

COĞRAFYA ÖĞRETMENLERİNE VE ÖĞRETİM ELEMANLARINA YÖNELİK TEMEL HARİTA BİLGİSİ EĞİTİMİ: BİR ETKİ ANALİZİ ÇALIŞMASI

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Pervin Oya TANERİ¹, Nuri ERDEM²

* Bu çalışma, 2018 yılında TÜBİTAK 4005-Bilim ve Toplum Yenilikçi Eğitim Uygulamaları programı tarafından "Temel Harita Bilgisi ve CBS Uygulamaları" başlıklı TÜBİTAK Projesi (Proje No: 118B114) kapsamında desteklenmiştir.

1 Dr. Öğretim Üyesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Eğitim Bilimleri Böl., Çankırı, sezoya@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-3482-3868.

2 Dr. Öğretim Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Müh. Böl., Osmaniye, nurierdem@osmaniye.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-1850-4616.

Geliş Tarihi: 01.04.2019 Kabul Tarihi: 24.07.2019

Öz: Her meslekte olduğu gibi eğitim alanında görev yapanların da hızla gelişen teknolojiyi takip etmeleri ve bu yenilikleri mesleklerine uyarlamaları günümüzün en önemli gereklerinden biri haline gelmiştir. Öğretmen ve öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmek için sadece sınıfların yeni teknolojilerle donatılması yeterli değildir; bu teknolojilerin sınıflara başarıyla entegre edilmesi gereklidir. Öğretmenlerin yenilikçi öğretim yaklaşımlarını ve eğitim teknolojilerini benimsemeleri, bu yaklaşım ve teknolojileri başarılı bir şekilde kullanabilmelerine bağlıdır. Bu çalışmanın amacı Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) coğrafya öğretimindeki önemini ortaya koymak ve coğrafya öğretmenlerine temel harita bilgileri ve CBS becerileri kazandırmaktadır. Bu bağlamda, TÜBİTAK destekli "Temel Harita Bilgisi ve CBS Uygulamaları (TEHABİS)" isimli proje kapsamında, 21 coğrafya öğretmeni ve 4 akademisyen ile çalışılmıştır. Bu çalışmada (1) Öğretmenlerin temel harita bilgisi ve CBS uygulamaları konularındaki bilgi düzeyleri nedir? (2) TEHABİS projesi öğretmenlerin temel harita bilgisi ve CBS uygulamaları konularındaki bilgi düzeylerini nasıl etkilemiştir? (3) CBS eğitimleri sırasında karşılaşılan zorluklar nelerdir? sorularına yanıt aranmıştır. Bulgular, proje öncesinde katılımcıların temel harita bilgilerinde eksiklikler olduğunu, ancak etkinlikler sonunda ileri haritacılık konularını öğrenme konusunda motivasyonlarının arttığını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, katılımcılar projeden edindikleri bilgileri ders öğretimi, yaygınlaştırma ve öğretimin niteliğini artırma ile ilgili olarak kullanacaklarını belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafya Eğitimi, Yenilikçi Eğitim Yaklaşımları, Temel Harita Bilgisi, Eğitim Teknolojisi, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS).

BASIC MAP INFORMATION TRAINING FOR GEOGRAPHY TEACHERS AND INSTRUCTORS: AN IMPACT ANALYSIS STUDY

Abstract:

As in every profession, those who work in the field of education follow the rapidly developing technology and adapt these innovations to their profession has become one of the most important requirements of today. It is not enough to equip teachers and students with new technologies to develop 21st century skills; these technologies need to be successfully integrated into classes. Teachers' adoption of innovative teaching approaches and educational technologies depends on their ability to use these approaches and technologies successfully. The aim of this study is to demonstrate the importance of Geographical Information Systems (GIS) in geography teaching and to provide basic map information and GIS skills to geography teaching. In this context, 21 geography teachers and 4 academicians have been employed within the scope of "Basic Map Information and GIS Applications (TEHABIS)" supported by TUBITAK. In this study, the following questions were sought: (1) What is the knowledge level of teachers about basic map information and GIS applications? (2) How has the TEHABIS project affected the knowledge level of teachers about basic map information and GIS applications? (3) What are the challenges encountered during GIS training? Findings revealed that participants had deficiencies in basic map information before the project but increased motivation to learn advanced cartography issues at the end of activities. In addition, the participants stated that they would use the information they obtained from the project in relation to teaching, dissemination and quality of teaching.

Keywords: Geography Education, Innovative Education Approaches, Basic Map Information, Educational Technology, Geographical Information Systems (GIS).

1. Giriş

Harita Hayattır!.. İnsanoğlu hayatın her alanında harita ve harita bilgilerine yoğun ihtiyaç duymuştur. Haritalar merak edilen yerleri keşfetme ve ölçme isteği yaratmasının yanı sıra, bir “yer” ile ilgili elde edilen iç görü, yeni öğrenmelere de yol açmaktadır. Orman, deniz ve çöl gibi ortamlarda bulunan bir kişinin doğru yönde ilerleyip hedefine ulaşabilmesi, uçak, gemi ve füzelerin rotaları için gerekli konumsal verilerin hesaplanması, planlı kentleşme, tüm inşaat projelerinin yapımı, gayrimenkul mülkiyet haklarının korunması, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve benzeri çalışmalar, harita ve harita temelli bilgilere bağlıdır.

Günümüzde savunma, sağlık hizmetleri, doğal kaynak yönetimi gibi pek çok alanda kullanılan CBS, ilişkileri ve örüntüleri anlamak için verileri görselleştirmeyi, sorgulamayı, analiz etmeyi ve yorumlamayı sağlayan bilgisayar tabanlı bir sistemdir. Sosyal araştırmalar yapmak için bir teknoloji olan CBS, dönüştürücü öğrenme ve öğretim için bilgileri incelemek, temsil etmek ve analiz etmek için yeni yollar sunmaktadır (Alibrandi ve Palmer-Moloney, 2001).

Hızla gelişen bilgi ekonomisinde CBS’yi kullanabilme becerileri 21. yüzyıl becerileri arasında görülmektedir. Son yıllarda, giderek daha fazla coğrafya öğretmeni orta öğretimde CBS kullanma olanakları ile ilgilenmeye başlamasına rağmen, karmaşık bir süreç olan CBS ile öğretimin en iyi şekilde nasıl yapılacağı hakkında çok az şey bilinmektedir (Favier & van der Schee, 2012). Bu becerilerin kazandırılması açısından, Coğrafya dersi disiplinlerarası bir konu haline gelmiştir. Bu bağlamda 2005 yılında yenilenen Ortaöğretim Coğrafya Dersi Programında yapılandırmacı yaklaşım esas alınarak geleneksel öğretmen merkezli öğretim yaklaşımından vazgeçilerek öğrenci merkezli öğretim modeline geçiş yapılmıştır. Yapılandırmacı öğrenme kuramlarına göre, öğrenciler en iyi otantik (gerçek) bağlamlardaki sorunlar üzerinde çalıştıkları işbirlikçi öğrenme ortamlarında öğrenirler (Guthrie ve diğ., 2004; Hmelo-Silver, Duncan & Chinn, 2006; Kim, 2005). Yenilenen programlar coğrafya öğretmenlerini derslerde CBS’yi etkin bir şekilde kullanmaya zorunlu kılmaktadır (MEB, 2005; MEB, 2011). Öğretmenlerin yenilikçi öğretim yaklaşımlarını ve eğitim teknolojilerini benimsemeleri, bu yaklaşım ve teknolojileri başarılı bir şekilde kullanabilmelerine bağlıdır. Farklı türdeki teknolojilerin benimsenme-

sini açıklamaya yönelik pek çok kuram ve model vardır (Cheung vd., 2000; Davis, 1989; Lee vd., 2003; Song vd., 2009). En bilinen teknoloji benimseme modellerden biri olan Teknoloji Kabul Modeli, teknolojinin benimsenmesinde algılanan kullanılabilirliğin ve algılanan kullanım kolaylığının önemini göstermektedir (Davis, 1989). Yeni teknolojilerin kullanım kolaylığının ve faydasının öğretmenler tarafından anlaşılması genellikle hizmet içi eğitimler aracılığıyla yapılmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) öğretmenlerin mesleki gelişmelerini arttırmak amacıyla CBS konulu pek çok hizmet-içi eğitim programı düzenlenmiştir (Kaya, Ünalı & Artvinli, 2013). MEB'in 1961-2012 yılları arasında düzenlediği 14.474 hizmet-içi eğitimden sadece 50'si doğrudan coğrafya öğretmenleri ile ilgilidir. Bu eğitimlerde doğa, erozyon ve çevre eğitimi, coğrafya eğitimi, Coğrafya öğretmenliği, eğitimde teknoloji kullanımları, ders kitabı hazırlama çalışmaları ve değerlendirme, ölçme değerlendirme, program tanıtımları, millî coğrafya program tanıtımı ve coğrafya öğretiminde yeni yaklaşımlar konuları ele alınmıştır (Kaya, 2012). Ancak, hizmet-içi eğitim faaliyetlerinde, gıda ve su kıtlığı, küresel ısınma problemi, iklim değişikliği, kuraklık, erozyon, fakirlik gibi evrensel sorunlar hakkında bilgi sahibi olma, olaylara çok boyutlu bakabilme (Şahin, 2003; Gökçe, 2009) ve CBS gibi konulardaki faaliyetlere yeteri kadar yer verilmediği görülmektedir.

Öğretmenlerin eğitim teknolojilerini ve yenilikçi öğretim yaklaşımlarını benimsemeleri, bu teknoloji ve yaklaşımları başarılı biçimde kullanmalarına bağlıdır. Bu yaklaşımla bu çalışmanın amacı, CBS'nin coğrafya öğretimindeki önemini ortaya koymak ve coğrafya öğretilmelerine temel harita bilgileri ve CBS becerileri kazandırmaktır. Bu bağlamda, temel harita bilgileri ve CBS uygulamalarını kapsayan "*Temel Harita Bilgisi ve CBS Uygulamaları*" isimli proje gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada (1) CBS konusunda eğitimcilerin eğitimi nasıl olmalı? (2) CBS eğitiminin aşamaları nelerdir? (3) CBS eğitimleri sırasında karşılaşılan zorluklar nelerdir? sorularına yanıt aranmıştır.

2. Coğrafya Eğitiminde Haritaların Yeri ve Önemi

Haritalar, konumsal bilgilerin nerelerde ne kadar ve ne şekilde bulduklarını gösteren birer araçtır. Coğrafya eğitimi için gerekli olan en önemli materyallerden birisi de haritadır. Türkiye'de yenilenen eğitim sistemiyle birlikte, coğrafya ve sosyal bilgiler derslerinde haritaların önemi daha da artmıştır. 2005 yılında yenilenen Coğrafya Eğitim Programı'nda haritaları okuyabilme,

algılayabilme ve analiz etme becerisini kazandırabilmek coğrafya derslerinin en önemli amaçlarından biri olarak belirtilmektedir (Demiralp, 2007; Buğdaycı & Bildirici, 2009). Benzer şekilde Şaşan (2002)'de yapılandırmacı yaklaşımın en önemli özellikleri olarak; bilginin araştırılması, yorumlanması ve analiz edilmesi, öğrenme aşamasında öğrencilerin etkin rol alabilmesi olduğunu belirtmiştir. Coğrafya eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma geçişle birlikte, derslerdeki harita kullanımını büyük ölçüde zorunlu hale getirerek, harita mühendisi ile coğrafyacıları bir araya getirmiştir (Buğdaycı & Bildirici, 2009).

3. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Haritalar

CBS, insanoğlunun yaşadığı birçok sorunun çözümü aşamasında konuma dayalı karar vermeyi kolaylaştıran, verilerin harita altyapılı olarak analizini, sorgulamasını ve kullanıcılara sunulmasını sağlayan bir bilgisayar sistemidir. CBS ayrıca konumsal verinin işlenmesi, veri analizi ve sonuçlarının sunumunu da içerir (URL_2; Yomralıoğlu, 2005). CBS basit ama güçlü ve çok yönlü bir uygulamadır, CBS haritaları günlük olarak televizyonda, gazete haritalarında ve İnternette görülebilir. CBS teslimat araçlarını takip etmekten, planlama uygulamalarının detaylarını kaydetmeye, küresel atmosferik dolaşımı modellemeye kadar birçok gerçek dünya problemini çözmek için kullanılan jeoteknolojilerden biridir (Alibrandi ve Palmer-Moloney, 2001).

CBS'nin karar verme işlevleri için haritalar önemlidir (URL_1; Yomralıoğlu, 2005). Haritalar konumsal dağılımların ve örüntülerin analizini mümkün kılar, yalnızca metinlerle yeterli olarak açıklanamayan konumsal bilginin düzenlenmesini sağlar. Diğer bir deyişle, haritalar veriler arasındaki mekânsal ilişkilerin görselleştirilebilmesi, kelimelerin, sayıların, şekillerin, görüntülerin, nesnelere veya kavramların anlamlarının yorumlanmasına yardımcı olmaktadır (Sinton, 2015). Herhangi bir adrese sahip olan coğrafi referanslı veriler, bir sokak adresi veya enlem / boylam koordinatı, dijital bir haritada koordinasyon noktasında bulunabilir (Alibrandi ve Palmer-Moloney, 2001). CBS analiz sonuçları, sayısal olarak bilgisayar veya kâğıt ortamındaki harita şeklinde yayınlanabilir (Tecim, 2001). Haritalar, mekânsal bilginin konumunu veren bir iletişim aracıdır. Sokaklar, nehirler, karayolları, demir yolları veya elektrik hattı hatları gibi çizgiler halinde düzenlenmiş veriler, dijital bir haritadaki koordinasyon çizgileri üzerine de eklenebilir (Alibrandi ve Pal-

mer-Moloney, 2001). Bu bakımdan coğrafya eğitiminde haritaların ve CBS'nin birlikte kullanılması önemlidir.

Yerel Yönetimlerde Coğrafi Bilgi Sistemleri Türkiye Uygulamaları isimli çalışmada temel olarak CBS tanıtılmış, kamu yönetiminde CBS uygulamaları detaylı bir şekilde ele alınmış ve Türkiye ve diğer bazı ülke uygulamaları değerlendirilmiştir (Bensghir ve Akay, 2007). Proje kapsamında yapılacak uygulamalarda bu eserden faydalanılmıştır. Coğrafi Bilgi Sistemleri/Temel Kavramlar ve Uygulamalar isimli eserden yararlanarak (Yomralıoğlu, 2005); Temel Harita Bilgileri, CBS'nin Tarihsel Gelişimi, Bilgi Sistemleri, Kullanımı, Özellikleri, Bilgi Sunum ve Harita Tasarımı, gibi konular bu eserden yararlanılarak teorik olarak anlatılmıştır.

4. Temel Harita Bilgisi ve CBS Uygulamaları

Günümüzde tek bir disiplin alanını kapsayan çalışmalarda o disiplinin kullandığı yöntemlerden kaynaklanan sınırlılıklar nedeniyle bazı konulara odaklanırken, bazı konular göz ardı edilmek zorunda kalmaktadır. Bu bakımdan, araştırmalarda farklı disiplinler arasında etkileşim ve yapıcı uyum sağlanması önemlidir. Son yirmi yılda disiplinler arası takım çalışmaları önem kazanmaya başlamıştır (Evers, Jensen, & Paul, 2015; Nature, 2015). Buğdaycı ve Bildirici (2009), farklı disiplin alanlarında uzmanlaşmış kişilerin disiplinler arası birlikteliği artırmaya yönelik çalışmalarda bulunulmasının öneminden söz etmektedir (Buğdaycı & Bildirici, 2009).

Disiplinler arası bir yaklaşım kapsamlı bir anlayışı sağladığından günümüzün karmaşık sorunlarının ele alınmasında yardımcı olabilir (Newell 2007). Jacobs'a göre disiplinler arası öğretim çalışması, bir kavram veya problemin çözümü için çok sayıda disipline ait yöntem ve bilgilerinden yararlanılmasıdır (Jacobs, 1989). Disiplinler arası yaklaşım, bakış açılarını değiştirme, farklı disiplinlerin bilgilerini sentezleme ve karmaşıklıkla başa çıkma becerileri gerektirmektedir (Spelt, Biemans, Tobi ve diğ, 2009). Dolayısıyla, disiplinler arası yaklaşımın, birbirinden farklı disiplinlerin bir araya getirilmesi, bütüne odaklanması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır (Kanatlı ve Çekici, 2013; Özçelik, 2015). Günümüzde ABD'deki okullarda bu yaklaşım daha belirgin bir şekilde uygulanmaktadır. Ülkemizde ise bu alanda çok az kaynak bulunmaktadır (Güney, 2009). Ancak, son çalışmalar disiplinler arası öğretim çalışmalarına daha yoğun bir ilgi vardır (Özkök, 2005; Çoruh, 2010).

Günümüzdeki veri üretimindeki artışlar, coğrafya ile haritacılık arasında yoğun bir birlikteliği zorunlu kılmasına rağmen, bu iki disiplini bir araya getiren çalışmaların sayısı son derece azdır (Uluğtekin & İpbüker, 1996). Coğrafya derslerinde haritaları okuyabilme, algılayabilme ve analiz etme becerisini ön plana çıkarmıştır. Harita, coğrafya eğitiminde niteliği arttırmak için vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Coğrafi bilgi bilimi ve ilgili teknolojisi, coğrafi bilgi sistemleri (CBS), günümüzde coğrafya eğitimindeki hem en büyük fırsatlarından biri hem de en büyük zorluklarından biri olarak görülmektedir (Houtsonen, 2003, s.57). Coğrafya öğretimindeki en önemli sorunlardan birisi, öğretmen adaylarının çeşitli ölçek ve kapsamdaki haritaları okuma, algılama ve başkasına anlatabilme becerisi kazanamadan mezun olmalarıdır (Buğdaycı & Bildirici, 2009). Bu durum, coğrafya öğretmenleri ve haritacıların birlikte çalışmalar yapmasını zorlaştırmaktadır. Bu proje, coğrafya öğretmenleri ve akademisyenleri bir araya getirmesi bakımından önemlidir.

5. Yöntem

Öğretmenlerin temel harita bilgisi ve CBS uygulamaları konularındaki bilgi düzeylerini ve TEHABİS projesinde uygulanan etkinliklerin etkililiği konusunda katılımcıların görüşleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

5.1. Katılımcılar

Projenin hedef kitlesini başta coğrafya, sosyal bilgiler ve teknoloji öğretmenleri olmak üzere, derslerinde harita tabanlı bilgiler sunan tüm öğretmenler, disiplinler arası akademik çalışma yapan akademisyenler ve lisansüstü öğrencileri oluşturmaktadır. Proje kapsamında yapılması planlanan arazi ve laboratuvar etkinlikleri grup çalışmasını gerektirdiğinden, proje bütçesi göz önünde tutularak katılımcı sayısı 25 kişiyle sınırlandırılmıştır.

Projenin asıl ve yedek katılımcıları belirlenirken, projenin yaygın etkisini arttırmak ve fırsat eşitliği sağlamak amacıyla Türkiye'nin farklı bölgelerinde görev yapan ve proje başvuru şartlarında belirtilen ölçütlere uygun olan tüm adayların başvuruları dikkate alınmıştır. Başta coğrafya öğretmenleri olmak üzere, derslerinde harita tabanlı bilgiler sunan özel sektör ve MEB'de görevli öğretmenler, disiplinler arası akademik çalışma yapan tüm akademisyenler ve lisansüstü öğrencilerinden oluşan 25 katılımcı (5 kadın, 20 erkek) projeye dâhil edilmiştir. Daha önce TÜBİTAK'ın desteklediği benzer içerikli bir projeye katılan öğretmenler çalışmaya alınmamıştır.

5.2. Etkinlikte Kullanılacak Yöntemler ve Teknikler

Proje kapsamında geliştirilen ve uygulanması planlanan yenilikçi yöntem ve uygulamaların projedeki örnekleri Tablo 1’de açıklanmıştır. Buna göre yöntem olarak gözlem, arazi çalışmaları, hesaplamalı ve oyun tabanlı uygulamalar, sanal ortamda artırılmış gerçeklik uygulamaları, grup çalışması ve yaygın etkinin artırılması çalışmaları uygulanmıştır.

Tablo 1: Proje kapsamında geliştirilen ve uygulanan yenilikçi yöntem ve uygulamalar

Yöntem	Projedeki Örnekleri
Gözlem	<ul style="list-style-type: none">- Harita yapımının temeli olan kuzey yönünün belirlenmesinde kullanılan kutup yıldızının yerinin geceleyin yapılan gözlemlerle belirlenmesi çalışmaları yapılmıştır.- Yüksek bir tepeye çıkılmış ve çevreye ait 1/1000, 1/5000, 1/10000 ve 1/25000 gibi değişik ölçeklerdeki haritalar ile yeryüzü objelerinin harita ortamındaki görünümü karşılaştırılmıştır.
Arazi Çalışmaları	<ul style="list-style-type: none">- Pusulanın tanıtımı ve kullanılması, arazide yön bulma,- Basit ölçü aletlerinin tanıtımı ve kullanılması,- İleri teknoloji ürünü olan GNSS uydu alıcıları, İHA, Yersel Lazer Tarayıcı, Elektronik Total Station gibi ölçü aletlerinin tanıtımı ve kullanılması,- Katılımcılar arasında oluşturulan 4’lü grupların küçük bir bölgenin arazi ölçümlerini yaparak haritasını oluşturması,
Hesaplamalı bilim uygulamaları	<ul style="list-style-type: none">- Araziden elde edilen açı ve mesafe değerlerinde detay nokta koordinatlarının elde edilmesi,- Arazide ölçülen nokta koordinatlarının doğruluğunun araştırılması,- Manyetik kuzey, coğrafi kuzey ve astronomik kuzey kavramlarının açıklanması, aralarındaki farkların öğrenilmesi,- Autocad, Eghas, Kartocad ve diğer harita çizim programlarında koordinat, kot, alan ve hacim hesaplarının uygulamaları,
Oyun tabanlı uygulamalar	<ul style="list-style-type: none">- Orientiring sporu uygulamalarının başta Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi kampüs alanı olmak üzere seçilecek diğer uygun alanlarda yapılması, oyun tabanlı öğrenmenin gerçekleştirilmesi,
Artırılmış gerçeklik uygulamaları	<ul style="list-style-type: none">- Arcgis programında belli bir bölgenin 2B ve 3B haritası yapılmıştır,- Oluşturulan 3B haritalar için, eğim, bakı, yön ve değişik açılardan görünüm uygulamaları harita çizim programlarında yapılmıştır.

Grup Çalışması	Projenin harita yapım çalışmaları için gerekli olan arazi ölçümleri 4-5 kişilik gruplar halinde yapılmış, elde edilen değerler her grup tarafından laboratuvar ortamındaki kendi kullandığı bilgisayara girerek çizimler oluşturulmuştur. Elde edilen çıktı ürünler (değişik ölçeklerdeki renkli-renksiz, 2B veya 3B haritalar) grup olarak kontrol edilip belirli puanlar verilmiştir. En yüksek puan alan grup ödüllendirilmiştir. Ayrıca bütün gruplardan yaptıkları çalışmalarla ilgili birer sunum hazırlamaları istenmiştir.
Yaygın Etkinin Artırılması Çalışmaları	Projenin başlangıcında tüm ekiple birlikte katılımcıların da dâhil olduğu bir WhatsApp grubu oluşturularak bu şekilde proje işleyişi boyunca hızlı ve kaliteli bir iletişim sağlanmıştır. Proje bitiminde ise katılımcıların elde ettikleri kazanımların kalıcı olması için söz konusu WhatsApp iletişim grubu belli bir süre daha devam ettirilmiştir. Çalışma sırasında elde edilen bilgi ve birikimlerin uygulanmasında herhangi bir soru veya öneri varsa buradan paylaşılmış, katılımcılara çözüm önerileri sunulmuştur. Ayrıca proje başlangıcında bir web sayfası dizayn edilerek, gerekli duyuru, kayıt ve tanıtımlar buradan yapılmıştır. Proje sürecinde ve bitiminde katılımcılar için gerekli olan sunum, eğitim dokümanları, arazi uygulama ölçümleri ve diğer kapsamlı verilerin iletimi buradan sağlanmıştır.

6. Veri Toplama ve Veri Analizi

Araştırmanın verileri bilgi testi (ön test), gözlem ve katılımcı memnuniyet anketi kullanılarak elde edilmiştir.

6.1. Bilgi testleri:

Katılımcılara temel harita bilgisi ve CBS uygulamaları konularındaki bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik iki ön test uygulanmıştır. İlk testte temel harita bilgilerine yönelik olarak; ölçek, harita projeksiyonları, harita yapımındaki deformasyonlar, dünyanın şekli, büyüklüğü, kendi ve güneş etrafındaki dönüşü, koordinat sistemleri, koordinat sistemleri arasındaki dönüşümleri, haritalar üzerindeki özel işaret ve yazıların anlamı vb. alanlarda sorular hazırlanıp katılımcıların bilgi seviyeleri belirlenmiştir. İkinci ön testte; CBS'nin önemi, uygulama alanları, kullanılan programlar, veriler, veri kaynakları, mekânsal analiz sorgulamaları vb. CBS konularında sorular sorulmuştur.

6.2. Katılımcı memnuniyet anketi:

TEHABİS projesinde uygulanan etkinliklerin etkililiği ve proje hedeflerine ne derece ulaşıldığı konusunda katılımcıların görüşleri ortaya çıkarmak amacıyla "*Katılımcı Memnuniyet Anketi*" uygulanmıştır. Açık uçlu sorulara verilen

cevaplar kodlanarak temalara ayrılmıştır. Bulgular 40 kod ve 3 tema olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca doğrudan alıntılar yapılarak bulgular detaylandırılmıştır. Alıntılar verilirken katılımcı numarası ('#' işareti ile), cinsiyeti (Kadın=K, Erkek=E), yaşı ve branşı parantez içinde örnekteki gibi verilmiştir: #8, K, 29, Coğrafya.

7. Bulgular

Birinci ön test sonucuna göre; katılımcıların temel harita bilgileri hakkında bazı eksiklerinin olduğu görülmüştür. Proje etkinliklerinde (teorik anlatımlar ve pratik arazi/laboratuvar uygulamaları sırasında) bu eksiklikleri gidermeye özen gösterilmiştir. Ön testin diğer bir sonucu olarak, arazi ölçüm aletleri (electronic total station ve GNSS alıcıları) ve kullanılan ölçü yöntemleri (prizmatik veya kutupsal koordinat alımı, aplikasyon, kotlu alım, nivelman) konusunda eksiklikler olduğu gözlenmiştir.

Bulgular, proje sırasında yapılan etkinliklerin katılımcıların arasında kadastro, miras bölüşümü, kadastro yenileme, imar uygulamaları, parselasyon, aplikasyon, güneş açıları, nivelman gibi ileri haritacılık konularını da öğrenmeye istekli olduklarını göstermiştir. İkinci ön test sonuçlarına göre katılımcıların çoğunun temel CBS konularında bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu görülmüştür. Bu bulgu gözlem sonuçları ve memnuniyet anketlerinin sonuçlarıyla da tutarlıdır. Eğitimlerde kullanılan kavramların katılımcıların mevcut seviyesinin üstünde olduğu gözlenmiştir. Katılımcılar kavramları oldukça soyut bulduklarını belirtmişlerdir.

Eğitim programı kapsamında yer alan etkinlikler ve bu etkinliklerin işlenişi genel olarak katılımcıların seviyesine uygun olarak seçilmiş olmakla birlikte, gözlemler sırasında, bazı kuramsal bilgilerin yalın olarak power point slaytları aracılığıyla sunulmasının katılımcıların dikkatlerinin dağılmasına neden olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle daha çok uygulama ağırlıklı etkinlikler planlanmıştır. Diğer yandan katılımcılardan bazılarının CBS konusunda ileri seviyede bilgi sahibi olduğu da gözlenmiştir.

Projede, katılımcıların hesaplamalı bilim uygulamaları olarak;

- *Araziden elde edilen açı ve mesafe değerlerinde detay nokta koordinatlarının elde edilmesi,*

- *Arazide ölçülen nokta koordinatlarının doğruluğunun araştırılması,*
- *Manyetik kuzey, coğrafi kuzey ve astronomik kuzey kavramlarının açıklanması, aralarındaki farkların öğrenilmesi ve*
- *Autocad, Eghas, Kartocad ve diğer harita çizim programlarında koordinat, kot, alan ve hacim hesapları gibi uygulamalar yapılarak katılımcıların haritacılık bilimine konusunda bilgi ve deneyimleri arttırıldığı gözlenmiştir.*

Uygulanan proje etkinlikleri sonucu katılımcıların temel harita bilgileri, CBS ve uygulama alanları, dünyanın şekli ve hareketi, uzay, güneş sistemi, diğer gezegenler, kuzey yön çeşitleri, yer çekimi etkisi vb. konular hakkındaki bilgi ve farkındalıkları artmıştır. Ayrıca, uygulamalı arazi çalışmaları sırasında;

- *Pusulanın tanıtımı ve kullanılması, arazide yön bulma,*
- *Basit ölçü aletlerinin tanıtımı ve kullanılması,*
- *İleri teknoloji ürünü olan GNSS uydu alıcıları, İHA, Yersel Lazer Tarayıcı, Elektronik Total Station gibi ölçü aletlerinin tanıtımı ve kullanılması ve*
- *Küçük bir bölgenin arazi ölçümlerini yaparak haritasını oluşturması gibi etkinliklerle katılımcıların teknik becerileri gelişmesi sağlandığı gözlenmiştir.*

Memnuniyet anketinden elde edilen bulgulara göre katılımcıların tamamı projeden çok memnun olduklarını ve yapılan etkinliklerin mesleki çalışmalarına çok büyük katkılar sunduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcıların "Projede edindiğiniz CBS uygulamalarını sınıfınızda nasıl kullanmayı düşünüyorsunuz?" sorusuna verdikleri cevaplar kodlanarak üç tema belirlenmiştir. Katılımcılar edindikleri bilgileri ders öğretimi, yaygınlaştırma ve öğretimin niteliğini artırma ile ilgili olarak kullanacaklarını belirtmişlerdir. Tablo 2, 3 ve 4'de katılımcıların verdikleri cevaplarla ilgili teme ve kodlara yer verilmiştir.

Tablo 2: CBS Uygulamalarını Konu Öğretiminde Kullanma

Tema	Kodlar
Konu öğretiminde	<ul style="list-style-type: none">• Kıtaları ve okyanusları öğretirken• Türkiye'nin denizlerini öğretirken• Tarım haritası• Hayvancılık haritası• İklim• Maden• Ölçeklerin öğretilmesinde• Yoğunluk haritası (nüfus, yapılaşma, sanayi, hastalık, çevre kirliliği vb.)• Türkiye'nin konumu• Güneş sistemi ve gezegenler• Hava fotoğrafı çekimi• Görüntü işleme• Yön bulma,• Harita okuma• Navigasyon rotaları oluşturmak• Teknolojik cihazların kullanımı• İHA/Drone kullanımı• Uzaktan algılama

Aşağıdaki alıntılarda öğretmenler CBS eğitimini nasıl kullanacağını belirtmektedir:

“Adana il merkezi iklim verileri ile suç istatistiğinin mekânsal analizi konulu veya Hızır acil istasyonlarının mekânsal konumlarının belirlenmesi CBS ile yapılabilir.” (#11, E, 38, Coğrafya).

“Fen ve çevre eğitiminde su, hava, toprak, ışık ve gürültü kirliliği dağılımları, sosyal bilimlerde nüfus dağılımları, üretilen meyve ve sebze dağılımları, hayvanların dağılımı, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel dağılımların belirlenmesi, tıp alanında hastalıkların bölgelere göre dağılımı ve çeşitleri, trafik kazalarının dağılımı ve çeşitlerinin belirlenmesi gibi konularda CBS uygulamaları yapılabilir.” (#17, E, 42, Sosyal Bilgiler).

“Öğrencilere harita elemanlarının öğretiminde, farklı veriler kullanılarak nüfus yoğunluğu, karayolları bitki örtüsünün dağılışı haritalar oluşturabilir.” (#4, E, 29, Coğrafya).

“Ölçek kavramını öğrencilerin daha iyi anlamasında kullanılabilir.” (#5, E, 35, Coğrafya).

“CBS uygulamaları ile öğrencilerin ölçek türlerini daha iyi kavrayabileceği şekilde kullanabilirim.” (#18, K, 33, Sosyal Bilgiler).

“Bir sosyal bilgiler öğretmeni CBS’yi harita oluşturmak için faydalanabilir. Ancak kurs öğreticilerin verilecek bilgileri daha basit düzeyde anlaması isabetli olur. Çünkü öğrenciler herhangi bir bölgenin haritasını oluşturmak için bilgilerin basit ve sabit olması gerekir.” (#15, E, 27, Sosyal Bilgiler).

“Şanlıurfa’da bir lisede coğrafya öğretmeni olarak görev yapmaktayım. Maalesef ki öğrencilerimiz 9. Sınıfa gelmiş olsalar bile hala yaşadıkları ülkeyi sadece ilkokuldan bu yana duvarda asılı olan Türkiye haritasındaki kadar tanıdıklarını fark ettim. Burada edindiğim bilgiler öğrenci seviyelerine göre indirgeyerek öncelikle yaşadığı ülkeyi, daha sonra da yaşadığı dünyayı tanımlarını sağlamak birinci amacımdır. Özellikle teknoloji çağında olduğumuz bu zaman diliminde teknolojinin de kullanarak öğrenmelerime haritanın ne kadar önemli olduğunu, hayatımızın ne kadarında içinde olduğunu ve hayatımızı ne kadar kolaylaştırdığını fark ettirmek istiyorum.” (#16, K, 39, Coğrafya).

“CBS’yi öğrencilerin coğrafyada ilgisini çekecek il haritaları, kent planları, yüksek çözünürlüklü hava fotoları ile hazırlanacak büyük bir pano oluşturulmasında, haritacılık ve coğrafya alanında kullanılan araçların ve teknolojilerin tanımı için gerekli posterler ve afişlerin hazırlanmasında kullanabilirim. Yön bulma, harita okuma ve navigasyon rotaları oluşturmak, dijital haritalardan ve navigasyon cihazlarından faydalanarak gezi planları oluşturma, yaşadığı coğrafyanın haritasını uygun ortamlara aktarma, çıktı ve broşür yapmada kullanacağım.” (#19, E, 36, Coğrafya).

“Uzaktan algılama sistemlerini modelleyerek drone çekimleri ile okulun krokisini çizebilir. Drone olmadan çizdiği ok kıyaslar. Drone çekimlerini CBS de yapacağı projeye göre planlamalar yapar. Veri aldığımız birçok kaynağın eğitim bölümleri var. Bu alanları kullanmayı düşünüyorum.” (#21, E, 43, Coğrafya).

“Benim açımdan haritaların detayına inmek oldukça etkili oldu. Üniversitede arazi çalışmalarımız olmamıştı. Sosyal bilgileri arazi çalışma alanlarının daha merak uyandırıcı daha keyifle olduğunu fark ettim. İlk defa böyle eğitime katıldım ve birçok böyle eğitimler olduğunu öğrendim. Bunlar içinde dikkatimi çeken çok güzel başlıklar var.” (#12, E, 34, Sosyal Bilgiler).

Tablo 3. CBS Uygulamalarının Yaygınlaştırmada Kullanması

Tema	Kodlar
Yaygınlaştırma	<ul style="list-style-type: none">• Proje danışmanlığı• AB veya TÜBİTAK projesi hazırlığı

Aşağıdaki alıntıda bir öğretmen CBS eğitimini projelerde kullanacağını belirtmektedir:

“CBS eğitimi ile lise öğrencilerin katıldığı TÜBİTAK proje yarışmasında CBS kullanarak proje danışmanlığı yapacağım.” (#8, K, 29, Coğrafya)

Tablo 4. CBS Uygulamalarının Öğretimin Niteliğini Arttırmada Kullanması

Tema	Kodlar
Öğretimin niteliğini artırma	<ul style="list-style-type: none">• Olaylar arasında bağ kurma• Uygulama/somut yaşantı• Kalıcı öğretim• Yaparak öğrenme• Eğlenerek öğrenme• Somutlaştırma• Kavrama• Yorumlama• Bilgi transferi• Dikkat çekme• İlgi artırma• Görsellik• Veri analiz yapabilme• Basite indirgeme• Kıyaslama/karşılaştırma• Farkındalık

Katılımcılardan bazılarının öğretimin niteliğini artırma ve somutlaştırma ile ilgili görüşleri aşağıdaki alıntılardan daha net anlaşılmaktadır:

“CBS ile ölçek, nüfus yoğunluğu gibi pek çok soyut kavramın öğrencilerin somutlaştırmaları amacı ile kullanılacaktır.” (#21, E, 43, Coğrafya).

“Bu projede öğrendiğim bilgileri öğrencilerin Fen Bilimler dersinde deprem, fay hatları ve doğal yapıtlar ile ilgili görsel harita oluşturarak öğrencilerin ders işlenmesinde aktivasyon vereceğimi düşünüyorum.” (#8, K, 29, Coğrafya).

“CBS’ de birlikte harita yaparak öğrencilerin kavraması sağlanabilir.” (#19, E, 36, Coğrafya).

“Arazi kullanımı ile ilgili proje hazırlanabilir.” (#16, K, 39, Coğrafya).

“TÜBİTAK’tan veri alınarak, öğrencinin de ilgisini çekecek bir konuda çalışırken CBS ortamında haritalar oluşturulabilir.” (#18, K, 33, Sosyal Bilgiler).

İlkokul öğrencilerinin için derste dikkat çekme amaçlı kullanılabilir. Harita ile çocuğun derse ilgisi artırılabilir. Özellikle renkli şekilde kullanılması daha cazip durmaktadır.”

“Kitaplarında yer alan haritaların kendilerinin oluşturması ile farkındalık yaratmak ve kalıcı izli davranış meydana getirilebilir. Coğrafi bilgi ile haritaların bir arada kullanılması sonucu yeni bilgilerin ve yorumların elde edilmesi, bilgi ve teknolojinin derslerde istenilen davranış oluşturmada kullanılmasının nasıl meydana geldiğinin farkına varması sağlanabilir.” (#5, E, 35, Coğrafya).

“Harita elemanları uygulanarak gösterilir. Yoğunluk haritalarında uygulamalı olarak alan-nüfus ilişkisi verilebilir. 3D haritalar yapılarak yer şekilleri görsel olarak gösterilir. Yoğunluk veya beşerî veriler grafik olarak gösterilir. Ulaşım yerleşim ilişkisi uygulamalı ve görsel olarak anlatılır.” (#4, E, 29, Coğrafya).

“CBS uygulamaları ile öğrencilerin ölçek türlerini daha iyi kavrayabileceği şekilde kullanabilirim. Farklı iklim türleri konusunda CBS uygulamalarını kullanarak öğrencilerin Türkiye’de görülen iklim tiplerini ve görüldüğü yerlerini daha rahat kavramalarını sağlayabilirim.” (#17, E, 42, Sosyal Bilgiler).

“CBS geniş bir alan ancak ortaokul ve lise düzeyine indirgenmiş bir şekilde katılımcılara kurs verilmesi durumunda daha yararlı sonuçlar elde edilir düşüncesindedim. Kısacası bu anlamlı ve güzel proje daha sade ve basit düzeyde katılımcılara anlatılırsa çok iyi sonuçlar elde edilecektir.” (#11, E, 38, Coğrafya).

“Bu uygulamaları derslerde beraber yaparak öğrencilerin derse aktif katılımını harita çizmeyi sevmesini, çizerken eğlenerek kalıcı öğrenmeyi görsel öğeleri de kullanarak sağlamak istiyorum. Ayrıca son sınıf öğrencilerimize coğrafya ve harita mühendisliği gibi bölümlerin ne kadar önemli olduğunu CBS uygulamaları sayesinde tanıtmak istiyorum. Gönüllü öğrencilerimle AB projesinde CBS uygulamalarına yer vermek isterim. Kısacası globalleşen dünyada sınırların aslında sanal olduğunu çocuklarımıza fark ettirmek istiyorum.” (#1, K, 38, Akademisyen).

“Öğrencilerin, yaşadığı coğrafyanın harita üzerindeki konumunu bilip jeopolitik özelliklerini ortaya koyması, haritacılık ve kadastral alanda çalışmak için gerekli donanımlarını bilinmesi ve mesleki yeterlilik ölçütlerini tanıma, bilme farkında olmasında CBS faydalı olacaktır.” (#2, E, 36, Coğrafya).

“Fen bilimleri derslerinde bilimsel araştırma yöntemleri üzerinde duruyoruz. Özellikle kıyaslanmalı çalışmalarda öğrencinin kendisinin karşılaştırmayı görsel olarak fark etmesi faydalı olacak. Matematik derslerinde veri analizi denen konuyu daha iyi anlayabilmeleri için uygulamaları çalışmalara olanak sağlar. Ders materyali ve değerlendirme aracı olarak kullanılabilir. Süreç değerlendirme için her yeni öğrenilen bilgi konum üzerine eklenerek bir profil hazırlanabilir. Öğrenciler veri toplamının ve analizinin önemini kavrayacaktır. Resmi siteleri aktif kullanacaklardır.” (#23, K, 29, Coğrafya).

“Sosyal bilgiler öğretmeni olduğum için öğrendiğim şeyleri basite indirgeyerek öğrencilerime uygulayabilirim. Örneğin bu bir dikkat çekme olabilir. Biz konularımızda temel harita bilgisini ilk defa tanıtıldığımız için öğrencilerin bir harita oluşturması daha kalıcı ve eğlenceli olur. Çocuklara öğrettiğimiz ölçek, lejand gibi coğrafi terimleri kendileri eklediğinde bu soyut kavramları özdeşleştireceklerdir.” (#9, E, 44, Coğrafya).

“TÜBİTAK projesi bu alanda ufukumuzu genişletti diyebilirim. Ayrıca harita hazırlamanın nasıl zahmetli ve emek harcanan bir iş olduğunu fark ettim. Bu anlamda haritaların ne kadar kıymetli ürünler olduğunu, onlara haritaların oluşturulması aşamaları anlatarak ilgilerini ve dikkatlerini bu noktaya çekebilirim. Artık bir harita hazırlamak istediğimde nasıl bir yol izleyeceğimi biliyorum. Gidiş yolunun açılması na büyük bir katkı oldu.” (#10, E, 37, Akademisyen).

8. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Yapılan araştırmalarda Sosyal Bilgiler ve Coğrafya öğretimindeki en önemli sorunlardan birinin, öğretmenlerin derslerinde kullanmak istedikleri gerekli sayıda ve nitelikte eğitim araçlarını sağlayamaması, üniversitelerdeki akademisyenlerin ise yaptıkları disiplinler arası çalışmalarda harita ve harita tabanlı bilgi, cihaz ve yazılımlara ihtiyaç duyması olarak görülmüştür. CBS'nin yavaş eğitimciler tarafından kabul edilmesi, bu yeni teknolojinin coğrafya eğitimcilerini zorladığının göstergesidir. Her ne kadar modern toplumda CBS kullananların sayısı hızla artıyor olsa da, teknoloji eğitimciler

tarafından beklentilerle orantılı bir oranda benimsenmemektedir (Bednarz & van der Schee, 2006). Bu çalışmada katılımcıların öğretmenlerin arazide harita ölçüm çalışmalarına katılmaları ve bilgisayar ortamında harita çizmeleri yaparak yaşayarak öğrenmelerine ve derslerinde soyut olarak anlattıkları konular hakkında somut deneyimler elde etmelerine katkı sağlamıştır. Bu bulgu alan yazınla da tutarlıdır. CBS destekli coğrafi araştırma projeleri için optimal bir tasarımın özelliklerini keşfetmek amacıyla yaptıkları çalışmada Favier ve van der Schee, (2012) farklı okullardan öğretmenlerle birlikte tasarlama, test etme ve değerlendirme aşamalı olarak bir proje geliştirmişlerdir. Çalışma, CBS sorgulamaya dayalı coğrafya projelerinin geliştirilmesi için birçok fırsat sunmasına rağmen, CBS kullanımının etkinliğini arttırmak için uygun koşulların sağlanmasının gerektiğini göstermektedir.

Bu çalışmanın bulguları, proje etkinliklerine katılmanın katılımcıların temel harita bilgileri, CBS ve uygulama alanları, dünyanın şekli ve hareketi, uzay, güneş sistemi, diğer gezegenler, kuzey yönleri, yer çekimi vb. konular hakkındaki bilgi ve farkındalıkları arttırdığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu Taiwan'da yapılan benzer bir çalışmanın bulgularıyla da örtüşmektedir. CBS kullanımını etkileyen faktörleri inceledikleri çalışmalarında Lay, Chi, Hsieh ve Chen (2013), CBS çalışmasına katılımının gerçek CBS kullanımı üzerindeki doğrudan etkisi olup olmadığını incelemişlerdir. CBS kullanımıyla ilgili atölyelere katılmanın öğretmenlerin CBS kullanımını gerçek kullanımı doğrudan etkilemediğini ancak öğretmenlere CBS kullanımını öğrettiğini ortaya koymuşlardır.

Katılımcılar, Harita Mühendisliği alanını ve bu mesleğin çalışma alanlarını daha yakından tanıma imkânı bulmuşlardır. Bu bilgi ve deneyimlerin, okullardaki Rehberlik ve Psikolojik Danışma öğretmenleri ile paylaşılması özendirilerek, meslek seçimi sırasında ortaöğretim öğrencilerine bu mesleğin tanıtılması sağlanabilir.

Proje sürecinde kullanılan ölçü aletleri, harita çizim programları ve diğer materyaller, uygulamalı öğretimi desteklemek amacıyla kullanılmıştır. Konuya uygun olarak belirlenen materyaller, konunun öğrenilmesini ve öğretim sürecini hızlandırmıştır. Bu düşünce ile arazi ve büro ortamında yapılan uygulamalar öğrenmeyi hızlandırmış ve bilgilerin kalıcı hale gelmesini sağlamıştır. Ancak, katılımcılar, etkinliklerde kullanılan cihazların ve bilgisayar program-

larının (örn: Autocad, Eghas, Kartocad ve diğer harita çizim programları) öğretmenlerin erişebilecekleri ve derslerinde kullanabilecekleri nitelikte olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenler, cihazların ve bilgisayar programlarının coğrafya dersleriyle bütünleştirilmesinin eğitim öğretim etkinlikleri üzerinde etkileri konusunda eylem araştırmaları yapmaya teşvik edilebilir.

Bu çalışmada, katılımcıların harita kullanılarak anlatılan ders ve uygulamaların daha kalıcı olduğu, haritaların coğrafya bilimine ait bilgilerin öğrenilmesinde çok önemli bir katkısının olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır. Alan yazında da CBS, coğrafya eğitimi için bir fırsat olarak ele alınmaktadır. Diğer bir deyişle, CBS gelişmiş bir haritalama sistemi ve mekansal analiz aracı olarak, geleneksel okul temelli coğrafya ve mekansal problem çözme sürecini geliştirme potansiyeline sahiptir (Bednarz & van der Schee, 2006).

Çalışmada ayrıca, katılımcıların neredeyse tamamı bu projenin verimli olduğunu ve daha fazla öğretmenin faydalanması için projenin devamının ya da tekrarının yapılmasını önermişlerdir. Bu çalışmanın bulguları sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmenlerinin teknoloji kullanımının eğitim öğretimin niteliğini artırmadaki rolünü göz önüne sermek için fikirler sunmaktadır. Çalışmada katılımcılar projede yapılan etkinliklerin mesleki çalışmalarına çok büyük katkılar sunduğunu, edindikleri bilgi ve deneyimleri ders öğretimi, CBS kullanımını yaygınlaştırma ve öğretimin niteliğini artırma amacıyla kullanacaklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde North Carolina Eyalet Üniversitesi'nde, öğretmen adayları ve öğretmen adayları için deneysel bir Coğrafi Bilgi Sistemi dersi verilmiştir. Bu ders katılımcıların karmaşık bir teknolojiye ustalaşmalarını sağlamıştır. Çoğunlukla sosyal bilgiler eğitimcisi olan katılımcılar, CBS'yi uygulayan projeler seçmişlerdir (Alibrandi ve Palmer-Moloney, 2001). Buradan hareketle CBS'nin ortaokul sosyal bilgiler öğretim programındaki mevcut öğretim yöntemleriyle bütünleştirilmesinin teşvik edilmesi önerilebilir.

Bu projede Harita Mühendisliği alanındaki uzmanlarla, öğretmen ve öğretim elemanlarının bir araya getirilerek işbirlikli çalışmaları, temel harita bilgilerinin ve CBS uygulamalarının farklı ve alternatif etkinliklerle paylaşımlı, eğlenceli bir şekilde yaparak yaşayara ve grup çalışması yoluyla öğrenilmesi sağlanmıştır. Bu çalışmanın bulgularının disiplinler arası çalışmalar yapacak sonraki araştırmacılara ve coğrafya eğitimcilerine esin kaynağı olması umulmaktadır.

Akademisyenlerin, sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmenlerinin sosyal bilimlerde kullanılan yenilikçi yöntemleri ve teknolojileri kullanma konusunda hazırlanmaları ve bilinçlenmeleri, mekânsal ve coğrafi sorunların nasıl çözüleceği konusunda düşünen ve çözüm yolları bulan öğrenciler yetiştirmeleri açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, bu projede akademisyen ve öğretmenlerin, coğrafya alanındaki güncel teknolojileri deneyimlemeleri, edindikleri bilgileri eğitimin niteliğini arttıracak biçimde eğitim programlarıyla bütünleştirme yolları konusunda düşünmeleri sağlanmıştır. Bu çalışmada katılımcıların, ilgi ve merak uyandıracak sunum ve ders materyalleri hazırlama ve kullanma, harita temelli çalışmalarda yer alma konusunda motivasyonları ve özgüvenleri de artmıştır. Ayrıca bu proje, haritacılık alanındaki yeni yaklaşımların uygulanması, katılımcıların bu alanda yaşadıkları sorunların ilk elden çözüme kavuşturulması ve tam olarak kavrayamadıkları bazı konuların (CBS, GPS, İHA, projeksiyon sistemleri, koordinat sistemleri vb.) açıklanması bakımından da önemlidir. Bu projenin en önemli sınırlılıklarından biri çalışmaya yalnızca sosyal bilgiler ve coğrafya öğretmenleri dahil edilmiş olmasıdır. Özellikle teknoloji ve sosyal araştırmaları bütünleştirmek için mükemmel bir yol (Alibrandi, Thompson ve Hagevik, 1999) ve 'yeni' bir teknoloji olarak kabul edilen CBS ile ilgili farkındalık yalnızca coğrafya eğitimi alanında aktif olan öğretmenlerle sınırlı kalmaktadır (Alibrandi ve Palmer-Moloney, 2001). Bu bakımdan, sonraki çalışmalarda CBS ile diğer sosyal bilimlere birleştirilmesi üzerinde durulabilir. İzleyen çalışmalarda ayrıca, farklı illerden seçilen ve ülkeyi temsil eden daha büyük bir öğretmen grubuyla çalışılması önerilir. Projeye başvuran kadın öğretmenlerin sayısının erkek öğretmenlere oranla düşük olmasının nedenleri üzerinde düşünülerek sonraki projelerde kadın öğretmenlerin teşvik edilmesi faydalı olacaktır.

Kaynaklar

- AKBAŞ, Y., Uzunöz, A. & Gençtürk E. (2011). Coğrafya Öğretmenlerinin Hizmetiçi Eğitim Faaliyetleriyle İlgili Düşünceleri (Trabzon Örneği), *Karadeniz İncelemeleri Dergisi*, 11: 157-174.
- ALIBRANDI, M., & Palmer-Moloney, J. (2001). Making a place for technology in teacher education with Geographic Information Systems (GIS). *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(4) 483-500.

- ALIBRANDI, M., Thompson, A., & Hagevik, R. (1999). Exploring the past to influence the future. Proceedings of the Annual ESRI User's Conference, San Diego, CA: Environmental Science Research Institute. Erişim tarihi: 05.04.2019 <http://www2.ncsu.edu/ncsu/cep/ligon/about/history/esriP3711.htm>.
- ARI, Ü., Peşman, H., Baykara, O. & Sunar, Y. (2016). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4 (7), 44-52.
- ARTVİNLİ, E. (2010). *Coğrafya'da Öğretmen Eğitimi: Hizmet Öncesi-Hizmet İçi Eğitim İhtiyaç Analizi*, Ankara: Pegem Yayıncılık.
- BABACAN, Ş. & Özey, R. (2016). Coğrafya Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitim İhtiyacı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 33, 1-24.
- BENSGHIR, K. T. & Akay, A. (2007). *Yerel Yönetimlerde Coğrafi Bilgi Sistemleri Türkiye Uygulamaları*. 1. Baskı, TODAİE-Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü.
- BEDNARZ, S. W. & van der Schee, J. (2006). Europe and the United States: the implementation of geographic information systems in secondary education in two contexts, *Technology, Pedagogy and Education*, 15(2), 191-205.
- BUĞDAYCI, İ. & Bildirici, İ. Ö. (2009). Harita kullanımının coğrafya eğitimindeki önemi. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, 11-15 Mayıs, Ankara.
- CHEUNG, W., Chang, M. K., & Lai, V. S. (2000). Prediction of internet and world wide web usage at work: a test of an extended triandis model. *Decision Support Systems*, 30(1), 83-100.
- ÇORUH, H. (2010). Disiplinler arası bilim tarihi dersi ve gerekçesi. *Tarih Okulu*, 7, 7-23.
- DAVIS, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-342.
- DEMİRALP, N. (2007). Coğrafya Eğitiminde Materyaller ve 2005 Coğrafya Dersi Öğretim Programı, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 373-384.
- EVERS, A., Jensen, L. & Paul, H. (2015). Ground breaking opportunities and obstacles for interdisciplinary research. The Young Academy. Amsterdam. www.dejongeakademie.nl
- FAVIER, T. T. & van der Schee, J. A. (2012). Exploring the characteristics of an optimal design for inquiry-based geography education with Geographic Information Systems. *Computers & Education*, 58, 666-677.
- GÖKÇE, N. (2009). Türkiye'de öğretmen yetiştirmede coğrafya eğitiminin sorunlar ve öneriler. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9 (2), 721-768.
- GUTHRIE, J. T., McRae, A., Coddington, C. S., Klauda, S. L., Wigfield, A., & Barbosa, P. (2004). Increasing reading comprehension and engagement through concept-oriented reading instruction. *Journal of Educational Psychology*, 96, 403-423.
- GÜNEY, D. (2009). *İnşaat Mühendisliği Eğitiminde Disiplinlerarası Çalışma Eksikliğinin Giderilmesi*, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, 07.11.2009- 08.11.2009, Antalya.

- HMELO-SLIVER, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2006). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: a response to Kirschner, Sweller and Clark. *Educational Psychologist*, 96, 403–423.
- HOUTSONEN, L. (2003) Maximising the use of communication technologies in geographical education, in: R. Gerber (Ed.) International handbook on geographical education (Dordrecht, Kluwer), 47–63.
- JACOBS, H. H. (1989). *Design Options for an Integrated Curriculum*, H.H. Jacobs (Ed). Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation. Alexandria, VA: ASCD.
- KANATLI, F. & Çekici, Y.E. (2013). *Türkçe Öğretiminde Disiplinler Arası Olanaklar*, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9 (2), 223-234.
- KAYA, H., Karatepe, A. & Özder, A., (2014). *Modern Yöntem ve Tekniklerle Coğrafya Öğretimi*, Pegem Akademi, ISBN 978-605-364-612-9, Ocak, 1. Baskı, Ankara.
- KAYA, N. (2012). *Türkiye’de Coğrafya Eğitimi: Program, Ders Kitapları ve Öğretmen Eğitimi Boyutu*, Yayınlanmamış Doktora Tezi: Gazi Üniversitesi, Ankara.
- KAYA, N., Ünalı, E. & Artvinli, E. (2013). Coğrafya Öğretmenlerine Yönelik Hizmet İçi Eğitim Faaliyetlerine Tarihsel Bir Bakış: 1923-2012. *Marmara Coğrafya Dergisi* 27, 41-57.
- KIM, J. S. (2005). The effects of a constructivist teaching approach on student academic achievement, self-concept and learning strategies. *Asia Pacific Education Review*, 6, 7–19.
- LAY, J. G., Chi, Y. L., Hsieh, Y. S. & Chen, Y. W. (2013). What influences geography teachers’ usage of geographic information systems? A structural equation analysis. *Computers & Education*, 62, 191–195.
- LEE, J. S., Cho, H., Gay, G., Davidson, B., & Ingraffea, A. (2003). Technology acceptance and social networking in distance learning. *Educational Technology & Society*, 6(2), 50–61.
- MEB. (2005). *Coğrafya Dersi Öğretim Programı*. Ankara. Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.
- MEB. (2011). *Coğrafya Dersi Öğretim Programı (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar)*, Ankara.
- NEWELL, W. H. (2007). Decision making in interdisciplinary studies. In G. Morçöl (Ed.), *Handbook of decision making*. New York: CRC.
- ÖZÇELİK, C. (2015). *Disiplinler Arası Öğretim Yaklaşımına Dayalı Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin, Öğrencilerin Geometrik Cisimlerin Hacimleri Konusundaki Akademik Başarılarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- ÖZKÖK, A. (2005). Disiplinlerarası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretim programının yaratıcı problem çözme becerisine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 28: 159-167.
- SİNTON, D. S. (2015). Communicating through Maps: Exploring the complexities and challenges of GIS mapping. <https://www.directionsmag.com/article/1243>, Erişim Tarihi: 05.02.2019

- SONG, M., Parry, M. E., & Kawakami, T. (2009). Incorporating network externalities into the technology acceptance model. *Journal of Product Innovation Management*, 26(3), 291–307.
- ŞAHİN, C. (2003). *Coğrafya Öğretimi, Sorunları ve Çözüm Önerileri*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- ŞAHİN, C. (2006). Milli Eğitim Bakanlığınca hazırlanan 2005 yılı “coğrafya dersi öğretim programı” hakkında görüşler ve öneriler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 279-304.
- ŞAŞAN H., (2002). *Yapılandırmacı öğrenme. Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 74(75), 49-52.
- TECİM, V. (2001). *Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulama Alanları*. İnkem Ofset Basım Yayın, İzmir.
- TUROĞLU, H. (2006). *Orta Öğretim Coğrafya Müfredatında Yapılandırmacı Öğrenme*, Türk Coğrafya Dergisi, Say:47, S.115–130, İstanbul.
- ULUĞTEKİN N. & İpbüker C. (1996). Kartografya ve Coğrafi Bilgi Sistemi. *Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu*, Eylül, İstanbul.
- URL_1: <http://www.dicle.edu.tr/a/skaradogan/gis/nulu%C4%9Ftekin.pdf>, Erişim Tarihi: 26.12.2017
- URL_2: https://www.tkgm.gov.tr/sites/default/files/icerik/ekleri/aciklamali_ornekleli_bohhbuy_0.pdf, Erişim Tarihi: 12.11.2017
- URL_3: http://www.insaatemlak.pol.tr/Sayfalar/harita_cbs.aspx, Erişim Tarihi: 08.12.2017
- URL_4: <http://ntay.uludag.edu.tr>, Erişim Tarihi: 23.10.2017
- URL_5: <http://www.bilimsenligi.com/kimya-ogretiminde-yenilikci-ogretim-uygulamaları.html>, Erişim Tarihi: 18.12.2017
- URL_6: <http://stem.erdogan.edu.tr/?p=86>, Erişim Tarihi: 22.11.2017
- URL_7: <http://www.yuruyoruz.com/aid=280.phtml>, Erişim Tarihi: 23.12.2017
- URL_8: http://www.kantitatifekoloji.net/cbsproje/belgeler/etkinlik_programi.pdf, Erişim Tarihi: 07.12.2017
- YILDIZ, F. & Kahveci, M. (2017). *GPS/GNSS Uydularla Konum Belirleme Sistemleri- Teori ve Uygulama*, 8. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, ISBN: 6051332659
- YILDIZ, F. (1999). *Harita Çizimi (Çizgisel-Sayısal)*, 2. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, ISBN: 9755910050.
- YILDIZ, F. (2016). *İmar Bilgisi Planlama- Uygulama- Mevzuat*. 10. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, ISBN: 6055426040
- YILDIZ, F., İnal, C. & Erdi, A. (2016). *Topografya-Ölçme Bilgisi*. 10. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, ISBN: 6051330112
- YOMRALIOĞLU, T. (2005). *Coğrafi Bilgi Sistemleri/Temel Kavramlar ve Uygulamalar*, 1. Baskı, Güven Kitap Yayın Dağıtım, ISBN: 975973690x