesi, etkilerinin değerlendirilmesi, kalite kontrolünün yapılması, kullanılması (projenin hedefi doğrultusunda), görsel hâle getirilmesi (harita, tablo, grafik, bilgisayar görüntüsü vs.).
4	<b>Sonuçlandırma</b>	Proje raporu hazırlanarak, projelerin tüm aşamaları ve içerdiği aktivitelerin açıklanması, genel değerlendirme yapılması, araştırma sorularına cevaplar verilmesi, görsel hâle getirilmiş verilerin (sonuçlandırılmış projenin) broşür, video, PowerPoint gibi değişik bilgisayar programları, sergi vs. yoluyla sunulması. Üzerinde çalışılan konu ile ilgili gelecekte daha farklı ne tür çalışma ve projelerin yapılabileceğinin belirlenmesi.
5	<b>Proje Sonuçlarının İlgililere İletilmesi</b>	Proje sonuçlarının akademisyenlere ve ilgili kamu ve özel kurum ve kuruluşlarına konu ile ilgili rapor, kitap ve makaleler yoluyla ulaştırılması.

Kaynak: Yıldırım, 2008; Coşkun, 2004; Novakowski, 1999; Bordens and Abbott, 1996; Reinfried, 1994 ve Frey, 1990’dan derlenmiştir.

Bu şemada bir projenin aşamaları *planlama, uygulama, değerlendirme, sonuçlandırma ve elde edilen sonuçların ilgili kurum ve kuruluşlara iletilmesi* olmak üzere 5 aşama olarak



verilmiştir. Projenin sonuçlarının kullanılması ve problemlerin çözümünde özellikle son aşama olan araştırma sonuçlarının ilgililere iletilmesi çok önemlidir. Zira yapılan projeler açısından yaşanan problemlerden biri de proje sonuçlarının ilgili kurum ve kuruluşlara iletilmemesi nedeniyle birçok projenin fonksiyonunu yerine getirememesidir.

Yaparak öğrenmeyi sağlamaya yönelik olarak geliştirilecek bir projenin hazırlanması, uygulanması ve sonuçlandırılması sırasında yukarıda bahsedilen etkinliklerin yanında bazı hususlara dikkat edilmesi, projenin sağlıklı bir biçimde bitirilmesi açısından önem arz etmektedir. Bunlar; projenin öğrencilerin seviyesine göre olması, projelerin öğrencilerin ilgisini çekmesini sağlamak amacıyla gerçek hayattan ve günlük problemlerden seçilmesi, öğrencilerin coğrafi yeteneklerinin geliştirilebileceği ve olaylara coğrafi bakış açısıyla yaklaşımlarının sağlanabileceği konuların ön plana çıkarılması, teknolojinin en üst seviyede kullanımının sağlanması, mümkünse projelerde öğrencilerin farklı bakış açıları kazanmalarını sağlayacak disiplinler arası bir ortam oluşturulması şeklinde özetlenebilir.

Proje tabanlı eğitim içerisinde diğer önemli bir husus CBS'nin proje tabanlı eğitime nasıl adapte edileceğidir. CBS, bir projenin planlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve sonuçlandırılması aşamasında çok önemli katkılar sağlamakla birlikte CBS, tüm bu aşamaları temelden etkilemektedir.

CBS temelli bir projenin geliştirilmesi sürecinde planlama aşamasında, öncelikle bir CBS yazılımı ve bu yazılımın etkin bir şekilde çalışabileceği bir bilgisayar donanımına ihtiyaç bulunmaktadır. Proje kapsamındaki CBS kullanıcılarının sayısı kadar yazılım ve donanımın sağlanmalıdır. Bununla birlikte bazı mekânsal CBS verilerinin farklı kurum ve kuruluşlardan satın alınması gerekebilir. Bunlar projenin gider kalemlerinden en önemlilerinden birini oluşturmaktadır. Ayrıca öğrencilerin bir CBS projesini uygulayabilecek asgari derecede CBS yazılım ve bilgisayar donanım bilgisine sahip olması gerekmektedir. Bunun için planlama sürecinde öğrencilere ilgili yetenekleri kısa sürede kazandıracak bir eğitim sağlanmalıdır.

Bir CBS projesinin en fazla zaman ve emek harcanan aşaması olan verilerin eğer varsa değişik kaynaklardan elde edilmesi, yoksa üretilmesi ve CBS ortamına girilmesini içeren uygulama aşaması gelmektedir. Bu aşamada öğrenciler ihtiyaç duydukları verileri bazı veri üreten şirket ve kurumlardan (Harita Genel Komutanlığı, ESRI, Büyükşehir ve İlçe Belediyeleri gibi) temin edebilecekleri gibi, sayısallaştırma araçlarının yardımıyla ya da manüel olarak da

girebilme imkânına sahiptir. CBS uygulamalarında veri toplama, üretme, CBS ortamına girme ve depolama süreci toplam zaman ve emeğin yaklaşık olarak % 80'ini kapsamaktadır.

CBS tabanlı olmayan projelerde önemli bir zaman alan ve üst düzeyde bir dikkat gerektiren değerlendirme ve analiz kısmı CBS tabanlı projelerde CBS'nin yardımıyla çok kolaylaştırılmıştır. Girilen verinin niteliğine göre çok kısa sürede birçok analiz yapmaya göre geliştirilmiş olan CBS yazılımları sayesinde girilen verilerin öznetelik ve konum bilgilerine göre sorgulama ve analizler yapılabileceği gibi (mekânsal analizler), nokta, çizgi ve alan verilerinin grafik, sütun vs. şekline dönüştürülmesi, yüzey analizleri, üç boyutlu görüntüleme analizleri (eğim bakı ve kabartma haritaları), tampon oluşturma, bindirme ve modelleme analizleri gibi analizleri de yapmak mümkündür (ESRI, 2000).

Projenin sonuçlandırma ve sunuş aşamasında yine CBS önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Her türlü veriyi harita, grafik, tablo vs. olarak çok farklı tür ve sayıda görselleştirme imkânına sahip olan CBS, verilerin sunulması amacıyla poster hazırlanmasına da imkân sağlamaktadır.

CBS'nin proje temelli eğitimde kullanımında veri analizlerinin çok çeşitli parametrelerle kolay bir şekilde yapılabilmesi, verilerin bütüncül bir şekilde değerlendirilebilmesi, farklı kaynaklardan alınan ve değişik özellikler gösteren verilerin kolayca bütünleşmesinin sağlanabilmesi önemli miktarda yer kaplayan verilerin girilmesini, işlenmesini, görselleştirilmesini, depolanmasını ve güncellenmesinin çok kolaylıkla yapılabilmesine imkân vermesi, verilerin mekânla olan bağlantısını kolaylıkla sağlayabilmesi ve bazı parametreler açısından finans ve zaman tasarrufu sağlaması gibi avantajlarının yanında, verilerin pahalılığı, CBS'yi öğreniminin uygulamaya dayalı olması ve öğreniminin zaman alması, CBS kullanımının temel coğrafya ve bilgisayar bilgisi gerektirmesi gibi sınırlılıkları da yapılan projelerde göz önüne alınmalıdır.

## **PROJE ÖRNEKLERİ**

Aşağıda sınıf ortamında CBS tabanlı bir öğretimi sağlayabilecek CBS tabanlı proje örnekleri yer almaktadır. Bu proje kapsamında Tablo 2'deki bir projenin aşamaları ve bu aşamaların içerdiği etkinlikler göz önüne alınarak değişik CBS projeleri geliştirilmiştir.

**Proje 1:**

**Proje Adı:** CBS'nin Coğrafya Eğitiminde Proje Temelli Öğrenime Entegrasyonuna Bir Örnek: Küçükçekmece Havzası Su Kirliliği Analizi.

Özellikle öğrencilere verilecek projelerin başlıkları belirlenirken, öğrencilere hangi konuların öğretileceği, öğrencilerde nasıl bir davranış değişikliği beklendiği ve bu projeye öğrencilerin hangi becerilerinin geliştirilmek istendiğinin çok iyi tespit edilmesi gerekmektedir.

**1. Planlama Aşaması****a) Konu ve amaç:****Konu:**

Projenin konusu, CBS kullanılarak Küçükçekmece havzası su kirliliği analizinin yapılmasını içermektedir.

**Proje'nin açık amacı:**

Göl havzasında kirliliğin olup olmadığının, kirlilik varsa bunun kaynağının ve derecesinin tespit edilmesi ve sonuca giderek önerilerde bulunulması.

**Proje'nin gizli amaçları:**

- Bulduğumuz mekândaki ekosistemin işleyişinin öğrencilere kavratılması,
- Öğrencilerde çevre bilincinin uyandırılması.
- İnsanların çevreye verdikleri zararların örnekleriyle gösterilmesi.
- Kirliliğe neden olan insan aktivitelerinin bizzat gözlenmesi, hangi davranışlarımızın nasıl kötü sonuçlar meydana getirdiğinin kavratılması.
- Öğrencilerin bilgisayar becerilerinin geliştirilmesi ve sosyalleşmelerinin sağlanması.
- Devletin işleyişi ve bürokrasiyi anlama.
- İdari ve coğrafi kavramları anlama.

**b) Araştırma soruları:**

- Havza'da kirlilik var mıdır?
- Bu kirliliğin derecesi ve kaynağı nedir?
- Bu kirliliğe hangi akarsular neden olmaktadır?
- Bu kirlilik akarsuların hangi mecralarında vardır?
- Akarsuyun kirlenmesine etki eden etmenler nelerdir?
- Bu kirliliği nasıl önleyebilir ve gölü nasıl temizleyebiliriz?

**c) Proje'nin sağlayabileceği davranış değişiklikleri:**

- Çevresine daha duyarlı davranma.
- Çevreyi en az düzeyde kirletme.
- Doğal kaynakları daha verimli ve yerinde kullanma.
- Teknolojiyi daha rahat kullanma.
- Bir kuruma gittiğinde veya sosyal hayatta nasıl davranacağını öğrenme.

**d) Öğrencilerde gelişmesi beklenen beceriler:**

- İşbirliği ve grup hâlinde çalışabilme.
- İletişim kurabilme.
- Sosyalleşme.
- Yeni şeyler üretme.
- Kritik düşünebilme.
- Bilgi teknolojisini öğrenme ve hayata uygulayabilme.
- Sorun çözme.
- Çalışma.
- Sorumluluk alabilme.
- Harita okuyabilme, hazırlama, vb.

**e) Proje’de kullanılacak araç ve gereçler:**

- Uydu görüntüsü, topografya haritası.
- Arazi kullanım haritası, derinlik haritası, GPS (Küresel Konumlandırma Sistemi), bilgisayar, yazılım, su kalitesi ölçüm aletleri.

**f) Proje’nin yöntemi:**

- CBS ve GPS teknolojilerinin kullanımı ve analizleri.
- Arazi çalışması (gezi-gözlem metodu).
- Deney yöntemi (su örneklerinin analiz edilmesi).

**g) Proje için irtibata geçilecek kurumlar (kurumsal alt yapının belirlenmesi):**

- Harita Genel Komutanlığı, İSKİ, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (Harita müdürlüğü, Planlama Koordinasyon Müdürlüğü, Harita Müdürlüğü), Küçükçekmece Belediyesi, Uzaktan algılama şirketi, Meteoroloji, DSİ.

**h) Proje’nin maliyeti:**

- 2 Bin TL (Uydu görüntüsü, su kalitesi ölçüm aleti, harita, ulaşım maliyetleri, vs.).

**D) Projenin takvimi:**

- Projenin Başlangıç Tarihi : 01-11-2009.
- Projenin Bitiş Tarihi : 01-03-2010.

**2. Uygulama aşaması:****a) Mevcut (birincil) verilerin elde edilmesi:**

- Çalışma alanının uydu görüntüsünün Harita Genel Komutanlığı, Belediyeler ya da uydu görüntüsü sağlayan şirketlerden alınması.
- Genel olarak araştırma sahası, spesifik olarak ise araştırma sahasında yer alan göl ve akarsularla ilgili coğrafi ve istatistikî bilgilerin DSİ, İSKİ ve önceden yapılmış bilimsel yayınlardan sağlanması.

**b) Yeni (ikincil) verilerin elde edilmesi:**

- Araziye gidilerek kirlilik noktalarının tespit edilmesi.
- GPS ile konumlandırılan kirlilik noktalarında ölçümlerin yapılması ve daha ayrıntılı bir araştırma için su numunelerinin alınması.
- Bu noktalardan numuneler alınarak analiz edilmesi.
- Numune analizi sonuçlarına göre sahada hangi kirlleticilerin bulunduğu tespit edilmesi.

- Bu kirleticilerin hangi yerleşme ya da sanayi tesislerinden kaynaklandığının ortaya çıkarılması.
- 3. Değerlendirme (Analiz/Sentez) aşaması:**
- Uydu görüntülerini inceleyerek havzanın kirlilik analizinin yapılması.
  - Analiz sonuçlarının CBS ortamına aktarılması ve sorgulanması.
  - Kirleticiler ile arazi kullanım haritalarının karşılaştırılması.
  - Kirleticilerin sınıflandırılması.
  - Sonuçların ortaya konması ve önerilerin sunulması
- 4. Sonuçlandırma aşaması:**
- Proje raporu hazırlanması ve bu raporda proje ile ilgili tüm aşama ve aktivitelere ayrıntılı olarak yer verilmesi.
  - Proje ile ilgili genel değerlendirmenin yapılarak elde edilen sonuçlar ışığında araştırma sorularına cevapların verilmesi.
  - Araştırma sahasındaki çevre kirliliği ile ilgili ileriye yönelik olarak hangi çalışmaların yapılacağına tespit edilmesi (Kirletici parametrenin hangi canlı üzerinde nasıl bir etkisinin olduğu, bu kirliliğin Marmara Denizi'nin kirlenmesi üzerindeki etkileri vb.).
  - Araştırma sonuçlarının sınıf ortamında ya da bir seminer şeklinde sunulması.
- 5. Proje sonuçlarının ilgililere iletilmesi:**
- Araştırma sonuçlarının Çevre Bakanlığı, İSKİ, İBB, Küçükçekmece Belediyesi, araştırma sahasında yer alan sanayi tesisleri gibi ilgili kurum ve kuruluşlara iletilmesi.
  - Araştırma sonuçlarının akademik camiaya ulaştırılması ve bundan sonraki çalışmalara örnek teşkil etmesi açısından yayına çevrilerek ulusal ve uluslar arası dergilerde yayınlanması ve konferanslarda sunulması.

## **Proje 2:**

**Proje Adı:** CBS'nin Proje Temelli Öğretimde Kullanılması'na Bir Örnek: Türkiye'nin 1950–2008 Yılları Arasındaki Nüfus Değişimi ile Gelişmişlik Arasındaki İlişki.

### **1. Planlama aşaması:**

#### **a) Konu ve amaç:**

**Konu:** CBS kullanılarak Türkiye'nin 1950–2008 yılları arası dönemde meydana gelen nüfus parametrelerinin değişimi ile gelişmişlik seviyesi arasındaki ilişkinin tespit ve analiz edilmesi.

#### **Proje'nin açık amacı:**

- Ülkemizdeki XX. yüzyılın ikinci yarısındaki nüfus değişimi ve gelişimi ile gelişmişlik arasındaki ilişkinin tespit ve analiz edilmesi.

#### **Proje'nin gizli amaçları:**

- Gelişmişlikle nüfus arasındaki ilişkinin kavratılması.
- Mekânların fiziki ve beşeri coğrafya özellikleriyle gelişmişlik ve nüfus gelişimi arasındaki ilişkinin kavratılması.

#### **b) Araştırma soruları:**

- Ülkemizin gelişmişliği ile nüfus gelişimi arasında bir ilişki var mıdır?
- İllerinin nüfus gelişimleri ile gelişmişlikleri arasında nasıl bir ilişki vardır?
- Gelişmişliğin veya az gelişmişliğin bir yerin nüfus gelişimi üzerinde nasıl bir etkisi vardır?

- Bir yerin gelişmişlik durumu nüfus hareketlerine neden olur mu?
- c) Öğrencilerde gelişmesi beklenen beceriler:**
- Araştırma ruhunu kazanma.
  - İletişim kurabilme.
  - Bilgi teknolojisini öğrenme ve hayata uygulayabilme.
  - Analiz etme ve kritik düşünebilme.
  - Çalışma.
  - Harita okuyabilme, hazırlama, vb.
  - Mevcut bulunan kaynakların ve doğal kaynakların kullanımını öğrenme.
- d) Proje’de kullanılacak araç ve gereçler:**
- Bilgisayar, yazılım.
  - Türkiye idari haritası.
  - Gelişmişlik ve nüfus verilerine ait veri tabanı.
- e) Proje’nin yöntemi:**
- CBS teknolojileri kullanarak analiz yöntemi.
  - Türkiye’nin tüm illerine ait nüfus ve gelişmişlik verileri CBS ortamında sorgulandıktan ve analiz edildikten sonra grafik ve haritalarla görselleştirilecektir.
- f) Proje için irtibata geçilecek kurumlar:**
- Türkiye İstatistik Kurumu, ESRI Türkiye ve Devlet Planlama Teşkilatı.
- g) Proje’nin maliyeti:**
- 2 Bin TL (İlgili kurum ve kuruluşlardan Türkiye geneline ait harita, nüfus ve gelişmişlik seviyeleriyle ilgili sayısal verilerin temini).
- h) Proje’nin takvimi:**
- Projenin Başlangıç Tarihi : 01-11-2009.
  - Projenin Başlangıç Tarihi : 01-03-2010.
- 2. Uygulama aşaması:**
- a) Mevcut (birincil) verilerin elde edilmesi:**
- Türkiye’nin idari haritasının sayısal olarak Harita Genel Komutanlığı ya da ESRI Türkiye’den temin edilmesi.
  - Türkiye’nin il bazında sayım yıllarına göre nüfusla ilgili varsa sayısal yoksa sayısal olmayan verilerinin TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) ve benzeri kamu kuruluşlarından temin edilmesi.
  - Yine Türkiye’nin il bazında gelişmişlik seviyelerini gösteren sayısal eğer yoksa sayısal olmayan verilerinin ilgili kurum ve kuruluşlardan temin edilmesi.
  - Türkiye’deki nüfusun gelişimi ve illerin gelişmişlik seviyesi ile ilgili yapılmış olan bilimsel çalışmaların taranması, tasnif edilmesi ve içerdiği istatistikî bilgilerin elde edilmesi.
- b) Yeni (ikincil) verilerin elde edilmesi:**
- Türkiye’nin il bazında sayım yıllarına göre nüfus ve gelişmişlik seviyeleri ile ilgili sayısal verilerin CBS ortamına aktarılması
  - Sayısal olmayanların manüel olarak CBS sistemi içerisine girilmesi yani sayısallaştırılması.

**3. Değerlendirme (Analiz/Sentez) aşaması:**

- CBS ortamında Türkiye’de nüfusun daha çok hangi bölgelerde toplandığının tespit edilmesi.
- CBS ortamında Türkiye’de en çok hangi il ve bölgelerin nüfuslarındaki değişime göre göç verdiğinin ve göç aldığına ortaya konulması (CBS ortamında nüfus artış hızları ile ilgili hazırlanacak tabloların ve grafiklerdeki eğrilerin seyrinden yola çıkarak).
- CBS ortamında illerin gelişmişlik seviyesi, göç durumu ve nüfusu arasında ilişki kurularak illerin nüfuslarındaki değişim ve gelişim ile gelişmişlik seviyeleri arasındaki ilişkinin tespit edilmesi.
- Türkiye’nin tüm illerine ait nüfus, göç gelişmişlik verileri CBS ortamında sorgulandıktan ve analiz edildikten sonra grafik ve haritalarının yapılması.

**4. Sonuçlandırma aşaması:**

- Proje raporunun hazırlanması ve bu raporda proje ile ilgili tüm aşama ve aktivitelere ayrıntılı olarak yer verilmesi.
- Proje ile ilgili genel değerlendirmenin yapılarak elde edilen sonuçlar ışığında araştırma sorularına cevapların verilmesi.
- Türkiye’nin il bazında nüfus, gelişmişlik seviyeleri ve göç durumu ile ilgili ileriye yönelik olarak hangi çalışmaların yapılacağına tespit edilmesi.
- Araştırma sonuçlarının sınıf ortamında ya da bir seminer şeklinde sunulması.

**5. Proje sonuçlarının ilgililere iletilmesi:**

- Araştırma sonuçlarının ilgili kurum ve kuruluşlara iletilmesi.
- Araştırma sonuçlarının akademik camiaya ulaştırılması ve bundan sonraki çalışmalara örnek teşkil etmesi açısından yayına çevrilerek ulusal ve uluslar arası dergilerde basılmasının sağlanması ve konferanslarda sunulması.

**SONUÇ**

Coğrafya, uygulama sahasının klasik tabirle “laboratuar”ının tabiat olması, güncel olaylarla yakından ilgili olması ve gerçek hayatla sınıf ortamı arasındaki bağlantıyı sağlaması gibi özellikleri ile uygulama ve yaparak öğrenme yoluyla öğretime en uygun bilim dallarından birini oluşturmaktadır.

Bunun yanında, 80’li yıllardan sonra bir çok ülkede coğrafya programlarının uygulamaya yönelik olarak geliştirilmesiyle birlikte daha fazla ön plana çıkan proje temelli öğrenim ve öğretim yaklaşımı; öğrencilerin problem çözme, teknolojiye hâkim olma, gerçek hayatla bağlantılar kurma, özgür düşünme gibi bir çok kabiliyetinin gelişmesini sağlamakla birlikte öğretmenlerin kişisel ve mesleki gelişimi üzerinde de çok olumlu katkılar yapmaktadır.

Bu gelişmelerle birlikte, 1960’lı yıllarda ortaya çıkan ve günümüzde coğrafya eğitiminin en önemli araçlarından biri haline gelen CBS’nin proje temelli coğrafya eğitimindeki kullanımı her geçen gün artmaktadır. Ancak ülkemizde ortaöğretim programlarının değiştirilmesi ile birlikte

gündeme gelen coğrafya derslerinde CBS kullanımını ve CBS'nin yeni programda tavsiye edilen proje temelli bir coğrafya eğitimine entegrasyonu üzerindeki çalışmaların yetersizliği dikkati çekmektedir.

Bu çalışma, ortaöğretim coğrafya eğitiminde CBS'nin proje temelli öğretimde kullanılması kapsamında başta bir projenin aşamaları ve bu aşamalar sırasında takip edilecek yolları göstermekle birlikte, CBS'nin söz konusu projelere nasıl adapte edeceği üzerinde durmaktadır. Sonuç olarak coğrafya derslerinde yaparak öğrenmenin sağlanması amacıyla öğretmen ve öğrencilerin derslerde kullanabilecekleri ve CBS'nin proje temelli bir öğretime nasıl entegre edilebileceği ile ilgili genel bir fikir veren iki adet CBS tabanlı proje geliştirilerek araştırmanın son kısmında verilmiştir.

### KAYNAKÇA

- Aangeenbrug, R. T. (1997). The Use Of Project Oriented GIs Education And Training In An Urban Setting. In *The Third International Symposium On GIs And Higher Education Programs*. Available From [Http://www.ncgia.ucsb.edu/gishe/Program\\_Files/Program.Html](http://www.ncgia.ucsb.edu/gishe/Program_Files/Program.Html).
- Barron, B.J.S., Schwartz, D.L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., Bransford, J.D. (1998). Doing With Understanding: Lessons From Research On Problem And Project-Based Learning. *Journal of The Learning Sciences* 7 (3/4), S.272.
- Blumenfeld, P.C., Soloway, E., Marx, R.W., Krajcik, J.S., Guzdial, M., Palincsar A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist* 26 (3), 369.
- Bordens, K., Abbott, B. (1996). *Research Design And Methods: A Process Approach* (Pp. 23). Toronto: Myfield Publishing Company.
- Cary, K. B. (2003). A Project-Based Approach To Incorporating Geographic Information Systems Into The Education Curriculum. In *3<sup>rd</sup> Annual Esri Education User Conference Proceedings*, Sendiago, Available From [Http://Downloads2.Esri.Com/Campus/Uploads/Library/Pdfs/58450.Pdf](http://Downloads2.Esri.Com/Campus/Uploads/Library/Pdfs/58450.Pdf).
- Chanlin, L. J. (2008). Technology Integration Applied To Project-Based Learning In Science. *Innovations In Education And Teaching International*, 45 (1), 55-65.
- Chen, X. M. (1998). Integrating GIS Education With Training: A Project-Oriented Approach. *Journal Of Geography*, 97 (6), 261-268.
- Coşkun, H. (2004). Coğrafya Öğretiminde Proje Yaklaşımı. *Gazi Üniv. Kırşehir Eğt. Fak. Derg.* 5 (2), 99-107.
- Demirci, A. (2007). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin İlk ve Orta Öğretim Coğrafya Derslerinde Bir Öğretim Aracı Olarak Kullanılması: Önem, İlke ve Metotlar. *Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Öneri Dergisi*, 28 (7), 377-388.



- Demirci, A. (2008). *Öğretmenler İçin CBS*. İstanbul: Fatih Üniversitesi Yayınları.
- Doğanay, H. (1993). *Coğrafyaya Giriş*. Ankara: Gazi Büro Kitabevi.
- ESRI. (2000). *Using ArcMap*. Usa: Environmental Systems Research Institute, Inc.
- Frank, M., Barzilai, A. (2004). Integrating Alternative Assessment in A Project-Based Learning Course For Pre-Service Science And Technology Teachers. *Assessment & Evaluation in Higher Education* 29 (1), P.41-43.
- Frey, K. (1990). *Die Projektmethode* (Pp.58). Weinheim: Belz, Grune Reihe.
- Gillespie, F. (1998). Instructional Design For The New Technologies. The Impact of Technology on Faculty Development, Life, And Work. *New Directions For Teaching And Learning*, 76, P.39-52.
- Green, A. M. (1998). Project-Based Learning: Moving Students Toward Meaningful Learning. *Eric Database*, Ed422466.
- Grant., M. M., Branch, R. M. (2005). Project-Based Learning in A Middle School: Tracing Abilities Through The Artifacts of Learning. *Journal of Research on Technology in Education* 38 (1), 65-66.
- Gültekin, M. (2005). The Effect of Project-Based Learning on Learning Outcomes in The 5<sup>th</sup> Grade Social Studies Course in Primary Education. *Educational Sciences: Theory & Practice* 5 (2), 548-550.
- Helle, L., Tynjala, P., Olkinuora, E. (2006). Project-Based Learning in Post-Secondary Education-Theory, Practice And Rubber Sling Shots. *Higher Education* 51 (2), 287.
- Hesapçioğlu, M. (1994). *Öğretim İlke ve Yöntemleri: Eğitim Programları ve Öğretim*. İstanbul: Beta Basım Dağıtım A.Ş., S.124-130.
- Karakuyu, M., Acar, A. (2005) Ortaöğretimde Uygulamalı Coğrafya Eğitiminin Önemi: Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanarak Proje Yönetimi Çalışma Örneği. III. *Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri Bildiriler Kitabı*, İstanbul: Fatih Üniversitesi Yayınları, No: 19, S. 323-329.
- Kaya, K. (1939). *Toplu Tedrisat Hareketleri (Yabancı Memleketlerde Terbiye ve Tedris Denemeleri: II)*, İstanbul: Tan Matbaası, S.15-17.
- Kent, W. A. (2003). Geography And Information And Communications Technologies: Some Futures Thinking. in R. Gerber, (Ed.) *International Handbook On Geographical Education* (Pp. 337-344). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Kilpatrick, W. H. (1918). The Project Method. *Teachers College Record*, 19 (4), 319-335.
- Kolmos, A., Graaff, E. (2007). Process of Changing to Project-Based Learning. In: E. De Graaff And A. Kolmos (Eds.), *Management of Change: Implementation of Problem-Based And Project-Based Learning in Engineering*. Rotterdam: Sense Publisher, P.31-44.
- Krajcik, J.S., Czerniak, C.M., Berger, C.F. (2003). *Teaching Science in Elementary And Middle School Classrooms: A Project-Based Approach* (478-498). Boston: Mcgraw-Hill.
- Lehmann, M., Christensen, P., Du, X., Thrane, M. (2008). Problem-Oriented And Project-Based Learning (Popbl) As An Innovative Learning Strategy For Sustainable Development in Engineering Education. *European Journal Of Engineering Education* 33 (3), P.286.

- Lemberg, D., Stoltman, J.P. (2001). Geography Teaching And The New Technologies: Opportunities And Challenges. *Journal Of Education*, 181 (3), 63-76.
- Marran, J.F. (1994). Discovering Innovative Curricular Models For School Geography. *Journal of Geography*, 93 (1), 7-10.
- Novakowski, E. N. (1999). *Derivation Of An Evaluation Instrument For Judging the Quality of Ecosystem-Based Municipal Plans* (Pp. 68). Unpublished Ph.D. Thesis. Ottawa: University of Ottawa, Department Of Geography.
- Özçağlar, A. (2000). *Coğrafyaya Giriş*. Ankara: Hilmi Usta Matbaacılık.
- Reinfried, S. (1996). Experiences With Project-Oriented Learning in Geography Class. *European Education*, 28 (4), 53-74.
- Shepherd, H. G. (1998). The Probe Method: A Project-Based Learning Model's Effect On Critical Thinking Skills, *Dissertation Abstracts International*, Section A, 59 (3a), P. 779.
- Stice, J. E. (1987). Using Kolb's Learning Cycle to Improve Student Learning. *Engineering Education*, 77 (5), 294.
- Taketa, R. (1994). The Value Of 'Real World' GIS Project Courses in Universities. *In GIS /LIS'94 Proceedings*, P.731-740. Phoenix, Arizona: American Congress On Survey And Mapping.
- TDK. (2006). *Türk Dil Kurumu Yazım Kılavuzu*. 07.08.2008, <http://www.tdk.gov.tr>.
- Van Der Schee, J. (2006). Geography And New Technologies. In J. Lindstone And M. Williams, (Eds.), *Geographical Education in A Changing World: Past Experience, Current Trends, And Future Challenges* (Pp. 185-193). The Netherlands: Springer.
- Wolk, S. (1994). Project-Based Learning: Pursuits with A Purpose. *Educational Leadership*, 52 (3), 42-45.
- Yıldırım, Ü. (2008). Coğrafya Öğretiminde Proje. R. Özey, A. Demirci (Ed.) *Coğrafya Öğretiminde Yöntem Ve Yaklaşımlar*, Ankara: Aktif Yayınevi, S. 171-191.