

To Cite This Article: Taştan, B. (2021). Assessment of GIS applications in Geography and Social Studies courses (The Sinop case). *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 43, 54-63.

Submitted: October 02, 2020

Revised: December 12, 2020

Accepted: December 14, 2020

ASSESSMENT OF GIS APPLICATIONS IN GEOGRAPHY AND SOCIAL STUDIES COURSES (THE SİNOP CASE)¹

Coğrafya ve Sosyal Bilgiler Derslerinde CBS Uygulamalarının Değerlendirilmesi (Sinop İli Örneği)

Bekir TAŞTAN²

Öz

Bugünlerde, eğitim ve öğretim ortamında birçok yeni teknoloji ve eğilimler ortaya çıkmıştır. Bu yenilikler sonucunda öğrenciye ve öğretmene bakış açısı değişmiştir. Artık araştıran, düşünen ve sorgulayan bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Öğrencilerin bilişsel süreçlerinin geliştirilmesinde mekânsal teknolojiler etkili araçlara sahiptir ve bu özelliği nedeniyle eğitim öğretim ortamında yaygın olarak kullanılabilir. Mekânsal teknolojiler; Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), GPS, internet tabanlı haritalar gibi farklı bileşenlere sahiptir. Bu bileşenlerden biri olan CBS, eğitim-öğretim ortamındaki birçok uygulamada bireysel ve grupla öğrenme tekniklerinin gelişimini desteklemekte, aynı zamanda eğitim odaklı kişisel dönütlerin de alınabilmesini sağlamaktadır.

Bu çalışma ile Google Earth, açık kaynak kodlu CBS yazılımları, internet tabanlı CBS uygulamalarının Sosyal Bilgiler ve Coğrafya eğitiminde kullanımının test edilmesi amaçlanmıştır. Sinop üniversitesi Çocuk Üniversitesi bünyesinde gerçekleştirilen bilimsel araştırma projesi kapsamında Coğrafya ve Sosyal Bilgiler öğretmenlerine teorik ve uygulamalı olarak eğitim verilirken öğretmenlerin Coğrafi Bilgi Sistemleri ve eğitim programına yönelik görüşleri alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre CBS sınıf içi uygulamalarda büyük faydalar sağlamaktadır. Okullarda teknik altyapı yetersizlikleri, okul yönetimlerinin CBS uygulamalarına yeterli destek sağlamaması, yazılım ve teknik doküman yetersizliği gibi nedenler öğretmenler tarafından CBS uygulamalarının önündeki engeller olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Bilgiler Eğitimi, Coğrafya Eğitimi, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımları, Google Earth

Abstract

Nowadays, many innovations, and trends have emerged in the education and training environment. As a result of these innovations, the views towards students and teachers has changed. Now it is aimed at educating individuals who are thinking, researching and investigating. Spatial technologies have effective tools in the development of students' cognitive processes and due to this feature, they can be widely used in the education and training environment. Spatial technologies have different components such as Geographical Information Systems (GIS), GPS, internet based maps. GIS, one of these components, supports the development of individual and group learning techniques in many applications in the educational environment, also provides training-oriented personal feedback.

This study aimed to test the use of Google Earth, open source GIS software and internet-based GIS in the Social Studies and Geography education. With this study, which was carried out at Sinop University Children's University within a Scientific Research Project (BAP), an on-site theoretical and practical teacher training given to the teachers of Geography and Social Studies as well as their opinions were sought for training programs and about GIS. According to the research results, GIS provides great benefits for in-class applications. Lack of technical infrastructure in schools, the school management's inadequate support for GIS applications, lack of software and technical documents are seen by teachers as obstacles for the use of GIS applications.

Keywords: Social Studies Education, Geography Education, Geographic Information Systems (GIS), Open-Source GIS Software, Google Earth

¹ The first version of this study was presented as an oral representation at the II. International Dynamic, Explorative and Active Learning (IDEAL) Conference, Amasya University, Amasya: The use Geographic Information Systems in teaching Geography and Social Studies courses; and Opinions of Geography and Social Studies Teachers about the use of Geographic Information Systems (The Sinop Case).

² Lecturer., Kastamonu University, Faculty of Education, Kastamonu, TURKEY., <https://orcid.org/0000-0002-3957-7371>., bekirtastan@kastamonu.edu.tr

GİRİŞ

İnternet ve bilgisayar teknolojilerindeki ortaya çıkan değişim ve yenilikler eğitim ve öğretim aktivitelerinde yeni algıların ve uygulamaların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Öğretmen ve öğrenciden beklenen niteliklerin değişmesine neden olan bu süreçte öğretmenden beklenen roller de değişmiştir. Mekânsal teknolojiler öğretmenlerin yaşadığı bu yenilenme sürecinde büyük rol oynamıştır. Bu teknolojiler öğretmenler için sınıf içerisinde yapılandırmacı, öğrenci merkezli aktif öğretim yöntemlerinin kullanılmasını sağlamaktayken; öğrenci açısından yaşadığı yeri tanıyabilmesine, çok yönlü bilgi ve beceri kazanmasına yardımcı olan etkin bir öğrenme aracıdır (Demirci ve Karaburun, 2011). Coğrafi çalışmalarda çokça kullanılan mekânsal teknoloji bileşenleri arasında; CBS, uzaktan algılama ve küresel konumlandırma (GPS) gibi sistemler sayılabilir (Karatepe, 2010). Bu teknolojiler Coğrafya öğretiminde en popüler yeniliklerden birisidir. Bu teknolojilerin Sosyal Bilimler ve Coğrafya eğitiminde kullanımı artmaktayken, Fen Bilimleri alanında da kullanıldığı görülmektedir (Ünlü ve Yıldırım, 2016).

CBS mekânsal verilerin toplanması, depolanması, analiz ve sunumunun yapılması ile ilgili işlemleri yapabilen bilgi sistemidir (Yomralıoğlu, 2009; Fazal, 2008). CBS ile herhangi bir birey kendi projesi veya işi ile ilgili haritayı okuyabilir, bilgisayar ekranında istediği gibi haritayı büyütüp küçültebilir, harita üzerindeki bilgileri kaldırıp farklı bilgiler ekleyebilir. Bazı CBS programları ileri derece hesaplamaları yapabilir. CBS, insanların daha üretken ve bilinçli olmalarına yardımcı olmaktadır (ESRI, 2011). Yaygın problemlere çözüm bulabilme amacıyla mekânsal verinin etkin kullanımı, CBS yazılımının üstün niteliklerine bağlıdır. CBS yazılımlarındaki gelişmeyi ve devamlı bir inovasyonu sağlamak, CBS yazılımı gelişimi için farklı yaklaşımların ele alınması önemlidir. Açık kaynak kodlu CBS yazılımları, hazırlayıcı ürünler kullanmak isteyenler için yeni deneysel yaklaşımlar geliştirerek CBS teknolojisini farklı uygulamalara adapte etmede önemli rol oynamaktadır (Neteler ve Mitasova, 2004). Google Earth internet tabanlı CBS uygulamalarından birisidir. İnternette ücretsiz indirilip bilgisayarlara kurulabilmektedir. Bu uygulama ile kullanıcılar konum belirleyebilmekte, koordinat serilerini harita çıktısı olarak alabilmektedir. Kullanıcılar kendi istekleri doğrultusunda internet üzerinden harita üretebilmekte, mekânsal analizler yapıp harita çıktılarını alabilmektedir (Tecim, 2008). Google Earth teknolojisi sahip olduğu özelliklerle konumsal düşünmenin gelişimine destek vermektedir. Yeryüzünü gerçekçi olarak gösteren Google Earth'ün yapısı ile öğrenciler dünyayı etkileşimli olarak anlayabilmektedir (Patterson, 2007). Coğrafi şekiller de Google Earth ile öğrencilere daha kolay öğretilmektedir (Karakuş ve Oğuz, 2013).

Milli Eğitim Bakanlığı ilk ve orta öğretim kurumlarında bazı kazanımlar için CBS'nin kullanılmasını önermesine rağmen okullarda CBS kullanımı sınırlı düzeyde kalmaktadır (Kaplukan, 2014). Demirci ve arkadaşlarına göre (2007); okul yönetimlerinin CBS'yi anlamaması, CBS yazılım ve donanımlarında görülen eksiklikler, verilerin kısıtlı olması, öğretmenlerin CBS'yi öğrenmek için zaman bulamamaları; öğretmenlerin derslerde, nasıl, nerede ve ne ölçüde CBS'yi kullanacaklarını bilememeleri; öğretmen kaynaklı sınırlar arasında sayılabilir. Yazılım konusunda da çeşitli problemler yaşanmaktadır. Uğurlu'ya (2008) göre; CBS yazılımlarının pahalı olması, veri tabanı oluşturmada yaşanan zorluklar ve yazılımın kullanımı ile ilgili teknik destek sağlamadaki güçlükler bu problemler arasında sayılabilir. CBS yazılımlarında kapalı ve açık kaynak kodlu olmak üzere iki türlü yaklaşım mevcuttur. Açık kaynak kodlu yazılımlar eklentilere bağlı olduğundan tecrübesiz kullanıcılar için kullanım zorluğu getirmektedir. Açık kaynak kodlu yazılımların en büyük avantajı lisans ücretinin olmaması ve kurulum sayısında sınırlama bulunmamasıdır (Beyhan ve ark., 2010).

Türkiye'de CBS'nin okullarda kullanılmasına yönelik birçok çalışma yapılmakta olmasına rağmen öğretmen merkezli çalışma sayısı sınırlı kalmaktadır. Öğrencilerin CBS'yi tanıyabilmesi ve etkili bir şekilde kullanabilmesi için öğretmenlerin bu konuda belirli bir bilgi birikimine sahip olması gereklidir. Bu şekilde yapılan çalışmalar daha yaygın etki yaratabilir. CBS uygulamalarına yönelik öğretmenlerin farkındalıklarını artırabilmek amacıyla; bu çalışma Sinop Üniversitesi, Çocuk Eğitimi Araştırma ve Uygulama Merkezi bünyesinde (Çocuk Üniversitesi) Sinop İl Millî Eğitim Müdürlüğü desteğiyle Bilimsel Araştırma Projesi (BAP) kapsamında gerçekleştirilmiştir. Sinop ilindeki ilköğretim ve liselerde görev yapan öğretmenlerin CBS'yi derslerinde ne derece kullandığını belirleme amacına bağlı olarak çeşitli etkinlikler yapılmıştır. CBS, Google Earth, Açık Kaynak Kodlu CBS yazılımları, GPS, CBS'nin Coğrafya derslerinde kullanımı gibi çeşitli temalara yönelik olarak önce teorik dersler verilmiş, daha sonra ise bilgisayar laboratuvarında uygulamalı dersler yapılmıştır.

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ

CBS; yazılım, donanım, insan, veri ve metotlar gibi çeşitli unsurlardan oluşan bir bilgi sistemidir. CBS ilk olarak 1960'lı yıllarda Roger Tomlinson ve arkadaşları tarafından Kanada'nın ulusal arazi özelliklerinin belirlenmesine yönelik Kanada CBS projesiyle ortaya çıkarılmıştır (Yomralıoğlu, 2009). 1980'lerde GPS (Küresel Konumlama Sistemi) uygulanmaya başlanmıştır. 1993'ten itibaren internet üzerinden haritalara ulaşmaya başlanmıştır. 1996'da internet CBS ürünleri piyasaya sürülmüştür (Goodchild ve ark., 2005). 2000'li yıllardan itibaren uzaktan algılama uydularının yörüngeye yerleştirilmesi ile uzaktan algılama verileri temin edilmeye başlanmıştır. Uzaktan algılama verileri atmosferik, iklimsel ve yersel amaçlı üretilip CBS'de yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Uzaktan algılama verilerinin veya çeşitli

kaynaklardan temin edilen veri çeşitlerinin analizi ve yorumlanmasında CBS yazılımlarının performansı çok önemlidir. Yazılımlar verilerin bilgisayara aktarılıp işlenmesinde; analizi, yorumlanması ve sunumunda etkili işlevsel araçlara sahiptir. CBS’de yazılım türleri açık ve kapalı kaynak kodlu olmak üzere iki yolla geliştirilmektedir. Kapalı kaynak kodlu yazılımların dağıtılmasında ve kullanılmasında çeşitli kısıtlamalar söz konusudur. Bu yazılımlar belirli bir ücretle kullanıcıya ulaştırılmaktadır. Açık kaynak kodlu CBS yazılımlarının geliştirilmesinde kullanıcılar, üniversiteler ve çeşitli platformlar etkili olmaktadır. Bu yazılımların kodlarına erişilebildiği için farklı kişiler tarafından geliştirilebilmesi mümkündür.

Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımları

Yazılım dünyasındaki değişimler açık kaynak kodlu CBS yazılımlarının gelişimini etkilemiştir. Bu tür yazılımların açık kaynak kodlu olarak isimlendirilmesi ücretsiz erişime açık olması ve kod kullanarak yazılımın gelişimine destek verilebilmesini ifade etmek içindir. Bu yazılımlarda kopya dağıtımında da sınırlandırma bulunmamaktadır. Toplumun ihtiyaçları doğrultusunda yazılımlarda yapılan değişiklikler, gelişmeler halka açık hale getirilebilmektedir. Bu dört prensibe bağlı olarak serbest yazılım 1985 yılında Richard M. Stallman tarafından GNU projesi ile (<https://www.gnu.org>) ortaya konulmuştur (Neteler ve Mitasova, 2004; Steiniger ve Hunter, 2013). Serbest ifadesi bu yazılımlara ücretsiz erişilebildiğini açıklamak amacıyla kullanılmıştır. Kapalı kaynak kodlu yazılımlara belirli ticari oluşumlar destek verirken, açık kaynak kodlu yazılımlar akademik çevreler tarafından veya bireysel olarak geliştirilmeye çalışılmaktadır. Kapalı kaynak kodlu yazılımlara ait açıklayıcı kullanıcı kılavuzları varken, açık kaynak kodlu yazılımlara ait belge sayısı sınırlıdır. Açık kaynak kodlu yazılımlar eklentilere bağlı çalıştığı için tecrübesi daha az kullanıcılar için kullanım sırasında zorluklar ortaya çıkmaktadır (Beyhan ve ark., 2010). Açık kaynak kodlu CBS yazılımı lideri GRASS (Geographic Resources Analysis Support System-Coğrafi Kaynaklar Analiz Destek Sistemi) yazılımının günümüzde çok farklı kullanım alanları bulunmaktadır. GRASS yazılımı; çevresel, matematiksel, iklim ve atmosferik modellemeler gibi birçok işlemi kolayca yapabilmektedir (Ciolli ve Zatelli, 2003). GRASS ile birlikte çalışan Quantum GIS (QGIS) yazılımı yeni başlayanlar için daha pratik kullanıma sahiptir (Yılmaz, 2008).

İnternet Tabanlı Harita ve İnternet Tabanlı CBS

İnteraktif haberleşme teknolojisi ile birlikte mekânsal bilgi servislerinin kullanılması mekânsal ağ mimarisi adı verilen CBS mimarisini ortaya çıkarmıştır. Daha fazla kişinin kullandığı bu mimariye internet tabanlı CBS (WEB GIS) adı verilmiştir. CBS ve internet teknolojilerinin beraber kullanımı haritalama tekniklerinin de değişimini ortaya çıkarmıştır. Google Earth, MapQuest gibi uygulamalarla günlük mekânsal bilgiler artık herkes tarafından kullanılmakta ve kullanıcılar kendi istekleri doğrultusunda internette çeşitli mekânsal analizleri yapıp haritalar üretebilmektedir (Tecim, 2008). İnternet tabanlı haritalar internette yayımı yapılan haritalardır. Dinamik sorgulanabilir bir alt yapı sunan bu mimari ile araştırma yapabilmek daha kolay hale gelmiştir. Bazı internet haritaları dinamik, bazıları ise statiktir (Uluğtekin ve Bildirici, 2002). Statik haritalar aynı zamanda interaktif olabilir. Bunlar “kliklenen haritalar” olarak da bilinir. Harita diğer verilerle etkileşim fonksiyonunu yerine getirir (Jan-Kraak, 2003). İnternet tabanlı harita uygulamalarının birçoğu CBS alt yapısını kullanmaktadır (Aydinoğlu ve Yomraloğlu, 2003).

Google Earth

Google Earth internette ücretsiz indirilip kurulabilen internet tabanlı görsel küredir. Google Earth uygulamasında çeşitli CBS uygulamaları kolayca yapılabilir. Bu uygulamalar arasında ölçme, yer belirleme, görüntü tanıma gibi işlemler bulunmaktadır (Schaaf, ve ark., 2013). Google Earth teknolojisi mekânsal düşünme için kolaylıklar sağlamakta ve kritik mekânsal düşünme becerilerini geliştirmektedir. Yeryüzünü tanımak için önemli fırsatlar sunan Google Earth ile öğrenciler dinamik ve interaktif olarak öğrenme sürecini gerçekleştirebilmektedir (Patterson, 2007). Google Earth, mekânsal çeşitli kavramların somut olarak anlaşılabilmesine yardımcı olmaktadır. Çeşitli coğrafi şekiller de Google Earth sayesinde uygulamalı olarak öğretilir (Karakuş ve Oğuz, 2013).

YÖNTEM

Bu çalışma Sinop Üniversitesi Çocuk Üniversitesi ve Sinop İl Milli Eğitim Müdürlüğü ile ortaklaşa düzenlenen “Coğrafya Öğretiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanımı” konulu bilimsel araştırma projesi (BAP) kapsamında yürütülmüştür. Projeye Sinop il merkezindeki ilköğretim ve liselerde görev yapan 37 Coğrafya ve Sosyal Bilgiler öğretmeni katılmıştır. Projenin temaları arasında; CBS’nin ana yapısı, CBS’nin veri kaynakları, CBS’de sorgulama ve analizler, Google Earth uygulamasının Coğrafya derslerinde kullanımı, internetteki CBS uygulamaları, açık kaynak kodlu CBS yazılımlarının Coğrafya derslerinde kullanımı, GPS sistemi ve özellikleri gibi araştırma konuları bulunmaktadır.

Çalışmada bilimsel araştırma yöntemlerinden genel tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama modelleri varlığını sürdüren veya geçmişte var olan bir durumu olduğu biçimiyle betimlemeyi hedef edinen araştırmalara uygundur (Karasar, 1999). Çalışmaya katılan 37 kişiden kolay ulaşılabilir örneklem olarak 30 kişi ankete cevap vermiştir. Ayrıca çalışma öncesinde öğretmenlerin gerek demografik özelliklerinin, gerekse CBS hakkındaki mevcut bilgilerinin ölçülmesi için ön test çalışması yapılmıştır. Çalışma sonucunda Kerski (2000)'nin geliştirdiği ve Artvinli (2009)'nin uyarladığı CBS'yi öğrenme ve kullanmadaki yaşanan sınırlılıklar ile CBS'nin sınıf-ıçi etkinlikleri yapmada sağladığı avantajları ölçen tutum anketi uygulanmıştır. Anket sonuçları SPSS programında analiz edilerek frekans değerleri ile verilmiştir. Öğretmenlere öncelikli olarak teorik eğitim ve daha sonra laboratuvar ortamında uygulamalı eğitim verilmiştir (Fotoğraf 1 ve Fotoğraf 2).

BULGULAR

Öğretmenlere; cinsiyet, mesleki kıdem yılı, mezun olunan fakülte türü, öğretmenlerin kadrolarının bulunduğu alan, görev yapılan okul türü, Google Earth, CBS, GPS gibi konulardan oluşan 12 maddelik bir anketten oluşan ön test uygulanmıştır.



Fotoğraf 1: Öğretmenler Laboratuvarında CBS Uygulaması Yaparken

Katılımcı Profilleri

Anketteki bulgulardan elde edilen sonuçlara göre; katılımcılar on beş erkek ve on beş kadından oluşmaktadır. Katılımcıların yüzde on dördü 1-5 yıl arası mesleki deneyim sahibi, yüzde on üçü 6-10 yıl, yüzde yirmisi 16-20 yıl, yüzde kırkı 21-26 yıl arası mesleki deneyim sahibidir. CBS ve GPS teknolojilerinin eğitim amaçlı kullanımının yeni olması, katılımcıların yüzde altmışının mesleki kıdemlerinin on altı yıl üzerinde olması nedeniyle CBS'yi daha az tanıdıkları düşünülmektedir.

Katılımcılardan yirmi beş kişi Eğitim Fakültesi'nden mezun iken, beş kişi Fen-Edebiyat Fakültesi mezunudur. Katılımcılardan on üç kişi Coğrafya alanında, on yedisi ise Sosyal Bilimler alanında çalışmaktadır. Katılımcılardan on üç kişi liselerde görev yaparken, on yedi kişi ise ortaokullarda görev yapmaktadır.



Fotoğraf 2: Öğretmenlerle Beraber Bahçede CBS Etkinliği Yaparken

Çalışmaya katılan öğretmenlerin demografik özellikleri **Tablo:1'**de verilmiştir.

Seçenekler		1	2	3	4	5	Toplam
Cinsiyeti		Erkek	Kadın				
	N	15	15				30
	%	50	50				100
Kıdemi		1-5	6-10	11-15	16-20	21-26	
	N	4	4	4	6	12	30
	%	13,33	13,33	13,33	20	40	100
Kadrosunun bulunduğu alan		Coğrafya	Sosyal Bilgiler				
	N	13	17				30
	%	43	57				100
Mezun olduğu fakülte türü		Eğitim Fakültesi	Fen-Edebiyat Fakültesi				
	N	25	5				30
	%	83	17				100
Görev yaptığı okul türü		Lise	Ortaokul				
	N	13	17				30
	%	43	57				100

Ön Test Sonuçları

Yapılan anket sonuçlarına göre; CBS hakkında bilgisi olmayan katılımcı sayısının yirmi kişi olduğu, CBS hakkında bilgisi olanların ise on kişi olduğu belirlenmiştir. Katılımcılardan biri CBS'yi şu şekilde tanımlamıştır: *“Coğrafi bilgilerin bilgisayar yardımı ile görüntülenmesi, yazılım ve donanım gibi kavramları kapsayan bir sistem”*, bir diğer kişi ise *“Konumlandırma ve yeryüzünde dağılım ilkelerinin ana temelini oluşturduğu ve bunlara bağlı olarak analiz ve sentezinin yapıldığı ve değerlendirildiği bilgi sistemi”* şeklinde tanımlamıştır. Katılımcıların ifadelerinden CBS hakkındaki bilgilerinin sınırlı düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Katılımcıların yirmi sekizi CBS'yi derslerinde hiç kullanmamışken, ikisi kullanmıştır. CBS'yi kullananlar ise harita bilgisi ve ölçek konusunda kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Sadece üç kişi açık kaynak kodlu CBS yazılımını duymuş, yirmi yedi kişi ise duymamıştır. Şimdiye kadar GPS cihazına sahip olan kişi sayısı on dört iken, GPS cihazına sahip olmayanlar on altı kişidir. On dört kişi GPS'li cep telefonu ve araç takip cihazına sahip olduğunu belirtmiştir. On üç kişi GPS cihazını kullandığını ifade ederken, on yedisi kullanmamıştır. GPS cihazını kullanan on üç kişi daha çok navigasyon amaçlı kullanmıştır. Katılımcılardan bir kişi ise GPS cihazını askerde kullandığını belirtmiştir. Üç kişi Google Earth'ü hiç kullanmadığını belirtirken, yirmi yedisi ise kullandığını belirtmiştir.

Öğretmenlerin CBS Kullanımına Yönelik (Sınırlılıklar-Avantajlar) Görüşleri

Çalışma sonunda katılımcılara CBS'yi öğrenme ve okullarda CBS'yi kullanmadaki sınırlılıklar ile ilgili toplam on bir maddeden oluşan bir anket yapılmıştır. Gerçekleştirilen anket uygulamasının maddeleri **Tablo 2'**de verilmiştir.

Anket Maddeleri	Frekans	Yüzdeliği
CBS eğitiminin ve uygulamasının zor ve karmaşık olması	43	
CBS' ye ilişkin yazılım ve donanımın çok pahalı olması	50	
Öğrencilerimin bilgisayar kullanma imkânlarının olmaması	50	
Okulumdaki bilgisayarların ilgili CBS yazılımlarına sahip olmaması	100	
CBS uygulaması içeren dersler geliştirmeye yeterli vaktimin olmaması	70	
CBS uygulamak için okul yönetiminden yeterli desteği almanın zor olması	70	
Ders saatlerinin CBS tabanlı projeler yapmak için çok kısa olması	93	
CBS uygulaması için gerekli verilere ulaşmanın zor olması	50	
CBS uygulaması için öğrencilerin yeterli coğrafi ve teknik becerilere sahip olmaması	90	
Öğrencilerin bu konudaki becerileri arasında büyük farklılıklar olması	76	
Okulda CBS uygulaması yapacak bilgisayar laboratuvarı olmaması	77	

Tablo 2'ye göre öğretmenlerin tamamı okullardaki bilgisayarların ilgili CBS yazılımına sahip olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin yüzde doksan üçü CBS tabanlı projeler yapmak için ders saatlerinin yetersiz olduğunu vurgulamışlardır. Aynı şekilde öğretmenlerin yüzde doksanı CBS uygulaması için öğrencilerin yeteri kadar coğrafi bilgi ve beceriye sahip olmadığını düşünmektedir. Öğretmenlerin yüzde yetmiş yedisi CBS uygulamaları için bilgisayar laboratuvarının olmadığını, yüzde yetmiş öğrencilerin CBS becerileri arasında büyük farklılıklar olduğunu, yüzde yetmiş ise okul yönetiminden CBS

uygulamaları için gerekli desteği alamadıklarını ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenlere çalışma sonunda, derslerdeki CBS uygulamaları ve sınıf içi etkinliklerde CBS'nin avantajlarına dair toplam dokuz maddeden oluşan bir anket yapılmıştır. Gerçekleştirilen anket uygulamasının maddeleri ve frekans yüzdeleri **Tablo 3**'te verilmiştir.

Tablo 3: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin CBS Uygulamaları ve Sınıf İçi Etkinlik Yapmadaki Avantajları Boyutuna İlişkin Görüşlerinin Dağılımı (Artvinli, 2009)	
Anket Maddeleri	Frekans Yüzdeliği
Coğrafi öğrenmeyi kolaylaştırır ve öğrencilerin coğrafi becerilerini geliştirir	90
CBS, Öğrencilerin derslerde aktif olmasını sağlar	83
Coğrafya derslerinde verileri daha iyi analiz etmek için CBS yenilikçi bir yöntemdir	97
CBS, daha kolay iş bulabilmek için gerekli bir beceridir	60
CBS, konuyu gerçek dünya ile ilişkilendirmeyi kolaylaştırır	97
CBS, coğrafya derslerinde grup çalışması yapmaya uygundur	87
CBS, derste farklı konuların daha kolay sentezlenmesini sağlar	90
CBS, öğrencilerin ilgisini ve motivasyonunu daha çok artırır	83
Coğrafya derslerinde CBS etkinlikleri yapmak öğrenci başarısını kesinlikle artırır	73

Tablo 3'e göre araştırmaya katılan öğretmenler sınıf içi etkinliklerde CBS'yi kullanmanın büyük avantaj sağladığını düşünmektedirler. Örneğin, öğretmenlerin yüzde doksan yedisi coğrafya derslerinde CBS'nin verileri analiz etmek için yenilikçi bir yöntem olduğunu ve CBS'nin ders konularını gerçek dünya ile ilişkilendirmeyi kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin yüzde doksanı CBS'nin coğrafi öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve coğrafi becerileri geliştirdiğini düşünmektedir. Aynı zamanda öğretmenlerin yüzde doksanı derslerde CBS'nin farklı konuların daha kolay sentezlenmesinde yardımcı olduğunu ifade etmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma Sinop Çocuk Üniversitesi ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü ile ortaklaşa yürütülen Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin Coğrafya ve Sosyal Bilgiler dersleri bünyesinde kullanımının geliştirilmesi amacıyla teorik ve uygulamalı eğitimler yapılmıştır. Eğitimler öğretmenlerin seminer döneminde yapılmış olup, çalışmalara Sinop İl merkezinde görev yapan 37 Coğrafya ve Sosyal Bilgiler öğretmeni katılmıştır. Araştırmada öğretmenlerin okullarında CBS'yi kullanmasına yönelik sınırlılıkları ve avantajları belirlemek için anket uygulanmıştır.

Anket sonuçlarına göre; CBS'nin okullarda kullanımına yönelik başlıca sınırlılıklar şu şekilde belirlenmiştir:

- Okullarda CBS yazılımına sahip bilgisayar bulunmamaktadır.
- CBS tabanlı projeler için ders saatleri çok kısadır.
- CBS uygulamaları için öğrencilerin sahip olduğu donanım yeterli değildir.

CBS'nin okullarda kullanımına yönelik başlıca avantajlar şu şekilde sıralanmıştır:

- CBS Coğrafi anlamda öğrenmeyi kolaylaştırarak coğrafi becerileri geliştirir.
- Verilerin daha iyi analizi için CBS yenilikçi bir metottur.
- CBS gerçek dünyadaki konularla ilişkilendirmeyi sağlar.
- CBS derslerde farklı içerikteki konuların sentezlenmesini kolaylaştırır.

Ayrıca proje eğitimlerine katılan öğretmenlerin uygulanan programla ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla program değerlendirme anketi yapılmıştır. Anketten elde edilen sonuçlara göre öğretmenler:

- Yapılan etkinlikleri rahatça takip edebilmiştir.
- Etkinlikleri oldukça eğlenceli bulmuştur.
- Programda yapılan etkinliklere benzer şekilde yapılacak etkinliklerin öğrencilere farklı beceriler sağlayabileceğini düşünmektedir.
- Etkinlikleri mesleki yönden faydalı olarak kabul etmektedir.
- CBS, GPS ve Google Earth gibi uygulamaların derslerde yapılması durumunda öğrencilerin dikkatini çekebileceğini farz etmektedir.
- Benzer etkinlikler için okullarındaki olanakların yeterli olmadığını düşünmektedir.
- CBS uygulamalarının Coğrafya derslerinde yapılması durumunda başarıyı kesinlikle artıracığını düşünmektedir.

Ayrıca öğretmenlerle birebir yapılan görüşmelerde öğretmenler, okullarda internet tabanlı harita ve internet tabanlı CBS uygulamalarının yapılabilmesinin önündeki en büyük engelin internet bağlantı hızlarındaki düşüklük olduğunu ifade etmişlerdir. Bilgisayar laboratuvarının bulunmadığı veya bilgisayar kullanımının sınırlı olduğu okullarda internet bağlantısının düşük olması, sınıflarda akıllı tahta ile internet tabanlı CBS ve harita uygulamalarının yapılmasını zorlaştırmaktadır.

To Cite This Article: Taştan, B. (2021). Assessment of GIS applications in Geography and Social Studies courses (The Sinop case). *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 43, 54-63.

Submitted: October 02, 2020

Revised: December 12, 2020

Accepted: December 14, 2020

EXTENDED ABSTRACT

ASSESSMENT OF GIS APPLICATIONS IN GEOGRAPHY AND SOCIAL STUDIES COURSES (THE SİNOP CASE)

INTRODUCTION

Changes and innovations in the internet and computer technologies have led to the emergence of new perceptions and applications in education and training activities. In this process, the qualifications expected from the teacher and student, the roles expected from the teacher also changed. Spatial technologies played a major role in this renewal process experienced by teachers. These technologies enable the use of constructivist, student-centered active teaching methods in the classroom for teachers (Demirci and Karaburun, 2011). Spatial technologies are one of the most popular innovations in Geography teaching (Ünlü and Yıldırım, 2016). GIS, remote sensing, and global positioning are used widely in Geographic studies. (Karatepe, 2010). Although the use of GIS in secondary and high school lessons is recommended in the National Education curriculum, there are various limitations regarding its use in lessons (Kaplukan, 2014). These limitations: There are administrative problems in schools, lack of software and hardware, and no instructions on how to teach GIS (Demirci and Karaburun, 2011). There are two types of approaches in GIS software, closed source, and open source. The biggest advantage of open source software is that there is no license fee, and there is no limit on the number of installations. (Beyhan et al., 2010). According to Uğurlu (2008), GIS software is expensive, and open-source software causes difficulty for inexperienced users due to add-ons.

Free software was introduced by Richard M. Stallman in 1985 with the GNU project (<https://www.gnu.org/>) to develop the free software concept (Neteler and Mitasova, 2004). The free software term used by Steiniger and Hunter (2003) instead of open source software. Free expression is used to explain that this software is freely accessible. GRASS (Geographic Resources Analysis Support System) software (Ciolli and Zatelli, 2003) is the leader of open source GIS software. Quantum GIS (QGIS) software, which works in integration with GRASS and is easier to use, has a more practical structure for beginner users and has many GIS features and functions (Yılmaz, 2008).

GIS can perform operations such as collecting, storing, analysing, and presenting data obtained through spatial operations; It is an information system consisting of hardware, software, data, people, and methods. (Yomralıoğlu, 2009). GPS (Global Positioning System) started to be implemented in the 1980s. Internet GIS products were launched in 1996. Since 1993, maps have been available on the internet. Many benefits have been gained from the application of the GIS Internet paradigm (Goodchild et al., 2005). With the development of the Internet, different spatial analyses can be made on the Internet (Tecim, 2008). With the dynamic structure of the maps, many spatial applications have become easier on the internet (Uluğtekin and Bildirici, 2002). Static maps can also be interactive. These are also known as click maps. The map performs the function of interaction with other data (Jan-Kraak, 2003). Many internet-based map applications use GIS architecture. Internet GIS has four components: Web, application, map, and data server (Aydinoğlu and Yomralıoğlu, 2003). The Google Earth application can perform GIS operations such as measurement, stratification, image interpretation, and location quite easily (Schaaf et al., 2013). Google Earth technology supports spatial thinking and improves thinking skills by enhancing critical technology. The structure of Google Earth, which is very natural, enables the student to understand the world dynamically and interactively and helps in spatially targeted learning (Patterson, 2007). Many Geographic shapes of the Earth can be easily taught with Google Earth (Karakuş and Oğuz, 2013).

METHOD

This study was carried out within the scope of the scientific research project (BAP): "The Use of Geographic Information Systems in Geography Education." The project was jointly organized by Sinop University Children's University and Sinop Provincial Directorate of National Education. A total of 37 Geography and Social Studies teachers working in primary, high

school, and similar educational institutions in the city center of Sinop participated in the project. The project has different topics such as; the basic structure of GIS, data sources in GIS, queries, and analysis in GIS, the use of Google Earth images in Geography and Social Studies, internet-based GIS applications, the use of open source GIS software in Geography lessons and the GPS.

The general survey method was used in the study. Survey models are suitable for studies that aim to define an ancient or existing condition as it occurs (Karasar, 1999). As an easily accessible sample of 37 people participating in the study, 30 volunteer teachers answered the questionnaire. Before the study, a pre-test was conducted to measure both the demographic characteristics of teachers and current knowledge about GIS. At the end of the study, an attitude questionnaire which was developed by Kerski (2000) and adapted by Artvinli (2009) was applied to measure the limitations experienced in learning and using GIS. The survey results were analysed in the SPSS program. Theoretical and practical lessons were given to teachers in the computer lab.

FINDINGS

Participant Profiles

According to the results of the questionnaire; the participants are fifteen men and fifteen women. Fourteen percent of the participants have a professional experience of 1-5 years. Thirteen percent of the participants have a professional experience of 6-10 years. Participants are considered to be unfamiliar with GIS because the use of GIS and GPS technologies for educational purposes is new and the professional seniority of sixty percent of the participants is over sixteen years. Twenty-five of the participants graduated from the faculty of education, while five of them graduated from the Faculty of Arts and Sciences. Thirteen of the participants are currently working in the field of Geography and seventeen in the field of Social Studies. While 13 people work in high schools, seventeen people work in secondary schools.

Pre-test Results

According to the results of the survey; it was determined that the number of participants who did not know about GIS was twenty, and those who had GIS information was ten. One of the participants defined GIS as follows, "A system that includes concepts such as displaying geographic information with the help of computers, and software, and hardware," while another person defined it as "The main basis of the principles of positioning and distribution on the earth." According to the statements of the participants, it is seen that their GIS knowledge is very limited. Twenty-eight of the participants have never used GIS in their lessons, while two of them have used it. Those who used GIS stated that they used it in terms of map information and scale.

Only three people have heard of open source GIS software, and twenty-seven have not. While the number of people who have had a GPS device is fourteen, those who do not have a GPS device were sixteen. Fourteen people stated that they had GPS mobile phones and vehicle tracking devices. Thirteen people stated that they used the GPS device while seventeen did not. Thirteen people who used the GPS device used for navigation. One of the participants stated that he used the GPS device in the military. Three people stated that they never used Google Earth, while twenty-seven stated that they did.

Teachers' Views on the Use of GIS (Limitations-Advantages)

At the end of the study, a questionnaire consisting of eleven items was applied to the participants about the limitations of teaching and using GIS in schools. According to the findings obtained from the survey study, all the teachers said that the computers in the schools do not have the relevant GIS software. Ninety-three percent of the teachers emphasized that lesson hours are insufficient to make GIS-based projects. Likewise, ninety percent of teachers think that students do not have sufficient Geographical and technical skills for GIS implementation. Seventy-seven percent of teachers stated that they did not have a computer laboratory for GIS applications. Seventy-six percent of them stated that there are big differences between the GIS skills of the students, and seventy percent of them cannot get the necessary support for GIS applications from school administration.

At the end of the study, a questionnaire consisting of nine items about GIS applications in lessons and the advantages of GIS in classroom activities was conducted with the teachers. The teachers think that using GIS in classroom activities provides a great advantage. For example, ninety-seven percent of teachers stated that GIS is an innovative method for analyzing data in Geography lessons and GIS makes it easy to associate the subjects with the real world. Ninety percent

of teachers think that GIS facilitates Geographic learning, and improves Geographic skills. Ninety percent of them stated that GIS enabled the easier synthesis of different subjects in the lessons.

RESULTS

This study was conducted within the Scientific Research Project jointly conducted with Sinop Children's University and the Provincial Directorate of National Education. Within the scope of the project, theoretical and applied training was carried out to improve the use of GIS within Geography and Social Studies courses. The training was held during the teachers' seminar period and 37 Geography and Social Studies teachers working in the city center of Sinop participated. In the study, a questionnaire was used to determine the limitations and advantages of teachers in using GIS in their schools. According to the survey results, the major limitations for the use of GIS in schools were determined as follows:

- Computers in schools do not have GIS software.
- Lecture hours are too short for doing GIS-based projects.
- Students do not have sufficient Geographic and technical skills for GIS application.
- There are no GIS laboratories in schools.

The chief advantages of using GIS in schools are listed below:

- GIS facilitates Geographic learning and improves students' Geographic skills.
- GIS is an innovative method to analyze data better in Geography lessons.
- GIS connects to the real world more easily.
- GIS synthesizes different topics better in lessons.

The opinions of the teachers about the program were determined using a program evaluation questionnaire. According to the results, the teachers could easily follow the activities. They found that the activities were funny and beneficial to professional development. They think that GIS, GPS, and Google Earth applications will attract students' attention, and the facilities in schools are not sufficient for similar activities. In one-on-one interviews with the teachers, teachers stated that the biggest obstacle of the internet-based mapping and internet-based GIS applications in schools is the low internet connection speeds. The low internet connection in schools makes difficult to implement internet-based GIS and map applications on smart boards in classrooms.

Kaynakça / References

- Artvinli, E. (2009). Coğrafya öğretmenlerinin coğrafi bilgi sistemleri (CBS)'ne ilişkin yaklaşımları. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(22), 40-57, Balıkesir.
- Aydınöğlü, A.Ç. & Yomralıoğlu, T. (2003). E-Belediyeler için internet tabanlı harita hizmetleri, e-belediyecilik ve e-mühendislik 2. ulusal kongresi bildiriler kitabı, Milli Kütüphane Sal., Ankara.
- Beyhan, B., Belge, B. & Zorlu, F. (2010). Özgür ve açık kaynak kodlu masaüstü CBS yazılımları üzerine: Karşılaştırmalı ve sistemli bir Değerlendirme (Free and open source desktop GIS software programs: A comparative and systematic Evaluation). *Harita Dergisi*, 143, 45-61.
- Ciulli, M. & Zatelli, P. (2003) GRASS applications: an overview. <[http://www.ing.unitn.it / ~grass /docs / GRASS_applications_an_overview.pdf](http://www.ing.unitn.it/~grass/docs/GRASS_applications_an_overview.pdf)> 11.09.2020, erişim tarihi.
- Demirci, A. & Karaburun, A. (2011) CBS, GPS ve Google Earth teknolojilerinin coğrafya derslerinde kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 24, 99-123.
- Demirci, A., Taş, H. A. & Özel, A. (2007). Türkiye'de ortaöğretim coğrafya derslerinde teknoloji kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 15, 37-54.
- ESRI (2011). GIS Best Practices. Essays on Geography and GIS: Volume: 3. USA: ESRI press. <<https://www.esri.com/library/bestpractices/essays-on-geography-gis-vol3.pdf>>, 10.09.2020, erişim tarihi.
- Fazal, S. (2008). *GIS Basics*. New Delhi: New Age International (P) Ltd., Publishers.
- Goodchild, M., Longley, A. P., Maguire, J. D. & Rhind, W. D. (2005). *Geographical Information Systems and Science*. (2nd ed.). London: John Wiley Sons Ltd.
- Kapluhan, E. (2014). Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin (CBS) Coğrafya öğretiminde kullanımının önemi ve gerekliliği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 29, S. 34-59.
- Karakuş, U. & Oğuz, S. (2013). Sosyal bilgiler dersi Coğrafya konularında Google Earth kullanımı ve öğretmen görüşleri, *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 4, 12, 110-125.
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınevi.

- Karatepe, A. (2010). Coğrafya öğretiminde mekânsal teknolojiler. Özey, R. & Demirci, A. (Ed.), *Coğrafya öğretiminde yöntem ve yaklaşımlar* içinde (s.209-222). İstanbul: Aktif Yayınevi.
- Kerski, J. (2000). *The implementation and effectiveness of GIS, technology and methods in secondary education*. Ph.D. dissertation, University of Colorado, USA.
- Jan-Kraak, M. (2003). Setting and needs for web cartography. In Jan-Kraak, M. & Brown, A. (Eds.), *Web cartography developments and prospects* (pp. 1-9). London: Taylor & Francis Group.
- Neteler, M. & Mitsova, H. (2004). *Open Source GIS: A GRASS GIS Approach* (Vol. 2). Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Patterson, T.C. (2007). Google Earth as a (not just) geography education tool. *Journal of Geography* 106, 145-152.
- Schaaf, R., Skellern, A., Haslett, S. K. & Norcliffe, D. (2012). Google Earth and sustainable development education: Examples from human and physical geography. *Planet*, (26), 8-14.
- Steiniger, S. & Hunter, A. J. (2013). The 2012 free and open source GIS Software map-a guide to facilitate research, development, and adoption. *Computers, Environment and Urban Systems*, 39, 136-150.
- Tecim, V. (2008). *Coğrafi Bilgi Sistemleri Harita Tabanlı Bilgi Yönetimi*. Ankara: Renk Form Ofset Matbaacılık.
- Uğurlu, N. B. (2008). A new example for the use of information technologies in education: Geographic Information Systems. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 41(2), 81-95.
- Uluğtekin, N. & Bildirici, İ. Ö. (2002). Web kartografya. *Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliğinde 30. Yıl Sempozyumu*, s: 351-363, Konya, 16-18 Ekim 2002.
- Ünlü, M., & Yıldırım, S. (2016). CBS ile oluşturulan tematik haritaların kullanımının öğrencilerin başarısına etkisinin değerlendirilmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 33, 77-95. DOI: 10.14781/mcd.55530.
- Yılmaz, (2008). Akademik faaliyetlerde özgür coğrafi bilgi sistemi. *Akademik Bilişim konferansı*. Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, S. 91-97 30 Ocak-01 Şubat 2008.
- Yomralıoğlu, T. (2009). *Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar Ve Uygulamalar*. (5. Baskı). İstanbul: Seçil Ofset.