T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
COĞRAFYA ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

COĞRAFYA ÖĞRETMENLERİNE C-TPAB MODELİ TEMELLİ AÇIK KAYNAK KODLU CBS YAZILIMI VE ÜCRETSİZ VERİLERDEN YARARLANILMASINA YÖNELİK HİZMET İÇİ EĞİTİMİN GELİŞTİRİLMESİ, UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Salih YILDIRIM
(Doktora Tezi)

İstanbul, 2019

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
COĞRAFYA ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

COĞRAFYA ÖĞRETMENLERİNE C-TPAB MODELİ TEMELLİ AÇIK KAYNAK KODLU CBS YAZILIMI VE ÜCRETSİZ VERİLERDEN YARARLANILMASINA YÖNELİK HİZMET İÇİ EĞİTİMİN GELİŞTİRİLMESİ, UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

DEVELOPING, IMPLEMENTING AND EVALUATING IN-SERVICE TRAINING PROGRAM FOR GEOGRAPHY TEACHERS BASED ON G-TPACK MODEL USING OPEN SOURCE GIS SOFTWARE AND FREE DATA

Salih YILDIRIM
(Doktora Tezi)

Danışman
Doç. Dr. Mehmet ÜNLÜ

İstanbul, 2019

Tüm kullanım hakları

M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.

© 2019

ONAY

Salih YILDIRIM tarafından hazırlanan "Coğrafya Öğretmenlerine C-TPAB Modeli Temelli Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımı ve Ücretsiz Verilerden Yararlanılmasına Yönelik Hizmet İçi Eğitimin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi" konulu bu çalışma, 24/12/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

	Adı Soyadı	İmza
TEZ DANIŞMANI	**Doç. Dr. Mehmet ÜNLÜ**	
JURİ ÜYESİ	**Doç. Dr. Ali BALCI**	
JURİ ÜYESİ	**Doç. Dr. Ahmet Faruk LEVENT**	
JURİ ÜYESİ	**Prof. Dr. İsmet AKOVA**	
JURİ ÜYESİ	**Prof. Dr. Süheyla AKOVA**	

ÖZGEÇMİŞ

1994-2002: Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu

2002-2005: Malkara Lisesi

2007-2012: Fatih Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü (Tam Burslu)

2013-2015: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı Coğrafya Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans

2013-2017 Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü Coğrafya Eğitimi Ana Bilim Dalı Araştırma Görevlisi

2017-…. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü Coğrafya Eğitimi Ana Bilim Dalı Öğretim Görevlisi

ETİK BEYAN FORMU

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığım çalışmamda;

- Sunduğum bilgileri, dokümanları ve verileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Çalışmamda yararlandığım eserlerin tamamına atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Elde ettiğim verilerde ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı bildirir, aksi bir durumda aleyhimde doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

24/12/2013

(İmza)

Salih YILDIRIM

ÖN SÖZ

Coğrafya eğitiminin gelişimine katkıda bulunmak amacı ile hazırlanan bu araştırmada, Coğrafya öğretmenlerine C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik hizmet içi eğitimin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi üzerinde durulmuştur. CBS'nin yaygınlaşmasında öğretim görevlileri ve coğrafya öğretmenlerine önemli sorumluluklar düşmektedir. Bu bakış açısıyla coğrafya öğretmenlerinin hizmet içi eğitim ihtiyaçları belirlenmiş; ardından kurs planı yapılmış ve uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarının ve sunulan önerilerin coğrafya öğretimine, coğrafya disiplinine ilgi duyan bireylere, öğretmenlere, coğrafya öğretmen adaylarına ve akademisyenlere katkıda bulunmasını ümit ederim.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında birçok kişinin emeği ve katkısı bulunmaktadır. İlk olarak akademik yaşamım süresince akademik ve sosyal boyutta desteğini her zaman hissettiğim, akademik ve tez danışmanı olmasının yanı sıra beni her zaman motive eden ve bu çalışmanın tamamlanmasında emeklerini ve katkılarını hiçbir zaman esirgemeyen saygıdeğer danışmanım Doç. Dr. Mehmet ÜNLÜ hocama teşekkürlerimi sunarım.

Tez izlememde ve savunmamda yer alan ve çok değerleri görüşleri ile katkılarını sağlayan Doç. Dr. Ali BALCI ve Doç. Dr. A. Faruk LEVENT hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Doktora eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım ve her konuda yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Ramazan ÖZEY, Doç. Dr. Münür BİLGİLİ ve Dr. Ö. Ü. Şevki BABACAN hocalarıma minnettarlığımı ifade etmek isterim.

Tezin tashihinde bana yardımcı olan Doç. Dr. Ali Osman KOCALAR'a ve tüm mesai arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin eksikliklerinin giderilmesinde veya yapılan bazı yanlışlıkların düzeltilmesinde bana yardımcı olan aynı zamanda tez savunmamda da yer alan Prof. Dr. İsmet AKOVA ve Prof. Dr. Süheyla AKOVA hocalarıma teşekkür ederim.

SPSS analizlerine ilişkin yardımlarını esirgemeyen kuzenim Semanur'a sonsuz teşekkürler…

Ayrıca harikulade çalışma ortamıyla 29 Mayıs Üniversitesi İSAM Kütüphanesi ailesine, Kadıköy İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nün hizmet içi eğitim birimi çalışanlarına, ihtiyaç belirleme ve CBS uygulamalarının gerçekleşmesi sürecinde çalışmaya katılan öğretmenlere, uygulama sürecini gerçekleştirmeme müsaade eden değerli müdürlere ve müdür yardımcılarına başta olmak üzere uygulama yapılan okullardaki tüm çalışanlara teşekkürler.

En stresli ve zor dönemlerimde bana destek olan, hayatını, zamanını, emeğini ve çok değer verdiğim düşüncelerini benimle paylaşan, tezin tashihinde bana yardımcı olan 2 çocuğumuzun annesi sevgili eşim Seda'ya sonsuz minnettarlığım ve şükranlarımla.

Son olarak bugüne gelmemde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen annem, babam, kayınvalidem ve kayınpederim ile bir üyesi olmaktan her zaman mutluluk duyduğum aileme sonsuz teşekkürler.

Salih YILDIRIM

İstanbul, 2019

ÖZET

Öğretmenler, öğretim müfredatlarının derslerde uygulayıcısı olduklarından eğitim sistemi ve eğitim hizmetlerinin kalitesine ilişkin sorumluluk sahibidirler. Günümüz eğitim-öğretim anlayışında teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi ayrılmaz birer bütündürler. Ancak yazılımların ücretli olması ve teknik bilgi eksikliği gibi nedenlerden dolayı teknoloji bilgisi, alan bilgisi ve pedagoji bilgisine kıyasla arka planda kalmaktadır. Gelişmelere karşı öğretmen yeterliliklerinin iyi bir seviyede olmaması, coğrafya öğretiminde önemli bir yere sahip olan mekânsal teknolojilerin yaygınlaşmasını kısıtlamaktadır. Coğrafya öğretiminde teknoloji, pedagoji ve alan bilgisinin birleşiminden oluşan, ücretsiz yazılım ve verilerin kullanıldığı, hizmet içi eğitim kursunun geliştirilmesine, uygulanmasına ve değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu bağlamda araştırmanın amacı, teknoloji, pedagoji ve alan bilgisinin bir bütün olarak uygulandığı, ücretsiz yazılım ve verilerin kullanıldığı hizmet içi eğitim kursunun geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda araştırmanın nicel ve nitel boyutlarına yönelik aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına ilişkin hazırlanacak olan HİE programının yapısı, kapsamı ve özellikleri nasıl olmalıdır?
2. C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına ilişkin hazırlanacak olan HİE programı hakkında coğrafya öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?
3. C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik coğrafya öğretmenlerine uygulanan HİE programının etkililiği nasıldır?
4. C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik coğrafya öğretmenlerine uygulanan HİE programının değerlendirilmesi nasıldır?

Araştırmanın amacı doğrultusunda, ihtiyaç analizi yapılmış ve HİE kurs programı değerlendirilmiştir.

İhtiyaç belirleme aşamasında, karma yöntem araştırma desenlerinden keşfedici sıralı desene göre tasarlanan araştırmanın nitel boyutuna İstanbul İli Kadıköy İlçesi'ndeki ortaöğretim okullarında görevli 10 coğrafya öğretmeni, nicel boyutuna ise İstanbul İli Kadıköy İlçesi'ndeki ortaöğretim okullarında görevli 40 coğrafya öğretmeni katılmıştır. Araştırmanın nitel verileri araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile toplanmıştır. Araştırmanın nicel verilerinin elde edilmesinde ise araştırmacı tarafından geliştirilen anket formu kullanılmıştır. Nitel verilerin analizinde nitel veri analiz programı MAXQDA aracılığıyla içerik analizinden yararlanılmıştır. Nicel verilerin analizinde ise, SPSS paket programı yardımıyla betimsel istatistik yüzde ve frekans değerleri ortaya çıkarılmıştır.

HİE kurs programının değerlendirilmesi aşamasında nicel yönteme başvurulmuştur. Araştırmanın nicel verileri ön test ve son test uygulanarak elde edilmiştir. Son testten sonra öğretmenlerin uygulama hakkındaki görüşleri kurs sonu değerlendirme anket formu yardımıyla elde edilmiştir. Verilerin analizinde SPSS paket programından yararlanılmıştır. Araştırmanın geçerliği ve güvenirliğinin sağlanması adına gerekli önlemler alınmıştır.

İhtiyaç belirleme aşamasından elde edilen karma sonuçlara göre, öğretmenlerin CBS'yi derslerinde çok az kullandıkları belirlenmiştir. Bu durumun sebepleri ise altyapı yetersizliği, teknik bilgi eksikliği, yazılım ve verilerin ücretli olması olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmenler, CBS'yi derslerinde kullanılması gereken öğretim teknolojisi materyali olarak görmektedirler. Öğretmenlerin çoğu, düzenlenecek bir hizmet içi eğitim olması durumunda bu eğitime katılacaklarını ifade etmişlerdir. Sonuçlara göre kursun etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Kurs sonu değerlendirme anketine göre ise öğretmenler, kursu genel olarak yeterli bulduklarını ifade etmişlerdir. Sonuç olarak, öğretmenlerin CBS hizmet içi eğitimi kursuna ilişkin ihtiyaçları belirlenmiş ve bu ihtiyaçlar doğrultusunda hazırlanan kurs öğretmenler tarafından başarılı bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda araştırmacılar ve uygulayıcılara yönelik öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Coğrafya öğretimi, hizmet içi eğitim, coğrafi-teknolojik pedagojik alan bilgisi modeli (C-TPAB), ücretsiz CBS yazılımı (QGIS), ücretsiz veriler

ABSTRACT

Teachers are responsible for the education system and the quality of education services as they are the implementers of the teaching curricula in the lessons. Nowadays, it is thought that technology, pedagogy and content knowledge are inseparable pieces of education system. However, due to the fact that software is paid and lack of technical knowledge, technology knowledge remains in the background compared to content and pedagogy knowledge. The lack of teacher competencies against the technologic developments limits the spread of spatial technologies that have an important place in geography teaching. There is a need for the development, implementation and evaluation of the in-service training course that consists of a combination of technology, pedagogy and content knowledge, free software and data are used in geography teaching.

In this context, the purpose of the study is to develop, implement and evaluate in-service training course depended on free software and data and also technology, pedagogy and content knowledge. In response to this purpose, the following research questions related to the quantitative and qualitative dimensions of the study were responded:

1. What should be the structure, scope and properties of the in-service training program based on G-TPACK model, using free GIS software and free data?
2. What are the opinions of geography teachers about the in-service training program that will be prepared regarding the G-TPACK model, using free GIS software and free data?
3. How is the effectiveness of the in-service training program applied to geography teachers based on G-TPACK model, using free GIS software and free data?
4. How is the evaluation of the in-service training program applied to geography teachers based on G-TPACK model, using free GIS software and free data?

In accordance with the purpose, needs analysis was conducted and the in-service training program was evaluated.

In the needs alaysis stage, exploratory sequential design was applied to the study whose quantitative dimension consisted of 40 geography teachers while 10 geography teachers participated in the qualitative dimension in Kadıköy district of Istanbul province. The qualitative data of the study were collected through the semi-structured interview form

developed by the researcher. To collect the quantitative data, questionnaire form developed by the researcher was utilized. Content analysis was used in the analysis of qualitative data MAXQDA program. Quantitative data that were obtained from the research result were evaluated with the help of SPSS package program.

Quantitative method was used in the evaluation phase of the in-service training program. Data of the study obtained by applying pre-test and post-test techniques. After the post test, the opinions of the teachers about the in-service training program were obtained with the help of the norm-referenced questionnaire form. In this phase, result were evaluated with the help of SPSS package program. Necessary measures have been taken to ensure the validity and reliability of the research.

According to the mixed results obtained from the needs analysis phase, it was determined that teachers used GIS too little in their lessons. The reasons for this situation were determined as lack of infrastructure, lack of technical knowledge, and the fact that software and data are paid. However, teachers see GIS as the instructional technology material that should be used in their courses. Most of the teachers stated that if there is an in-service training to be organized, they will participate in this training. The results have indicated that the course was effective. According to the end-of-course evaluation questionnaire, teachers stated that they found the course adequate. As a result, the needs of teachers regarding GIS based in-service training program were determined and the teachers stated that in-service training program was a successful. Based on those results, suggestions for researchers and practitioners were presented.

Keywords: Geography teaching, in-service training, geographic technological pedagogical content knowledge model (G-TPACK), free GIS software (QGIS), free data

İÇİNDEKİLER

ONAY i
ÖZGEÇMİŞ ii
ETİK BEYAN FORMU iii
ÖN SÖZ iv
ÖZET vi
ABSTRACT viii
İÇİNDEKİLER x
KISALTMALAR LİSTESİ xiv
TABLOLAR LİSTESİ xv
ŞEKİLLER LİSTESİ xvii
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ xviii

BÖLÜM I: GİRİŞ 1
1.1. Problem Durumu 1
1.2. Araştırmanın Amacı 8
1.3. Araştırmanın Önemi 9
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları 12
1.5. Araştırmanın Varsayımları 12
1.6. Araştırmanın Tanımları 13

BÖLÜM II: ALANYAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 14
2.1. Coğrafya ve Coğrafya Öğretimi 14
2.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli (TPAB) 15
2.2.1. TPAB Modelinin Bileşenleri 17
2.2.2. C-TPAB Modeli 18
2.2.3. TPAB Modeline İlişkin Alanyazın 19
2.3. Harita ile Coğrafya Disiplini Arasındaki İlişki 22
2.4. Mekân-İnsan İlişkisi ve Mekânsal Vatandaşlık 25
2.5. CDÖP, CBS ve C-TPAB Modeli İlişkisi 29
2.6. CDÖP, CBS ve C-TPAB Modeli Temelinde Coğrafya Öğretmenlerinin İhtiyaçları 30
2.7. Ortaöğretimde Mekânsal Düşünme Becerisi 32
2.8. Mekânsal Teknolojiler 34
2.8.1. Sanal Küreler 40
2.8.1.1. Google Earth (GE) 42
2.8.2. Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımı 47

2.8.2.1. QGIS 49
2.9. Ücretsiz Verilerin Elde Edilmesi 51
2.10. Hizmet İçi Eğitim 52

BÖLÜM III: YÖNTEM 59

3.1. Araştırmanın Modeli 59
3.2. Araştırmanın Deseni 61
3.3. Araştırmanın Tasarlanması (HİE Kursunun Gelişim Aşamaları) 63
3.3.1. İhtiyaç Analizi 64
3.3.2. Tasarım 65
3.3.3. HİE Kurs Programının Geliştirilmesi 68
3.3.4. HİE Kurs programının Pilot ve Asıl Uygulanması 68
3.3.4.1. HİE Programının Pilot Uygulaması 68
3.3.4.2. HİE Programının Asıl Uygulaması 70
3.3.5. HİE Kurs Programının Değerlendirilmesi 71
3.4. Çalışma Grubu, Evren ve Örneklem 71
3.4.1. Nitel Boyutta Çalışma Grubu 71
3.4.2. Nicel Boyutta Evren ve Örneklem 73
3.5. Verilerin Toplanması 76
3.5.1. Nitel Boyutta Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması 76
3.5.1.1. Görüşme 76
3.5.2. Nicel Boyutta Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması 78
3.5.2.1. Anket 78
3.5.2.1.1. HİE İhtiyaç Belirleme Anketi (HİEİBA) 79
3.5.2.1.2. Hizmet İçi Eğitim Kurs Sonu Değerlendirme Anketi Formu (KSDA) 80
3.5.2.2. Ön Test – Son Test 81
3.6. Verilerin Analizi 81
3.6.1. Nitel Boyutta Verilerin Analizi 82
3.6.2. Nicel Boyutta Verilerin Analizi 82
3.7. Geçerlik ve Güvenirlik 83
3.7.1. Nitel Boyutta Geçerlik ve Güvenirlik 84
3.7.2. Nicel Boyutta Geçerlik ve Güvenirlik 87
3.8. Araştırmacının Rolü 88

BÖLÜM IV: BULGULAR 90

4.1. Birinci Alt Problem: Durum Tespiti ve İhtiyaç Analizi Kapsamında Görüşmelerden Elde Edilen Nitel Bulgular 90

4.1.1. Coğrafya Öğretmenlerinin CBS'yi Kullanım Sıklığı ve Gerekçeleri Nelerdir?.....91

4.1.2. Coğrafya Öğretmenlerinin CBS'yi Derslerinde Gerekli Görmelerinin Gerekçeleri Nelerdir?.....92

4.1.3. Coğrafya Öğretmenlerinin Hazırlanacak HİE'nin TPAB Modeli Temelli Olmasına İlişkin Görüşleri Nelerdir?.....95

4.1.4. Hazırlanacak HİE programında açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin kullanılmasına ilişkin öğretmenlerin düşünceleri nelerdir?.....97

4.1.5. CBS ile coğrafya derslerinin içeriği ilişkilendirildiğinde öğretmenler hangi öğrenme alanları ve hangi konularda CBS'ye daha çok ihtiyaç duyarlar?.....100

4.1.6. Coğrafya öğretmenlerinin kurs programının daha faydalı olmasına yönelik önerileri nelerdir?.....102

4.2. İkinci Alt Problem: Durum Tespiti ve İhtiyaç Analizi Kapsamında Anketlerden Elde Edilen Nicel Bulgular.....106

4.2.1. CBS ile Coğrafya Öğretimine İlişkin Bulgular.....106

4.2.2. Ücretsiz CBS Yazılımı, Ücretsiz Veriler ve Coğrafi-TPAB Modeline İlişkin Bulgular 109

4.2.3. Hizmet İçi Eğitime İlişkin Bulgular.....110

4.3. Üçüncü Alt Problem: HİE'nin Etkililiğine Yönelik Elde Edilen Bulgular.....113

4.4. Dördüncü Alt Problem: HİE'nin Değerlendirilmesine Yönelik Elde Edilen Bulgular.114

4.4.1. Kursun İçeriğiyle İlgili Değerlendirmelerden Elde Edilen Bulgular.....115

4.4.2. Kursun Uygulanışıyla İlgili Değerlendirmelerden Elde Edilen Bulgular 115

4.4.3. Kursun Organizasyonuyla İlgili Değerlendirmelerden Elde Edilen Bulgular.....116

4.4.4. Kursun Uygulayıcısıyla İlgili Değerlendirmelerden Elde Edilen Bulgular.....117

4.4.5. Kursun Genel Değerlendirmesine İlişkin Elde Edilen Bulgular 118

BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 119

5.1. Sonuç.....119

5.1.1. Durum Tespiti ve İhtiyaç Analizi Kapsamında Elde Edilen Sonuçlar 119

5.1.2. HİE Kurs Programının Uygulanması ve Değerlendirilmesi Kapsamında Elde Edilen Sonuçlar.....123

5.2. Tartışma 126

5.2.1. Durum Tespiti ve İhtiyaç Analizine İlişkin Tartışma.....126

5.2.2. HİE Kurs Programının Uygulanması ve Değerlendirilmesine İlişkin Tartışma.....132

5.3. Öneriler 133

5.3.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler.....133

5.3.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler.....134

Kaynakça 136

EKLER.....163
Ek 1: Uygulama İzin Yazısı 163
Ek 2: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soruları 164
Ek 3: Hizmet İçi Eğitim İhtiyacı Belirleme Anket Formu 166
Ek 4: Hizmet İçi Eğitim Kurs Sonu Değerlendirme Anketi Formu 172
Ek 5: Okullara Görevlendirme Yazısı 177
Ek 6: Uygulama Onay Yazısı.....178
Ek 7: CBS Hizmet İçi Eğitim Ön-Son Test Sınavı Soruları.....179
Ek 8: Uygulamadan Fotoğraflar.....181
Ek 9: Uygulama Etkinlikleri.....186

KISALTMALAR LİSTESİ

AB: Alan Bilgisi

Akt: Aktaran

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri

CDÖP: Coğrafya Dersi Öğretim Programı

C-TPAB: Coğrafi-Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

Ed: Editör

Eds: Editörler

f: Frekans

FATİH Projesi: Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi Projesi

GPS: Global Positioning System (Küresel Konumlandırma Sistemi)

HİE: Hizmet İçi Eğitim

HİEİBA: Hizmet İçi Eğitim İhtiyaç Belirleme Anketi

KSDA: Kurs Sonu Değerlendirme Anketi

No: Numara

PAB: Pedagojik Alan Bilgisi

PB: Pedagoji Bilgisi

s.: Sayfa

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TAB: Teknolojik Alan Bilgisi

TB: Teknoloji Bilgisi

TPAB: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

TPB: Teknolojik Pedagojik Bilgi

TTKB: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

UA: Uzaktan Algılama

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Günlere Göre Eğitimlerin Ayrıntılı Konuları 21

Tablo 2.2. En Çok Bilinen 6 Sanal Kürenin İşlevselliği 41

Tablo 2.3. KML Formatında Verilerini Kullanıcılar ile Paylaşan Web Siteleri 43

Tablo 2.4. ABD GE Kullanımının Coğrafya Dersi Konularına Göre Faydaları 44

Tablo 2.5. Raster ve Vektör Veri Sağlayan Bazı Web Siteleri 52

Tablo 2.6. MEB Tarafından Merkezi Olarak Yapılan Coğrafya Kurs/Seminer Konuları 55

Tablo 3.1. HİE Kursu Asıl Uygulamasının Çalışma Takvimi ve İçeriği 66

Tablo 3.2. Görüşmelere Katılan Öğretmenlerin Kişisel Bilgilerine Ait Özellikleri 72

Tablo 3.3. HİEİBA'ya Katılan Öğretmenlerin Farklı Değişkenlere Göre Dağılımları 74

Tablo 3.4. KSDA Uygulama ve Değerlendirme Aşamasına Katılan Öğretmenlerin Farklı değişkenlere Göre Dağılımları 75

Tablo 3.5. Güvenilirlik Formülü 86

Tablo 3.6. HİEİBA Güvenirlik Katsayıları 88

Tablo 3.7. KSDA Güvenirlik Katsayıları 88

Tablo 4.1. Coğrafya Öğretmenlerinin CBS'yi Kullanım Sıklığı ve Gerekçeleri 91

Tablo 4.2. Coğrafya Öğretmenlerinin CBS'yi Derslerinde Gerekli Görme Gerekçeleri 93

Tablo 4.3. Hazırlanacak HİE'nin TPAB Modeli Temelli Olmasına İlişkin Coğrafya Öğretmenlerinin Gerekçeleri 96

Tablo 4.4. Coğrafya Öğretmenlerinin Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımı ve Ücretsiz Verilerin HİE'de Kullanılmasına İlişkin Düşünceleri 98

Tablo 4.5. Hangi Konularda CBS'ye Daha Çok İhtiyaç Duyulduğuna İlişkin Öğretmen Görüşleri 101

Tablo 4.6. Coğrafya Öğretmenlerinin Kurs Programının Daha Faydalı Olmasına Yönelik Önerileri 103

Tablo 4.7. Öğretmenlerin CBS'yi Kullanma Sıklıkları 106

Tablo 4.8. CBS ile Coğrafya Öğretimine İlişkin Öğretmenlerin Görüşleri (5'li Likert) 107

Tablo 4.9. CBS ile Coğrafya Öğretimine İlişkin Öğretmenlerin Görüşleri (3'lü Likert) 107

Tablo 4.10. CBS ile Coğrafya Öğretiminin Gerekli Olduğunu Düşünen Öğretmenlerin Gerekçeleri 108

Tablo 4.11. CBS ile Coğrafya Öğretiminin Gerekli Olduğunu Düşünen Katılımcıların Coğrafya Derslerinin Hangi Konularında CBS'ye Daha Çok İhtiyaç Duyduklarına İlişkin Görüşleri 108

Tablo 4.12. Ücretsiz CBS Yazılımı, Ücretsiz Veriler ve Coğrafi-TPAB Modeline İlişkin Öğretmenlerin Görüşleri 109

Tablo 4.13. Hizmet İçi Eğitime İlişkin Öğretmen Görüşleri 110

Tablo 4.14. Öğretmenlerin Kursun Gerçekleşme Zamanına İlişkin Önerileri 110

Tablo 4.15. Öğretmenlerin Kursun Yapılacağı Yere İlişkin Önerileri 111

Tablo 4.16. Öğretmenlerin Teorik Bilgi ve Uygulama Açısından Önerileri 111

Tablo 4.17. Öğretmenlerin Kursun Sonunda Yapılması Planlanan Projeye İlişkin Önerileri 112

Tablo 4.18. Öğretmenlerin CBS ile Coğrafya Öğretimi Konusunda Yeterliklerini Geliştirmek için Sunmuş Oldukları Öneriler 112

Tablo 4.19. Tek Örneklemli Kolmogorov-Smirnov Testinin Sonuçları..... 113

Tablo 4.20. Eşleştirilmiş Örneklem T testi Sonuçları..... 114

Tablo 4.21. Ön Test – Son Test Ortalamaları..... 114

Tablo 4.22. İki Değişken Arasındaki Doğrusal İlişki 114

Tablo 4.23. Kursun İçeriğine İlişkin Bulgular..... 115

Tablo 4.24. Kursun Uygulanışına İlişkin Bulgular..... 115

Tablo 4.25. Kursun Organizasyonuna İlişkin Bulgular 116

Tablo 4.26. Kursun Uygulayıcısına İlişkin Bulgular..... 117

Tablo 4.27. Kursun Genel Değerlendirmesine İlişkin Bulgular 118

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. TPAB'ı Ortaya Çıkaran Alt Bileşenler 17
Şekil 2.2. C-TPAB Modeli 18
Şekil 2.3. C-TPAB Taslağının Derslerde Öğrenilmesine İlişkin Sıralama 19
Şekil 3.1. Keşfedici Sıralı Desenin Uygulama Aşamaları 62
Şekil 3.2. Sistem Yaklaşım Modelinin Aşamaları 63
Şekil 3.3. HİE İhtiyaç Analizinin Uygulama Aşamaları 65
Şekil 3.4. Uygulamaya Katılan Coğrafya Öğretmenlerinin Okullara Göre Dağılımı 71
Şekil 3.5. Kadıköy İlçesi'nde Görev Yapan Coğrafya Öğretmenlerinin Okullara Göre Dağılımı .. 74

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 2.1. Haritanın Orijinal Görüntüsü..... 23
Fotoğraf 2.2. Haritanın Orijinal Görüntüsünün Resmedilmiş Hali 23

BÖLÜM I: GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, sınırlılıkları, varsayımları ve tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

İnsanlığın bilimle ilk uğraştığı yıllarda kartografya, matematik ve astronomi ile işbirliği içinde gelişen ve en önemli bilim dalı olarak kabul edilen coğrafya, günümüzdeki önemini paradigmasal değişimlerle (Özgüç ve Tümertekin, 2000, s.7) birlikte korumaya devam etmektedir. Bilimsel çalışmaların ilk olarak gerçekleştiği yıllarda mekâna ait bilgileri betimsel olarak açıklamak, coğrafya biliminin ortaya çıkmasında ve gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır. Eratosthenes ile birlikte daha da bilimsel bir kimlik kazanarak mekâna ait fiziki ve beşeri verileri haritalandırma, dünyanın şekli ve büyüklüğü ile yapılan çalışmalara öncülük etme görevini üstlenmiştir. Ortaçağ'da kral ve imparatorların maddi olarak desteklediği ve görevlendirdiği gezginler, mekâna ait bilgileri iktidara taşımışlardır. Ortaçağ sonrası mekân hakkında bilgi edinme çabaları hızlanmış ve bu durum ülkelerin gelişmişliğine yaptırımsal paradigma ile yön vermiştir. Yakın çağda ise hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, CBS, internet ile birlikte teknolojik olarak önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu dönem çoklu/çoğulcu paradigmaların (probabilist, askeri, pozitivist, landscape-peyzaj, kronolojik, hümanist, feminist, post modern ve siber coğrafya) ortaya çıkmasına neden olmuştur (Özgen, 2010, s.2-4). Günümüz coğrafyası, idiografik/nomotetik, pozitivist/hümanist, kantitatif/kalitatif, modern/postmodern, liberal/marksist vb. tüm bakış açılarını barındıran bir bilim durumundadır (Yavan, 2005, s.412).

Dünyamız şaşırtıcı derecede karmaşık olmakla birlikte ekonomik, çevresel, politik, sosyal ve kültürel olarak birbirine bağımlıdır (Bednarz, Heffron ve Huynh, 2013, s.7). İnsanlar genellikle coğrafya dersini yeryüzüne ait fiziksel özelliklerin (dağ, ova, okyanus, deniz) öğretildiği bir ders olarak düşünürler. Bu popüler bir yanılgı olmakla birlikte; coğrafya disiplini çoklu paradigmaların yön vermesi ile bütüncül bir bakış açısıyla dünyadaki doğal/beşeri unsurlar çerçevesinde mekânsal örüntülere odaklanan bir disiplin olma özelliğini taşımaktadır. Coğrafya öğrenmek aynı zamanda kültürleri, jeopolitiği, doğal sistemleri ve mekânsal veriye ait özelliklerin haritalanmasını öğrenmek demektir (Mohan,

Mohan ve Uttal, 2014, s.10). Bu bilgiler, coğrafya eğitiminin önemini ve onun vazgeçilmezliğini ortaya koymaktadır.

Teknolojik gelişmelerin eğitimdeki rolü günden güne artmaktadır. Şüphesiz ki bu gelişmeler, sadece eğitimde değil gündelik yaşamımızın her anında hayatımızın önemli bir parçası haline gelmiş ve gelmeye de devam etmektedir. 2016 yılı Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, Türkiye'de internet erişimine sahip olan hanelerin oranı %76,3 iken, internet erişimi olan erkeklerin oranı %64.1 ve kadınların oranı ise %45.9 olarak belirlenmiştir. Kuşkusuz ki bu oranlar genç nüfusta daha yüksek iken, yaşlı nüfusta daha düşüktür. Kullanım oranının internetin ortaya çıktığı günden bugüne olduğu gibi günden güne artacağı da kabul edilen bir gerçektir. Dijital dünyada yaşanan hızlı gelişim ve değişimler, gündelik yaşamımızın her alanında köklü değişiklikler yaratmakla birlikte eğitim-öğretim hayatında da yeni fırsat ve olanaklar sunmaktadır. İnternet sayesinde iletişim hızının artması, eğitim sistemini hem köklü bir değişikliğe uğratmış, hem de eğitim sisteminin niteliğini, hizmetlerini ve etkileşimini pek çok yönden etkilemiştir. İnternet erişimi sayesinde zaman ve mekân kavramları değişime uğrayarak eğitim ortamlarını değiştirmiş ve eğitimi okula dayalı ortam olmaktan çıkarmıştır (Vona Kurt, 2017, s.418).

Gelişen teknolojiler eğitim-öğretim hedeflerini etkilemekte, var olan öğretim programının güncellenmesini ve bu programın yeniden hazırlanmasını gerektirmekte, öğretmenlerin sahip olduğu yeterliliklerin de sorgulanmasına neden olmaktadır. Genel itibariyle teknolojilerin eğitimdeki rolü, öğretme-öğrenme sürecine katkıda bulunmak ve öğrenmeyi kalıcı hale getirmektir. Ancak öğretmenlerin teknolojik gelişmeler konusunda kaygılarının bulunması, eğitim kurumlarında teknolojiye sınırlı erişim, teknolojik araç-gereçlerin kullanımının belirli bir altyapıyı gerektirmesi, bu araç-gereçlerin eğitim veren bireyler tarafından kullanılmaması gibi nedenler, öğretim teknolojilerinin kullanım alanını kısıtlamaktadır. Bununla birlikte öğretim teknolojilerini eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanmanın pedagojik açıdan gerekliliği de onlarca çalışma tarafından kanıtlanmıştır (Vona Kurt, 2017; Karamustafaoğlu, Aydın ve Özmen, 2005; Goodchild, 2011, s.3; Nielsen, Oberle ve Sugumaran, 2011).

Öğrencilere daha çeşitli ve görsel açıdan zengin bir öğrenme ortamı sunarak öğrenci motivasyonunun arttırılması, aynı zamanda bu durumun görsel öğrenme sitiline olanak sağlaması ve yapılandırmacı yaklaşıma kolay entegre edilmesi gibi nedenler, teknolojik araçların öğrenme ortamlarında kullanılmasını gerektirmektedir (Karamustafaoğlu, Aydın

ve Özmen, 2005, s.68). Diğer bir gereklilik ise, teknolojinin günümüzde kullanım sahasının genişlemesinden ve milli eğitim hizmetlerinin teknolojik altyapıyı okullarda sağlıyor olmasından kaynaklanmaktadır (Sert, Kurtoğlu, Akıncı ve Seferoğlu, 2012, s.2). Bununla birlikte teknolojik araçların öğrenme-öğretme ortamlarında kullanımının zorlukları da bulunmaktadır. Mumtaz (2000), yapmış olduğu alanyazın taramasında, öğretmenlerin teknolojiyi derslerinde kullanmama sebeplerini Rosen ve Weil, (1995), Winnans ve Brown, (1992), Dupagne ve Krendl, (1992), Hadley ve Sheingold, (1993) isimli araştırmacıların çalışmalarından hareketle şu şekilde belirlemiştir:

- Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) ile öğretim deneyimi eksikliği,
- Teknoloji kullanan öğretmenler için yerinde deneyim eksikliği,
- Öğrencilere bilgisayar becerileri öğretmek için BİT alanında uzman öğretmenlerin eksikliği,
- Bilgisayar eksikliği,
- Teknolojiyi müfredata başarılı bir şekilde entegre etmek için gerekli zamandan ve çalışmadan yoksunluk,
- Maddi destek eksikliği.

Mekânsal teknolojiler, küresel konumlandırma sistemleri (GPS), coğrafi bilgi sistemleri (CBS), uzaktan algılama (RS) ve sanal küreler (Google Earth) gibi sistemleri içeren, yeryüzünün özelliklerini görselleştirme, ölçme ve analiz etmek için kullanılan araçlar olarak tanımlanır. Mekânsal teknolojiler, çeşitli donanım ve yazılımlar yardımıyla yeryüzünün analizini kolaylaştıran teknolojilerdir. Günümüz eğitim sisteminde coğrafya eğitimi ve mekânsal teknolojiler arasında birçok ortak bileşen bulunmaktadır. İnternet ve Web 2.0'ın hızlı ve etkili değişimi sayesinde diğer disiplinler gibi coğrafya eğitimi de geleneksel eğitim stratejisini gözden geçirmek zorunda kalmıştır. Bu teknolojilerin coğrafya dersi öğretim programına (CDÖP) entegre edilmesi gerekliliği, örgün eğitimde ortaya çıkan boşluğu dolduracaktır. Aynı zamanda günümüzde informal eğitimde de bu teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır. Coğrafi verinin işlenmesinin geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilmesinden çok daha hızlı ve kolay kullanılabilmesi, mekânsal teknolojilerin eğitimde kullanılmasının en önemli avantajları arasında yer almaktadır. Mekânsal teknolojiler modern anlamda öğrencilerin yeryüzüne ilişkin unsurları daha iyi analiz edebilmelerine yardımcı olabilir ve öğrenicilere yakın gelecekle ilgili düşünme fırsatı sunabilir.

Mekânsal teknolojiler, öğrencilerin eleştirel düşünmesine, proje tabanlı ve sorgulama temelli öğrenmelerine etkin katkıda bulunduğu için, öğretmenleri yeni öğretim tekniklerini kullanmaya zorlar. Bu teknolojilerin coğrafya derslerinde kullanılması öğrencilerin mekânsal düşünme ve coğrafi düşünme becerilerini geliştirmekte; karar verme ve problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilemektedir (Goodchild, 2011, s.3; Nielsen, Oberle ve Sugumaran, 2011, s.67; Lee ve Bednarz, 2012, s.24; Metoyer ve Bednarz, 2017, s.30; Ünlü ve Yıldırım, 2017). Öğrenciler, çevrelerine baktıklarında doğal olarak gördükleri şekil ve formları yorumlamaya çalışmaktadırlar. Bu teknolojilerin mekâna ait şekil ve formların analizini yapabilmesi, öğrencilerin bilimsel açıklamaları keşfedip nedenlerini sonuçları ile ilişkilendirmelerine olanak sağlamaktadır. Öğrenciler, bu örnekler doğrultusunda gördüklerini daha iyi öğrenirler ve daha fazlasını öğrenmek isterler.

Pedagojik faydalarının yanında mekânsal teknolojiyi öğrenci deneyimlerine dahil etmenin en önemli sebeplerinden birisi de iş ve sanayi dünyasında en hızlı büyüyen sektörlerden birisi haline gelmiş olmasıdır (MaKinster, Trautmann ve Barnett, 2014, s.2-4). Bu araçların uygulamaları, çeşitli akademik disiplinlerde ve günlük hayatımızda yaygın bir şekilde artmıştır (Harte, 2017, s.226).

Eğitimciler ve öğrenciler, bu öğretim teknolojilerinin birçoğunu ücretsiz olarak kullanabilmektedirler. Bu süreçte kendilerini donanımlı hale getiren eğitimciler ve öğrenciler, aynı zamanda mekânsal teknolojileri kullanarak derse daha da motive olabilmektedirler. Bu teknolojilerden bazıları CDÖP'e entegre edilmesine karşın, gelişmelere karşı yeterliliklerin iyi bir seviyede olmaması, sahada teknolojilerin eğitime uygulayıcısı konumunda olan öğretmenlerin bilgi, tutum ve davranışlarının alan eğitimine kıyasla teknolojik eğitimin arka planda kalması, öğretim teknolojilerinin kullanım alanını kısıtlamaktadır. Mekânsal teknolojiyi eğitim-öğretim ortamlarına entegre etmek isteyen öğretmenler, teknoloji, müfredat ve pedagojik hedeflerinin birleşiminden oluşan bir eğitimi benimsemelidirler (MaKinster, Trautmann ve Barnett, 2014, s.8).

Mekânsal düşünmeyi geliştirmeye yönelik çalışmalar coğrafya eğitimi ile işbirliği içinde uzun yıllardır devam etmektedir. Kavramın tanımlanmasına yönelik birçok girişim olsa da mekânsal düşünmenin geniş kitlelerce kabul gören asıl tanımı 2006 yılında National Resource Council (NRC) tarafından yapılmıştır. Mekânsal düşünme, *"mekân, mekânın tasvir edilmesini sağlayan araçlar ve akıl yürütme sürecinin bir bilişsel bir birleşimidir"* (NRC 2006, s.12). Mekânsal düşünme, mekânı kullanarak dünyayı modellemek (gerçek ve

teorik) için problemleri yapılandırır ve probleme ait çözümler üretir. Mekâna ilişkin kavramların mekânsal düşünmeye dahil edilmesi, onu eşsiz kılar (NRC, 2006). Kerski, (2013) mekânsal düşünmenin tanımının coğrafi açıdan yapılmasına dikkat çekerek bu kavramı *"Veri, olay ve olgular arasındaki coğrafi ve zamansal ilişkilerin yerini, ölçeğini, desenini ve trendlerini belirleme, analiz etme ve anlama"* şeklinde tanımlamıştır. Tanımdan çok daha önemli olan şey, mekânsal düşünmenin eğitimde ve toplumda desteklenmesi, öğretilmesi ve kullanılmasını sağlamak için bu konuyla ilgilenen akademisyenlerin ve öğretmenlerin birlikte çalışması ve sahaya dönük araştırma geliştirme faaliyetleri içinde bulunmalarıdır.

Teknoloji kullanan ve öğretim teknolojilerini eğitim-öğretim ortamına dahil etmek için zamanlarının önemli bir kısmını harcayan öğretmenlerin, karmaşıklığına bakılmaksızın yeni bir teknolojiyi benimseme olasılığı oldukça yüksektir. Bununla birlikte, erken teknoloji kullanımını benimsemeyen ve zamanlarının küçük bir kısmını eğitime teknolojiyi entegre etmek için ayıran öğretmenlerin, yeni teknolojiyi benimseme olasılıkları oldukça düşüktür (Aldunate ve Nussbaum, 2013, s.519). Birçok uluslararası araştırmada, öğrenme ve öğretme sürecinde bir pedagojik araç olarak bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT) kullanımlarına ilişkin ortaöğretim öğretmenlerinin yeterliliklerinin olmadığı ortaya çıkmıştır (Nihuka ve Voogt, 2011; Bingimlas, 2009). Benzer biçimde, son yıllarda yapılan takip ve değerlendirme çalışmaları, gelişmiş ülkelerin çoğunun BİT'i kendi eğitim sistemlerine dahil etmek için önemli çaba sarf etmesine rağmen sonuçların beklentileri karşılamadığını göstermektedir (Stromquist, 2009).

Bir sistemin başarılı olabilme ve amacına ulaşabilme düzeyi, sistemi meydana getiren öğelerin niteliğine ve bu öğelerin birbirleri arasındaki etkileşimine bağlıdır. Eğitim sisteminin başarısı da öğrencileri okul içinde ve dışında etkileme gücüne sahip olan öğretmenlerin bilgi, tutum, davranış ve niteliklerine bağlıdır. Öğretmenler, öğretim müfredatlarının derslerde uygulayıcısı olduklarından eğitim sistemi ve eğitim hizmetlerinin kalitesine ilişkin sorumluluk sahibidirler (Usta ve Korkmaz, 2010, s.1337, Seferoğlu, 2004, s.40). Ancak Türk Eğitim Sistemi'nde sıklıkla değişikliklerin meydana gelmesi bu alandaki zorlukları da beraberinde getirmektedir (Akyüz, 2003). Özellikle 80'li yıllarda sisteme dahil olan öğretmenlerin yeterlilikleri, Milli Eğitim'i uzun yıllar hizmet içi eğitim (HİE) çalışmaları ile meşgul etmiştir (Seferoğlu, 2004, s.40). Öğretmenlik mesleğinin gelişimi için yapılan araştırmalarda daha iyi bir eğitim hizmetine sahip olabilmek ve öğretmenlerden

beklenilen tutumu sergilemelerini sağlayabilmek için mesleki eğitimlerin zorunlu olduğu belirtilmektedir (Seferoğlu, 2004, s.41).

Shulman, (1986 ve 1987) yapmış olduğu çalışmalarında teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) modelinin temelini oluşturmuştur. Bu modelin temeli alan bilgisi ve pedagojik bilgiye dayanmaktadır. İlerleyen yıllarda teknolojinin eğitim-öğretim hizmetlerinde sıklıkla kullanılıyor olması, modelin revize edilmesini gerektirmiştir. Mishra ve Koehler (2006) tarafından alan bilgisi ve pedagojik bilgiye dayanan modele, teknoloji bilgisi de dahil edilmiş ve TPAB modeli olarak adlandırılmıştır. Bu model öğretmenlerin mesleki gelişimleri açısından önemli bir model olup üzerinde ulusal ve uluslararası çalışmalarda sıklıkla durulmaktadır (Thompson ve Mishra, 2007; Kaleli Yılmaz, 2015). Araştırmacıların geliştirmek ve uygulamak için yoğun ilgi gösterdiği TPAB modeli, Society for Information Technology and Teacher Education (SITE) ve American Educational Research Association (AERA) konferanslarında özel bir konu alanı olarak üzerinde durulmuş ve Innovation and Technology Committee of the American Association of Colleges for Teacher Education (AACTE) tarafından da kitap olarak yayınlanmıştır (Graham, 2011, s.1957). Model, öğretmenlerin alan bilgisinin yanında pedagoji ve teknoloji bilgilerini de geliştirmeleri gerektiği düşüncesine dayanmaktadır. TPAB modeline göre, üç bileşenden birini göz ardı ederek eğitimi gerçekleştirmek, eğitim-öğretim ortamlarını sorunlu hale getirmektedir. Kaleli Yılmaz (2015), alanyazın taramasından faydalanarak gerçekleştirdiği çalışmasında, öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB modeline dayalı HİE programları ile eğitilmeleri gerektiğini belirlemiştir. Teknolojinin arka planını ve derslerde öğrencilerin öğrenme stilleri üzerinde oynadığı rolü düşünürsek, teknolojiyi eğitim hizmetlerine entegre etme gerekliliği, doğal bir sürecin sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu tezin argümanı NRC (2006)'de olduğu gibi, öğretmenlerin ücretsiz CBS yazılımı ve veriye dayalı CBS, UA ve GPS benzeri teknolojik araçları, coğrafya derslerinde kullanmalarının mesleki anlamda kendilerine faydalı olacağı görüşüne dayanmaktadır.

2007 yılında modelin ortaya çıkmasından sonra yapılan çalışmalarda, öğretmenlerin teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmelerinin ön koşulu olarak kendilerinin teknoloji okuryazarı olmaları ve buna ilişkin sahip oldukları bilgi, beceri ve tutumları sınıf içi eğitim uygulamalarında kullanmaları gerektiği belirtilmektedir (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007; akt; Kaya, Kaya ve Emre, 2013, s.2356). Bowman (2015), mekânsal teknolojilerin coğrafya öğretiminde kullanımının Avustralya'da yaygınlaştığını ve CDÖP'te yerinin sağlamlaştığını

şu ifade ile belirtmektedir: *"Mekânsal teknolojiler, coğrafya becerilerini ve kavramlarını öğretmek için ayrılmaz bir araç olarak müfredatın içine yerleşmişlerdir"*. Babacan ve Özey (2016), çalışmalarında coğrafya öğretmenlerinin kişisel gelişimleri ile ilgili hangi konularda HİE'ye ihtiyaç duyduklarını belirlemişlerdir. Buna göre öğretmenler, coğrafya öğretiminde en yaygın kullanılan mekânsal teknoloji olan CBS'yi öğrenmeye ihtiyaç duymaktadırlar. Benzer bir çalışma da Artvinli (2010a) tarafından yapılmış ve CBS en çok HİE talep edilen konu olarak tespit edilmiştir. Bu iki çalışmayı destekler nitelikte bir başka çalışma da Babacan ve Özey (2017) tarafından ortaya konmuştur. Yazarlar CDÖP'te bulunan 5 öğrenme alanına göre öğretmenlerin HİE ihtiyaçlarını belirlemişlerdir. 210 coğrafya öğretmenine uygulanan anket sonucu elde edilen verilere göre öğretmenler en çok ihtiyaç duyulan konuyu "Bir ülkenin konumunun bölgesel ve küresel etkilerini değerlendirme (CBS)" olarak belirtmişlerdir (Babacan ve Özey, 2017, s.14). CBS ve diğer gelişen mekânsal teknolojilerin coğrafya derslerinde kullanımı oldukça zayıftır. Nitekim 2005 yılında yapılandırmacı paradigma yaklaşımına göre hazırlanan daha sonraki yıllarda revizen edilen CDÖP'ün etkinlik ve açıklamalarında onlarca defa öğretmenlere CBS'den faydalanılması tavsiye edilmiştir (Ünlü ve Yıldırım, 2015, s.80). Her ne kadar öğretim müfredatının kazanımlarında ve açıklamalarında CBS'den birçok konuda etkinlik olarak coğrafya derslerinde faydalanılabileceği belirtilmişse de bu durum istenilen düzeye ulaşmamıştır. Öğretmenlerin coğrafi becerilerini geliştirmeye yönelik mekânsal teknolojileri coğrafya derslerinde etkili olarak kullanabilmeleri için HİE'ye ihtiyaçları bulunmaktadır.

Bu eksikliğin giderilmesi sebebiyle *C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik düzenlenecek HİE programına ilişkin coğrafya öğretmenlerinin ihtiyaçları nelerdir? Bu ihtiyaçlara göre bir HİE programı nasıl hazırlanır, uygulanır ve değerlendirilir?* sorusu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır. Bu problem temelinde, daha özel olarak belirlenen alt problemler aşağıda sıralanmıştır:

İhtiyaç belirleme aşamasına ilişkin;

1. C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına ilişkin hazırlanacak olan HİE programının yapısı, kapsamı ve özellikleri nasıl olmalıdır?
2. C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına ilişkin hazırlanacak olan HİE programı hakkında coğrafya öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?

HİE programının uygulanması ve değerlendirilmesi aşamasına ilişkin;

3. C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik coğrafya öğretmenlerine uygulanan HİE programının etkililiği nasıldır?
4. C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik coğrafya öğretmenlerine uygulanan HİE programının değerlendirilmesi nasıldır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik düzenlenecek HİE programına ilişkin coğrafya öğretmenlerinin ihtiyaçlarının neler olduğunu tespit etmek, bu ihtiyaçlara göre bir HİE programı hazırlamak, uygulamak ve değerlendirmektir. Bu amaçla çalışma kapsamında coğrafya öğretmenlerine C-TPAB modeli temelli HİE geliştirilmiş, uygulanmış ve değerlendirilmiştir. Bu temel amaç çerçevesinde, daha özel olarak belirlenen alt amaçlar ise aşağıda sıralanmıştır:

İhtiyaç belirleme aşamasına ilişkin;

1. Coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi kullanım sıklığı ve gerekçeleri nelerdir?
2. Coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi derslerinde gerekli görmelerinin gerekçeleri nelerdir?

3. Coğrafya öğretmenlerinin hazırlanacak HİE'nin C-TPAB modeli temelli olmasına ilişkin görüşleri nelerdir?
4. Hazırlanacak HİE programında açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin kullanılmasına ilişkin coğrafya öğretmenlerinin düşünceleri nelerdir?
5. CBS ile coğrafya derslerinin içeriği ilişkilendirildiğinde öğretmenler hangi öğrenme alanları ve hangi konularda CBS'ye daha çok ihtiyaç duyarlar?
6. Coğrafya öğretmenlerinin kurs programının daha faydalı olmasına yönelik önerileri nelerdir?

HİE programının uygulanması ve değerlendirilmesi aşamasına ilişkin;

7. C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik coğrafya öğretmenlerine hazırlanan HİE programının etkililiği nasıldır?
8. C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik hazırlanan HİE programının coğrafya öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi nasıldır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilim dallarının en temel amacı belirli bir ihtiyacı karşılamak ve hayata dair konularda insan yaşamını kolaylaştırmaktır. Beşeri ve fiziki alt disiplin dalları ile birçok konuda yaşam boyu insanları bilgilendirmeyi hedefleyen coğrafya bilimi (Akınoğlu, 2006, s.27), toplumda yaşayan vatandaşlara kültürel ve milli bir kişilik kazandırarak yerel, ulusal ve uluslararası kültürel mirasın korunmasına ve geliştirilmesine katkıda bulunur (MEB, 2017, s.12). Atasoy ve Koç (2015), ortaya koymuş oldukları çalışmalarında, coğrafya öğretiminin vatandaşlık eğitimi ile mekân-insan-çevre; aidiyet, çevreye duyarlılık, sorumluluk, sürdürülebilirlik, küreselleşme ve karşılıklı bağımlılık, farklılıkları tanıma, dayanışma ve hoşgörü kavramları çerçevesinde doğrudan bir ilişkisi olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Coğrafya bilimi, yanlış arazi kullanımı, doğal ve kültürel varlıkların zarar görmesi (Garipağaoğlu, 2012, s.308), yanlış yer seçimi yapılarak kullanılamayan hava alanları (Sabah, 2017), defalarca büyük çaplı can ve mal kayıplarına sebep olan sel ve deprem felaketleri, su kaynaklarının kullanılamaz hale gelmesi, ormanların tahrip edilmesi ve bu olaylara benzer birçok

toplumsal soruna, çözümleyici ve eğitici yaklaşımı ile de vatandaşların gündelik yaşamlarını kolaylaştırıcı bir disiplindir. Coğrafya eğitiminin insanların yaşamlarındaki ihtiyaçları karşılamadaki rolü onun vazgeçilmezliğini ortaya koymaktadır. Buna rağmen, uzman kimlikleri sayesinde coğrafyacıların kamu ve özel sektörde çalışma sahası çok sınırlıdır (Özey, 1993, s.119).

Eğitim alanında yaşanan gelişmeler, bireylerin ve toplumların geleceğini belirlemektedir. Bilgiye ulaşarak bu bilgileri hayat boyu sürdürme becerisinin bireyler tarafından kazanılması, çağdaş bir eğitimi gerektirmektedir. Türkiye'de bu durumun farkına varılmış ve yapılandırmacı yaklaşım, eğitim sistemine entegre edilerek öğrenci merkezli bir yaklaşıma geçilmiştir. Bu yaklaşıma göre öğrenciler bilgiyi doğrudan almazlar; kendilerinde var olan bilgileri özel durumlarına uyarlayarak öğrenirler (Özden, 2003, s.54–55; akt., Özgen, 2008, s.578). Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenciler, öğretmen rehberliğinde bilgiye ulaşarak ve uygulayarak kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirirler (Özgen, 2008, s.578). Yaklaşım, aynı zamanda eğitimde kullanılan materyallerin de değişimine sebep olmakta (Aladağ, 2007, s.5), öğrencilerin uygulayarak öğrenmesine daha çok olanak sağlamaktadır.

İçinde bulunduğumuz çağın en önemli alanlarından birisi olan BİT'e ilişkin ortaya çıkan değişimler, dünyanın bir köye dönüşerek küreselleşmesine neden olduğu gibi disiplinlerin içeriğini de etkilemektedir. Bu gelişmeler, coğrafya disiplininin sadece içeriğinde değil, disiplinin kullandığı araçlarda ve yöntemlerde de değişime sebep olmaktadır. Coğrafya disiplini, mekânsal sorgulama ve analiz yapabilme becerilerini gerektiren bir disiplin olma yönünde yol almaktadır. Mekânsal örüntüye ait analizi ve sorgulamayı gerçekleştirirken belirli görsel araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bunların en başında ise haritalar gelmektedir. Haritalar, coğrafi bir mekâna ait olay ve faaliyetlerin dağılışlarını ve analizlerini ele alarak coğrafya öğretiminde kullanılan en önemli materyallerden birisidir (Demiralp, 2007, s.139; Buğdaycı ve Bildirici, 2009, s.2; Johnston, 2017, s.44; Ünlü, 2014, s.392). Coğrafyacıları diğer disiplinlerden ayıran en önemli araçlarından birisi olan haritaların üretilmesinde meydana gelen gelişmeler (Johnston, 2017, s.44), öğretmenlerin bu minvalde kendilerini güncellemelerini gerektirmektedir. Günümüzde haritaların oluşturulması ise farklı teknolojiler ile yapılmaktadır. Bu teknolojilerin en başında ise kuşkusuz mekânsal teknolojiler gelmektedir. Mekânsal teknolojiler, elde edilen veriler yardımıyla mekâna ait doğal ve beşeri özelliklere ait bilgilerin detaylı olarak incelenmesine yardımcı olur.

Mekânı analiz edebilen ve maddi olarak da çağımızın en önemli araçlarından birisi haline gelen CBS'nin yaygın olarak kullanılmamasının en temel sebeplerinden birisi de yazılım ve verilerin ücretli olmasından kaynaklanmaktadır. Ülkemiz maddi imkanları da düşünüldüğünde, birçok öğretmen yazılımı kullanmamayı tercih etmektedir. Bununla birlikte profesyonel yazılımlara muadil olarak gönüllü çalışanlar tarafından geliştirilen yazılımlar ve paylaşılan ücretsiz veriler de bulunmaktadır. Bu sebeplerle çalışma, eğitim araçlarının ücretsiz olması gerekliliği ilkesine dayalı olarak planlanmıştır.

Eğitimde gerçekleştirilen uygulamalar, yapılandırmacı öğretimin sahaya yansıtılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu noktada coğrafya eğitiminin uygulamalı olarak yapılmasına önemli ölçüde yardımcı olan mekânsal teknolojilerin eğitimdeki rolü ön plana çıkmaktadır. Coğrafyacılar, mekânsal düşünme becerisini mekânın sorgulanmasına ve analizine yardımcı olan araçlar yardımıyla eğitim ve öğretim faaliyetlerini gerçekleştirirler (Bednarz, Heffron ve Huynh, 2013). Bu beceri sayesinde mekâna ait problemlere ve sorgulamalara yönelik analizler yapılır ve bu analizler yardımıyla var olan sorunlara çözümler aranır. Mekânsal düşünme becerisinin bireylere kazandırılmasında ise mekânsal teknolojilerin önemi büyüktür.

Gelişen teknolojilerin eğitim sistemine entegre edilmesi öğretmenlerin görevi ve sorumluluğunda olmakla birlikte, alanyazın incelendiğinde BİT'in hızlı gelişimi, beklentilerinin yüksek olmasına rağmen öğretmenlerin bu teknolojileri eğitim ortamlarında yetersiz kullanımlarına ve bu konuda kendilerini yetersiz hissetmelerine sebep olmaktadır (Demiraslan ve Usluel, 2005, s.110; Niess, 2005, s.511; Karal ve Berigel, 2006, s.64, Seferoğlu, 2009, s.2; Gülcü, Solak, Aydın ve Koçak, 2013, s.196). İçinde bulunulan bu durum, öğretmenlerin eğitim ortamlarına teknoloji entegrasyonunu destekleyici HİE kurslarının düzenlenmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Alanyazında teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonuna ilişkin birçok model bulunmaktadır (Stulmann, 1998; Surry, Ensminger ve Haab, 2005). Mishra ve Koehler, 2006; Roblyer, 2006; Demiraslan ve Koçak-Usluel, 2006; Lim ve Chan, 2007; Hong, 2015; Pierson ve McNeil 2000; Forster ve Mutsindashyaka, 2008). Kuşkusuz bu modellerin örnekleri arttırılabilir. Ülkemizde son yıllarda üzerinde birçok çalışma yapılmış olan TPAB (Kaleli Yılmaz, 2015; Doğru ve Aydın, 2017), bu çalışmada model olarak kullanılmıştır. TPAB modeli öğretmenlerin alan bilgisi, teknolojik bilgi ve pedagojik bilgilerini aynı öğrenme ortamında birleştirerek kendilerini geliştirmelerine öncü olmaktadır. Model genel

anlamda, çok fazla bileşenden oluşan teknolojiyi, alan bilgisi ve pedagoji bilgisi ile birleştirerek öğrenme ortamına getirmeyi hedeflemektedir (Koehler ve Mishra, 2009, s.61).

Çalışmanın önemi açısından araştırma konusunun başlıkları ele alınmış ve önem dereceleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu araştırma konuları, coğrafya eğitimi, pedagojik bilgi, mekânsal teknolojiler, mekânsal veriler ve HİE başlıkları altında toplanmıştır. Kuşkusuz bu başlıkların birleştirilmesinde en önemli görev, öğretmenlere düşmektedir. Teknolojinin eğitimdeki rolü büyük de olsa, eğitim-öğretim ortamına ruh vererek, onu işlevsel, etkili ve verimli kılan en temel unsur öğretmenlerdir (Alkan, Şimşek ve Deryakulu, 1995). Bu açıdan değerlendirildiğinde, öğretmenlerin alan bilgisi ve pedagoji bilgisine ilişkin sahip oldukları becerileri, mekânsal teknolojiler ile birleştirmeleri son derece önem arz etmektedir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmadan elde edilen bulguların yorumlanmasında bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Bu bağlamda araştırma;

- Konu açısından C-TPAB modeli, HİE programı, açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerle sınırlıdır.
- Örneklem açısından Milli Eğitim Bakanlığı İstanbul İli Kadıköy İlçesi'nde görev yapan coğrafya öğretmenleriyle sınırlıdır.
- Zaman açısından ise, 2018-2019 ve 2019-2020 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir:

- Öğretmenlerin anket ve görüşme sorularına samimi cevaplar verdikleri varsayılmıştır.
- Öğretmenlerin CBS hizmet içi eğitimi konusunda temel düzeyde bilgi sahibi oldukları varsayılmıştır.

1.6. Araştırmanın Tanımları

Coğrafi-Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (C-TPAB) Modeli: Coğrafya dersi öğretiminin etkililiğini artırmak amaçlı derslerin işlenişinde coğrafi alan bilgisi, teknoloji ve pedagojiden bütünleşik bir şekilde verim alınmasını sağlayan yöntemdir (Doering ve Veletsianos, 2008).

Açık (Ücretsiz) Kaynak Kodlu CBS Yazılımı: Kullanıcının yazılımı değiştirme ve geliştirme özgürlüğüne sahip olduğu, esneklik, yazılım kalitesi, güvenlik, performans, belli bir firmaya bağımlı olmama gibi özelliklere sahip olan ve kullanımı herkese açık olan, bir başka deyişle kullanıcılardan ücret talep etmeyen CBS yazılımıdır.

Ücretsiz Veriler: Mekâna ait öznitelik verilerinin ücretsiz olarak kullanıcılarla paylaşılmasına olanak sağlayan ortamlardır.

BÖLÜM II: ALANYAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Coğrafya ve Coğrafya Öğretimi

Her disiplinin tarihinde olduğu gibi coğrafya disiplini de dönemsel olarak gerçekleşen farklı paradigmalardan etkilenmiştir. Bu paradigmalarla birlikte, coğrafya disiplininde yapılan araştırmaların odak noktaları değişim ve dönüşüme uğramıştır. İnsanlığın bilim ile uğraştığı ilk yıllarda farklı disiplinlerin etkileşimi ile varlığını sürdüren coğrafya, seyahatnameler, haritacılık ve bölgesel tasvirler gibi çalışmalarla boy göstermiştir. Coğrafya disiplini, Eratosthenes ile birlikte bilimsel bir kimlik kazanmış, mekâna ait fiziki ve beşeri verileri haritalandırma, dünyanın şekli ve büyüklüğü ile yapılan çalışmalara öncülük etme görevlerini üstlenmiş ve bilimsel kimliğini güçlendirerek sürdürmüştür. Ortaçağ'da kral ve imparatorların maddi olarak desteklediği ve görevlendirdiği gezginler, mekâna ait bilgileri devletlerin yönetiminde söz sahibi olan kişi ve kurumlara taşımışlardır. Ortaçağ sonrası mekân hakkında bilgi edinme çabaları hız kazanmış; Aydınlık Çağı ile birlikte, daha kurumsal bir yapıya bürünmüştür. Ancak bu dönemde coğrafi bilginin çok kıymetli olması sebebiyle coğrafya bilimi, yeni yerlerin işgali ve sömürgeleştirilmesinde kullanılmıştır (Arı, 2005). 20. yüzyıla gelindiğinde, çevresel determinizm ve bölgeselciliğin etkisi altında varlığını sürdüren coğrafya disiplini, bu dönemin akabinde, çoklu paradigmaların (probabilist, askeri, pozitivist, landscape-peyzaj, kronolojik, hümanist, feminist, post modern ve siber coğrafya) etkisi altında kalmıştır (Özgen, 2010, s.2-4). Günümüz coğrafyası idiografik/nomotetik, pozitivist/hümanist, kantitatif/kalitatif, modern/postmodern, liberal/marksist vb. tüm bakış açılarını barındıran bir bilim durumundadır (Yavan, 2005, s.412, Bilgili, 2016a, s.114).

Her ne kadar kronolojik olarak disiplinin gelişimi açıklanmaya çalışılsa da, farklı paradigmatik etkilerin aynı dönemlerde yaşandığını da belirtmek gerekir. Paradigmatik dönüşümler günümüzde de yaşanmaya devam etmekte olup; teknolojik gelişmeler, coğrafya disiplinini oluşturan tüm alt disiplin dallarının kavşak noktasında bulunmaktadır. Anglosakson coğrafyasının öncülüğünü yaptığı Yakın Çağ'dan itibaren ortaya çıkan hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, CBS gibi teknolojik gelişmeler, coğrafya disiplinine ilişkin gerçekleştirilen çalışmalara yön vermektedir. Hızla değişime uğrayan günümüz dünyasında tüm disiplinler, bu değişime ayak uydurma çabası içerisindedir. Hızlı değişimin olumlu etkileri olmakla birlikte olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Çevremizin bozulmaya uğramasından ekonomik krizlere, küresel olarak meydana gelen siyasi kriz ve

istikrarsızlıklardan toplumsal çatışmalara ilişkin birçok problemin ortaya çıkması, tüm disiplinlere kıyasla coğrafya disiplininin bilim dünyasındaki yerini daha da önemli hale getirmektedir. Vazgeçilmez bir disiplin olarak varlığını sürdüren coğrafya, eğitim sürecinde ve öğretim programlarında da önemini korumaya devam etmektedir.

Bugünün öğrencileri 2030, 2040 ve 2050'li yıllarda hayatlarını sürdüreceklerdir. Bu duruma binaen, önümüzdeki yıllara ait bir eğitim ortamı hazırlamak bizlerin sorumluluğundadır. Coğrafya disiplini, olay ve olgulara bütünsel bir bakış açısıyla yaklaşmaktadır. Başta fiziki ve beşeri olay ve olgular olmak üzere küresel iklim değişikliği, çevre duyarlığı gibi toplumun tümünü yakından ilgilendiren konularda da ortaya çıkabilecek tüm gelişmelerin coğrafya disiplini özelinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu konularda ortaya çıkan/çıkabilecek sorunlara karşı alınan ya da alınacak tedbirler, genel anlamıyla coğrafya derslerinin içeriğinin belirlenmesi ve öğretilmesiyle yakından ilişkilidir (Öztürk, 2007, s.34). Coğrafya öğretiminin önemine ilişkin aşağıdaki ifadeler dikkat çekmektedir:

> "*Öğretmenler, öğrencilerin mekânsal becerilerini geliştirmekte, onların ekonomik ve sosyal olayların/problemlerin mekânsal özelliklerini ve boyutunu analiz etmelerini sağlamaktadır*"(Öztürk, 2007, s.35-36).

2.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli (TPAB)

2005 yılında taslak olarak eğitim araştırma topluluğuna sunulan TPAB, öğretmenlerin teknolojiyi öğretimde nasıl kullanması gerektiğine yönelik hazırlanmıştır (Niess, 2005). Son 10 yılda alanyazında TPAB modeline ve bu modelin eğitim ortamlarına uyarlanmasına ilişkin birçok çalışma yapılmıştır. Bu alanda 2005 yılına kadar yapılan çalışmalar, teoriye dayandırılmadan tamamlanmıştır. Bununla birlikte teknolojinin eğitim ortamlarında hızla yer edinmesi, bu alanda teorik model anlamında bir eksikliğin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu durum PAB'ın teknoloji ile entegre edilerek eğitim ortamlarına sunulması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Nitekim 2005 yılından 2014 yılına kadar sadece popüler araştırma kaynakları taramasına göre, kriter olarak TPACK yazılıp 1475 defa yayın yapıldığı gözlenmiştir (Angeli, Valanides ve Christodoulou, 2016, s.11-12).

Moore (1997), TPAB ortaya çıkmadan önce öğretmenlerle ilgili "*en etkili öğretmenler, pedagoji ve teknoloji ile ilgili önemli bir bilgiye sahip oldukları gibi, sundukları içeriğin uygulanması konusunda da kapsamlı bir bilgi ve deneyim sahibidirler*" görüşünü

desteklemiştir. TPAB ortaya çıkmadan önce alan bilgisinin öğretimdeki yeri daha öndeydi (Shulman, 1986; Veal ve MaKinster, 1999'dan akt; Mishra ve Koehler 2006, s.16). 2006'lı yıllarda ise öğretmen eğitiminde farklı uygulama alanlarıyla pedagoji ön plana çıkmıştır (Mishra ve Koehler, 2006, s.16).

Teknolojik bilgilerin pedagojik ve alan bilgilerine entegre edilmesi ile ortaya çıkan modellerden birisi de TPAB modelidir (Doğru ve Aydın, 2017, s.487., Yadigaroğlu, 2014, s.18., Doering, Koseoglu, Scharberg, Henrickson ve Lanegran, 2014, s.223., Yurdakul-Kabakçı, 2011, s.398., MaKinster ve Trautmann, 2014, s.271). TPAB spesifik olarak, 3 temanın (teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi) arasındaki sinerjinin öğretmenler tarafından eğitimde kullanılmasının yollarını aramaktadır. Shulman, pedagojik alan bilgisine dayanarak, öğretmenlerin belirli bir konuyu öğrenenlere sunma konusunda daha iyi yollar bulmaları ve konuyla ilgili kendilerini geliştirmeleri için çaba göstermeleri gerektiğini belirtmektedir (Hong ve Stonier, 2015, s.108). Yani bir öğretmenin ders anlatımına teknolojiyi entegre edebilmesi için TPAB'a sahip olması gerekmektedir (Kaleli Yılmaz, 2015, s.105). Bu modelin temeli Shulman'ın (1986, 1987) pedagojik alan bilgisi (PAB) çalışmalarına dayanmaktadır (URL 2, Kaleli Yılmaz, 2015, s.104, Hong ve Stonier, 2015, s.108). Mishra ve Koehler (2006) tarafından genişletilen pedagojik alan bilgisine, günümüz eğitim sisteminin zorunlu bir parçası olarak kabul edilen teknoloji de dahil edilmiştir. Teknolojinin arka planını ve sınıfta oynadığı rolü düşünürsek, teknolojiyi PAB'a entegre etme gerekliliği, doğal bir sürecin sonucudur (Hong ve Stonier, 2015, s.109).

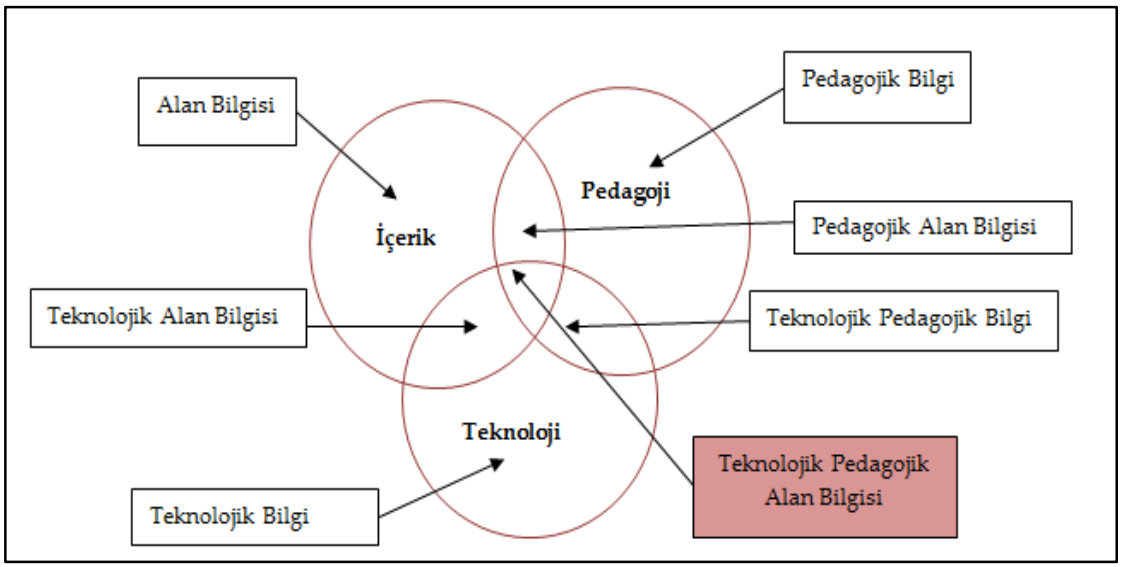
TPAB modelinin İngilizce yazımında değişikliğe gidilmiştir. TPAB, 2007 yılına kadar, Technological Pedagogical Content Knowledge kelimelerinin ilk harflerinden oluşan kısaltma (TPCK) ile çalışmalarda yer edinmiştir. Ancak okunmasının zor olması (ünlü harf olmaması) sebebiyle, 2007 yılında düzenlenen 9. Ulusal Teknoloji Liderlik Zirvesi'nde akronimin daha uygun olduğu TPACK (tee-pack) olarak kısaltılmıştır. Bu kararda zirveye katılan öğretmen eğitimi liderleri ve dergi editörleri önemli rol oynamıştır (Thompson ve Mishra, 2007, s.38). Türkçe alanyazınında TPAB'ın yanı sıra, Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB), Teknopedagojik Bilgi ve Teknolojik Öğretmenlik Meslek ve Alan Bilgisi (TÖMAB) olarak farklı isimlerle de kullanılmaktadır (Kaleli Yılmaz, 2015, s.107). Bu durum alanyazınında tarama yapılırken TPAB, TPİB ve TÖMAB şeklinde araştırma yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Ancak en çok TPAB üzerinde durulduğundan bu çalışmada da TPAB olarak ele alınmaktadır.

2.2.1. TPAB Modelinin Bileşenleri

Çok fazla bileşeni bulunan teknolojiyi sınıf ortamına getirmek hiç de kolay bir iş değildir. TPAB modeli ise bu durumu kolaylaştırarak öğretmenlere yardımcı olmayı hedeflemektedir (Koehler ve Mishra, 2009, s.61). TPAB, pedagojik alan bilgisine teknolojik bilgilerin de eklenmesi sonucu alanyazında farklı araştırmacıların da katkılarıyla 7 bilgi alanı olarak ele alınmaktadır (Şekil 2.1). TPAB modelinin alt bileşenleri aşağıdaki gibidir:

1. Pedagoji Bilgisi (PB)
2. Alan Bilgisi (AB)
3. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)
4. Teknoloji Bilgisi (TB)
5. Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)
6. Teknolojik Pedagoji Bilgisi (TPB)
7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

Şekil 2.1. TPAB'ı Ortaya Çıkaran Alt Bileşenler



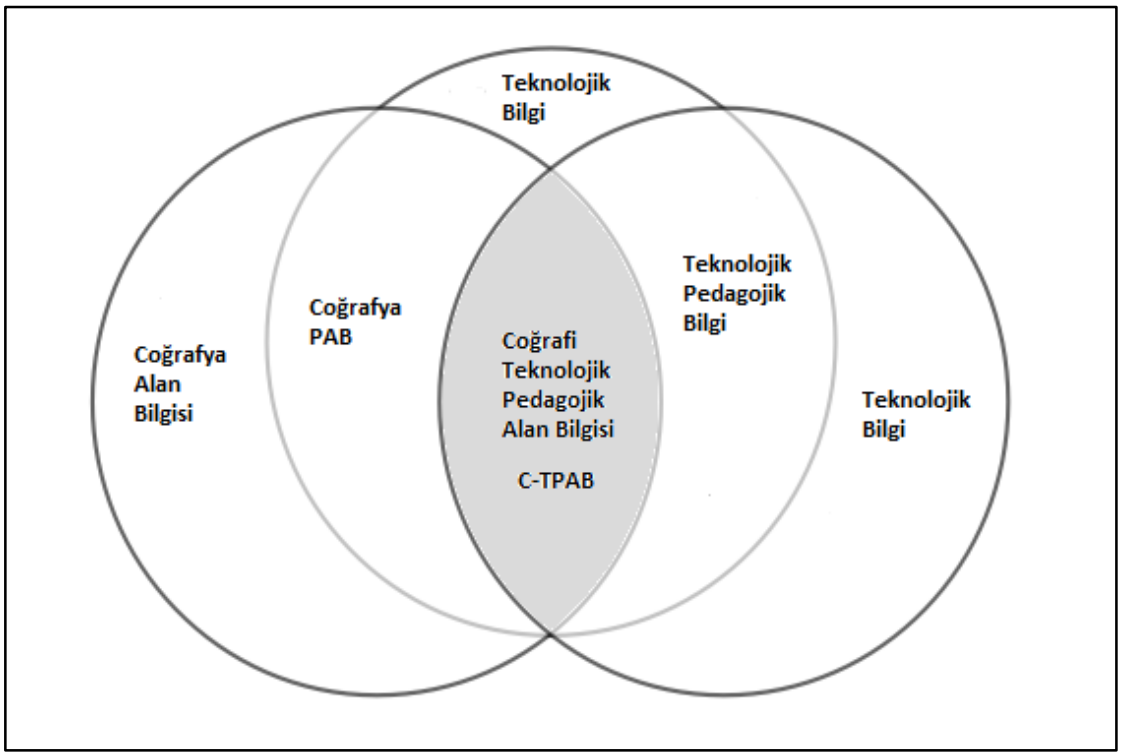
Şekil 2.1'den de görüldüğü üzere, üçüncü bir boyut olarak sonradan eklenen TB; PB ve AB'ye ek olarak, öğretmenlerin teknolojik araçlardan öğretimde nasıl faydalandığını gösteren temel bileşenlerdir. TPAB ise, PAB, TAB ve TPB'nin ayrı ayrı yerlerde kesişmesi ile ortaya çıkmaktadır (MaKinster ve Trautmann, 2014, s.271).

AB, ilgili alanda derin ve geniş bir konu bilgisine sahip olmak anlamına gelmektedir. Örneğin coğrafya öğretmenleri, fiziki coğrafyaya ait kavramlar hakkında derin ve geniş bir bilgiye sahiptirler (Doering, Veletsianos, Scharber ve Miller, 2009, s.320-321).

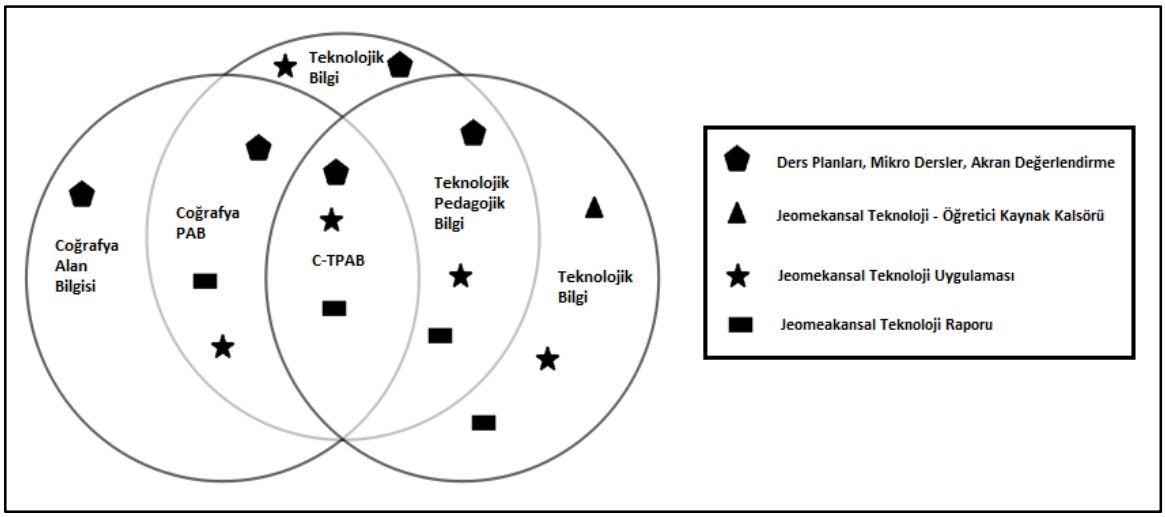
2.2.2. C-TPAB Modeli

Mekânsal teknolojiyi coğrafya öğretim ortamlarına etkili bir şekilde dahil etmek için, alan, pedagoji ve teknolojiden elde edilen bilgilerden yararlanılmaktadır (Doering ve Veletsianos, 2008). TPAB ile coğrafya öğretiminde ve CDÖP'ün geliştirilmesinde mekânsal teknolojinin entegre edilmesine ilişkin Doering ve Veletsianos (2008), Mishra ve Koehler'in (2006) TPAB çerçevesinde hazırladığı modeli geliştirerek C-TPAB modelini önerdi. Doering ve Veletsianos, öğretmen eğitiminin tasarımında ve geliştirilmesinde C-TPAB modelinin yer almasının coğrafya öğretiminde mekânsal teknolojilerin başarıyla uygulanması için kritik öneme sahip olduğunu belirtmişlerdir (Şekil 2.2 ve Şekil 2.3).

Şekil 2.2. C-TPAB Modeli



Şekil 2.3. C-TPAB Taslağının Derslerde Öğrenilmesine İlişkin Sıralama



2.2.3. TPAB Modeline İlişkin Alanyazın

Kaleli Yılmaz (2015), Türkiye alanyazınında TPAB'a ilişkin 2008-2014 yılları arasında farklı veri tabanlarından faydalanarak 59 çalışma hakkında bir meta-sentez çalışması yapmıştır. Bu çalışmada 37 makale, 15 tez ve 7 bildiri incelenmiştir. Bu çalışmadan TPAB ile ilgili şu önemli sonuçlar ortaya çıkmıştır:

- Çalışmaların önemli bir bölümünün ölçek geliştirme/uyarlama, TPAB yeterlilik ve gelişimlerinin incelenmesi amacıyla yapıldığı,
- Az sayıda çalışmada özel bir konu alanına odaklanıldığı,
- En çok tarama yönteminin ve ölçek/anket gibi veri toplama araçlarının kullanıldığı,
- Öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmaların çoğunlukta olduğu,
- Genellikle nicel çalışmalarda katılımcıların yüksek TPAB yeterlik/algı düzeyine sahip olduğu şeklindedir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda Türkiye'de, TPAB gelişimini hedefleyen, çok sayıda veri toplama aracı kullanılarak uygulamaların yürütüldüğü çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmüştür. Araştırmacı tarafından öğretmen ya da öğretmen adaylarının TPAB'a ilişkin HİE programları kapsamında eğitilmeleri gerektiği önerilmiştir (Kaleli Yılmaz, 2015, s.103).

Doering ve Veletsianos (2007) çalışmalarında TPAB'ı, mekânsal teknolojilerin K-12 eğitiminde kullanımının artması amacı ile coğrafya öğretiminde kullanılması gereken önemli bir bileşen olarak belirtmişlerdir. Doering, Veletsianos, Scharber ve Miller (2009) çalışmalarında, sosyal bilgiler öğretmenlerinin üst bilişsel farkındalıklarını TPAB'a dayalı bir programın nasıl değiştirdiğini ortaya çıkarmışlardır. Program, (a) çevrimiçi öğrenme ortamının kullanımı için mesleki gelişim ve (b) sınıflarında çevrimiçi öğrenme ortamı kullanma içeriklerinden oluşmaktadır. HİE'ye tabi tutulan sosyal bilgiler öğretmenleri, bilgi alanlarında önemli bir değişim yaşayarak TPAB programı çerçevesinde sunulan bilgilere ilişkin olumlu görüşlerini bildirmişlerdir. Çalışmanın nitel ve nicel sonuçlarına göre, TPAB kullanılarak gerçekleştirilen çevrimiçi bir öğretim yöntemi, öğretmenlerin mesleki gelişimlerini artırmaktadır (Doering, Veletsianos, Scharber ve Miller, 2009, s.319).

Doering, Koseoglu, Scharberg, Henrickson ve Lanegran (2014), K-12 müfredatında öğretmenlere coğrafya öğretimine teknolojinin entegre edilmesine yönelik TPAB modeli temelli bir HİE programı tasarlamışlardır. Verilerin elde edilmesinde anket ve gözlemlere dayalı karma yöntem kullanılmıştır. Sonuç olarak öğretmenlere eğitim amaçlı hazırlanan TPAB modeli, öğretmenlerin pedagoji ve teknolojiyi birlikte kullanmalarına olanak sağlayarak öğrencilerin sorgulama ve araştırma becerilerinin gelişmesine önemli bir katkı sağlamıştır. Araştırmacılara göre gelecekteki çalışmalar, TPAB'ın özgün uygulamalarını daha spesifik bağlamda ortaya çıkarabilmelidir.

Hong ve Stonier (2015), TPAB temelli CBS'nin HİE'de kullanımına yönelik yaptıkları çalışmada derslerde öğretmenlerin becerilerini artırmayı amaçlamışlardır. İki aşamadan oluşan eğitim, ABD'nin Georgia eyaletinde 11 Sosyal Bilgiler Öğretmeninin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada 11 öğretmene 2013'ün Temmuz ayında West Georgia Üniversitesi'nin CBS laboratuvarında eğitim verilmiştir. Asıl eğitimin gerçekleştirildiği 2. 3. 4. ve 5. günlerin ayrıntılı tablosu Tablo 2.1'de verilmiştir. İkinci aşamada ise, 9 öğretmenin katılımı ile 2013 Güz döneminde 2'si online, 1'i yüz yüze eğitim şeklinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2.1. Günlere Göre Eğitimlerin Ayrıntılı Konuları

GÜNLER	Sosyal Çalışmalar	CBS	Sorgulamaya Dayalı Öğrenme
2. GÜN	Çevresel Olaylar • Amazon Yağmur Ormanlarının Tahrip Edilmesi • CO_2 Emisyonu • Avrupa Hava Kirliliği	Harita Katmanları Derecelendirilmiş Renkli Haritalar Renk Şeması Sınıflandırma Yöntemleri	WebQuests
3. GÜN	İnsan-Çevre Etkileşimi • Nüfus Dağılımı • Petrol Dağılımı • Su Dağılımı	ArcGIS'de Online Harita Araştırma Derecelendirilmiş Sembol Haritaları	Prezi ve Wikispaces
4. GÜN	Çeşitli Kültürler • Dünya Dinleri • Hindistan'daki Diller • Afrika'daki Etnik Gruplar	Öznitelik Tablosunu Filtreleme Resimlere Eşsiz Semboller Ekleme	SpiderScribe
5. GÜN	1860'lı Yıllarda Georgia'da Yaşanan Sivil Savaşlar • Georgia Kiracılık Oranları • Georgia Köle Nüfusu • Georgia İmalat • Georgia Seçimi	Bilgilerin Web Sitesinde Görüntülenmesi Web Uygulaması Galeri Sınıf Grubu Oluşturma	Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Temelli Ders Geliştirme
Kaynak: Hong ve Stonier (2015, s.111)			

Tablo 2.1'de, TPAB temelli olarak araştırmacıların sosyal bilgiler öğretmenlerine uyguladıkları eğitimin günleri, konuları, bu konuların CBS'deki etkinlikleri ve sorgulamaya dayalı öğrenme yöntemleri verilmiştir. Tablonun ikinci günden başlama sebebi ise birinci günün oryantasyon programına ayrılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda konulara göre eğitimciler, programın içeriğini tanıtmışlardır. 6. günde ise öğretmenler, TPAB temelli sorgulamaya dayalı CBS dersleri geliştirerek becerilerini ilerletmişlerdir. Öğretmenler bu CBS etkinliklerini güz döneminde derslerinde kullanmak üzere gerçekleştirmişlerdir. Eğitimin yedinci gününde ise öğretmenler hazırlamış oldukları CBS etkinliklerini sunmuşlardır. Sosyal çalışma konuları genel coğrafya konularından ve Georgia'nın tarihinden seçilerek hazırlanmıştır. Katılımcılar hem yeni teknikler öğrenme hem de bildikleri konuları revize etme imkanı elde etmişlerdir. CBS uygulamaları ise ArcGIS Online ve Google Earth yazılımlarından seçilmiştir. Birçok katılımcının CBS kullanımında acemi olmasından dolayı eğitim basit ilkelerin anlatımı ile başlamıştır. Aynı zamanda tüm etkinlikler sorgulamaya dayalı öğrenmeye yönelik gerçekleştirilmiştir. WebQuest'in yanında Prezi ve Wikispaces ve SpiderScribe da teknolojiye dayalı sorgulamalı öğrenme teknikleri olarak eğitimde kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenler, TPAB ve sorgulamaya dayalı öğrenme temelli CBS teknolojileri eğitimlerinin kendilerini olumlu yönde geliştirdiğine dair geribildirimde bulunmuşlardır. 11 öğretmenin

10'u teknolojik becerilerinin arttığını, 6'sı alan bilgilerinin arttığını ve 9'u pedagojik bilgilerinin arttığını beyan etmişlerdir. Öğretmenler, CBS konusunda acemi olmalarına rağmen, CBS tabanlı ders planlama konusunda hazırlanan eğitimin kendilerini geliştirdiğini söylemişlerdir. Sonuç olarak öğretmenlerin çoğu, CBS teknolojilerine ait bilgileri derslerde kullanabilmek ve öğrencilere öğretebilmek için faydalı pedagojik yöntemler öğrendiklerini, alan bilgisi konusunda eğitimin kendilerine katkıda bulunduğunu ve CBS'yi sınıflarda daha etkili ve sık kullanacaklarını belirtmişlerdir.

2.3. Harita ile Coğrafya Disiplini Arasındaki İlişki

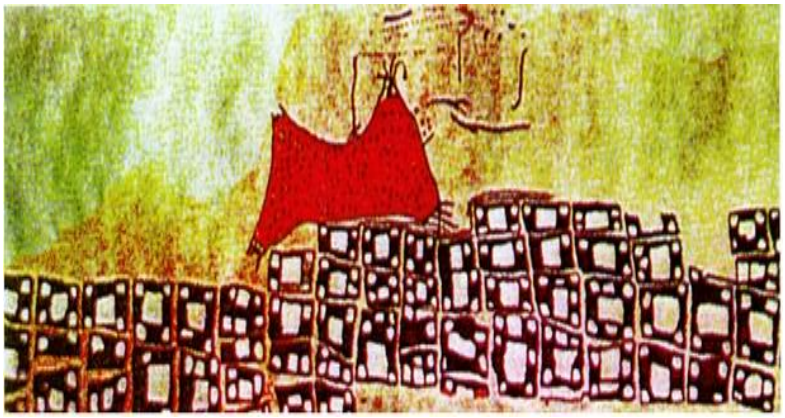
Haritalar, insanlığın var olduğu yıllardan itibaren hayatımızın önemli bir parçası olmaya devam etmektedir. Yaşadığı mekânı çeşitli hayvan derileri, taşlar ve killi topraklar üzerinde göstermek ile başlayan harita çizimleri, insanların bir arada yaşamaya başlaması, devletlerin savunma mekânizmalarını artırması ile farklı işlevleri bünyesinde barındırmaya başlamıştır. *"Haritalar, coğrafya biliminin tamamı değildir ancak haritalar olmadan coğrafya olmaz"* (Sarah, Acheson ve Bednarz 2006, s.398). Haritalar, 19. yüzyılda akademik bir disiplin olarak ortaya çıkmadan önce de disiplinin en önemli araçlarından birisiydi (Johnston, 2017, s.44).

Haritalar, M. Ö. 8. – 4. yüzyıllar arasında yaşanılan mekâna ait özelliklerin tasviri olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünyanın ilk haritası olarak kabul edilen Çatalhöyük haritası, insanlık tarihine ait bilgilerin yer aldığı en önemli kaynaklardan birisidir (Fotoğraf 2.1 ve 2.2). M. Ö. 6300 – 6100 yılları arasında çizilen bu haritada 80 civarı ev ve sokaklar tasvir edilmiştir. Ayrıca bu yerleşim yerine yaklaşık 100 km kadar uzaklıkta bulunan volkanik kökenli Hasan Dağı da haritada tasvir edilmiştir (Harita Müzesi, 2017). M. Ö. 6. yüzyıldan itibaren dünya haritaları çizilmeye başlanmış, disk olarak bilinen dünyanın şekli, Aristo'nun da katkılarıyla M. Ö. 4. yüzyıldan itibaren küre olarak boy göstermeye başlamıştır. Ortaçağ'da Avrupa ve Yunan medeniyetlerinde gerileme yaşanırken Müslüman bilim insanlarının katkılarıyla haritacılık geliştirilmiş ve dünyanın şekline ilişkin çok önemli hesaplamalar yapılmıştır. Dünyanın çevresi gerçeğe çok yakın olarak hesaplanmış, dünya haritalarının çiziminde ustalık seviyesine gelinmiştir. Piri Reis haritası bunun en iyi örneğidir. Nasıl çizildiğinin sırrı hala çözülememiştir. Günümüz uydu fotoğrafları ile kıyaslandığında haritanın ancak uzaya çıkılarak çizileceği görüşü ön plana çıkmaktadır. Hatta bu haritanın zamanında sultana ulaşmadığı da göz önünde bulundurulmaktadır. Aksi

takdirde ulaşmış olsaydı örnekleri çoğaltılarak yıllar boyunca Osmanlı Devleti'ne rehberlik edebilirdi. Bir başka açıdan bakıldığında Piri Reis Haritası, mensubu olduğu devlet için çok önemli bir istihbari niteliğe sahiptir. Yeni Çağ'da Avrupa medeniyetlerinin ve Çin'den gelen çoğaltma tekniklerinin etkileriyle haritacılık daha da ilerlemiştir. Yakın Çağ'da ise hava fotoğraflarının ortaya çıkmasıyla haritacılık, bilim ve teknolojideki gelişmelere bağlı olarak gelişme göstermiştir. Aynı zamanda yeni baskı tekniklerinin ortaya çıkması haritaların daha kolay elde edilebilir olmasını sağlamıştır. Hava fotoğrafları çalışmaları genişletilmiş ve uzaktan algılama teknikleri ilerlemiştir. 1960'lı yıllardan itibaren ise bilgisayarların kullanımının artması ile CBS kullanılmaya başlanmıştır (Kapluhan, 2014).

Fotoğraf 2.1. Haritanın Orijinal Görüntüsü

Fotoğraf 2.2. Haritanın Orijinal Görüntüsünün Resmedilmiş Hali



Kartografya disiplini 1950'li yıllarda coğrafya disiplininden ayrılmıştır. Fotogrametri ve harita mühendisliği gibi disiplinlerin ortaya çıkmasıyla daha profesyonel anlamda işlevini sürdürmektedir. Coğrafyacılar daha çok tematik haritaların oluşturulması, verilerin analizi ve yorumlanması ile haritaların üretimine devam etmektedirler (Johnston, 2017, s.44).

Bireylerin nerede yaşadıklarını sorgulamaları yeni ortaya çıkan bir durum değildir (Jekel, Gryl ve Schulze, 2015, s.36). Bu durumun yeni olmadığının en net göstergesi, arkeolojik kazılarda bulunan dünyanın ilk haritalarının, hemen hemen insanlığın var olmaya başladığı yıllara kadar uzanmasıdır (Babil ve Çatalhöyük Haritaları). Bunlar ve bunlara benzer haritalarda insanlar, yaşadıkları mekânın nasıl bir coğrafyaya sahip olduğunu ve dünyanın şeklinin neye benzediğini betimlemeye çalışmışlardır. Kartografya zaman içerisinde bu haritaların katkılarıyla ilerlemiş, farklı gelişmeler yaşandıktan sonra günümüzde teknolojilerin üstün olduğu bir döneme gelinmiştir. Bu teknolojik gelişmeler sayesinde haritaların çoğaltılmasında yaşanan zorluklar ortadan kalkmıştır. Güncel ve dinamik haritalar, mekânın analizi kolaylaştırmıştır. Ücretsiz verilere dayalı olarak geçmiş yılların veya birkaç ay öncesinin mekân analizi uydu görüntüleri sayesinde yapılabilmekte ve karar verme mekânizmasını etkilemektedir. Hatta günümüzde uydu üzerinden ücret ödemek kaydıyla günlük güncel mekân analizleri yapmak da mümkündür (ESRİ, 2017).

Haritalar, problem çözmeyi ve karar vermeyi kolaylaştıran, binlerce yıl önce mekânsal devrimi başlatan araçlardır (Metoyer, Bednarz ve Bednarz, 2015, s.24). Haritalar, günümüzde teknolojik gelişmelerin de öncüsü durumundadır. Çünkü dünyanın şekli ile ilgili yapılan çalışmalar, önemli bilimsel gelişmelere zemin hazırlamıştır. Farklı kartografyacılar (Babil, Eratosthenes, Hipparkhos, Batlamyus, İdrisi, Piri Reis, Merkator) önceki eserlerden de yararlanıp, dünya haritalarını daha doğru bir şekilde çizebilme uğraşısı içine girmişlerdir. Fakat matbaanın Çin'den gelişine kadar, bu çalışmaların hızlanması mümkün olmamıştır. Finkelstein ve McCleery (2002), haritaların seri bir şekilde çoğaltılmasını, elle çizilen haritalardan matbaa ile çoğaltılan haritalara geçişin (kültürel değişimin) birinci aşaması olarak değerlendirmişlerdir. Bu durum yüzyıllar boyunca (9.yy'dan 19.yy'a kadar) devam etmiştir. İkinci büyük teknolojik gelişme ise Birinci Dünya Savaşı sırasında hava fotoğraflarının kartografyaya entegre edilmesiyle yaşanmıştır. Bu vesileyle dünyanın fiziki ve beşeri görünümünün aynı anda tasviri kolaylaşmıştır. Mekânsal devrimin üçüncü aşaması ise mekânsal teknolojilerin her ortama yayılması ile birlikte günümüzde yaşanmaktadır. Bir başka deyişle, basımı hızlanan ama hala statik olan haritalardan dijital, dinamik, interaktif ve herkesin kullanabileceği haritalara geçiş, mekânsal devrimin son aşamasıdır (Metoyer, Bednarz ve Bednarz, 2015, s.24, 25). Bu durum, mekânın analizini, elde edilen verilerin saklanmasını, güncellenmesini, haritaların üretimini, görüntülenmesini ve yaygınlaşmasını oldukça kolaylaştırmaktadır. Haritalar, coğrafya dersinin öğretiminde materyal olarak kullanılabilmektedir (Ünlü, Üçışık ve Özey, 2002; Ünlü ve Aksoy Güncegörü, 2013).

2.4. Mekân-İnsan İlişkisi ve Mekânsal Vatandaşlık

1950'li yıllardan itibaren mekân kavramı coğrafya disiplini içindeki yerini daha da sağlamlaştırmıştır. Günümüzde ise coğrafyanın merkez odak noktasının mekân kavramı üzerinde şekillendiğine yönelik görüşler mevcuttur (Bilgili, 2016b, s.11). Değişen ve gelişen mekânsal teknolojilerle birlikte mekânsal vatandaşlık kavramı ön plana çıkmaktadır. Mekânsal vatandaşlık eğitiminin sınırları geleneksel vatandaşlık eğitiminden ayrılmaktadır. Geleneksel olarak vatandaşlık eğitimi, ülkenin çıkarları doğrultusunda sorumluluk üstlenen, toplumda belirlenen sosyal kurallara uyan bireyler yetiştirmek için verilmektedir (Jekel, Gryl ve Schulze, 2015, s.40). Vatandaşlık eğitimi, daha çok sınırları belli olan idari bir yapılanmanın (devlet), milli duygulara vurgu yapılarak tüm ülkelerin müfredatlarında yer alan ve genç nesillerde milli bilinci ayakta tutmak amaçlı verilen bir eğitim olarak karşımıza çıkmaktadır. Kavramın sınırları bu yönüyle oldukça tartışmaya açıktır. Bazı ülkelerde vatandaşlık eğitimine geleneksel olarak yaklaşılmasına rağmen gelişmiş ülkelerde bu durum küreselleşmenin etkisi ile değişime uğramaktadır (Gryl, Jekel ve Donert, 2010, s.2; Gryl ve Jekel, 2012, s.20). Bunun sonucunda idari sınırlar arka planda kalarak uluslararası temel hak ve özgürlükler gibi küresel kavramlar ön plana çıkmaktadır. Mekânsal vatandaşlık, idari sınırların şeffaf olduğu küresel bireyler yetiştiren, mekânın analizinde ve yönetiminde aktif rol üstlenen, coğrafi bilginin gündelik yaşamımızda kullanılmasını sağlayan bir yaklaşıma sahiptir. *"Mekânsal vatandaşlık"* kavramı ilk defa 2010 yılında Gryl, Jekel ve Donert tarafından ortaya atılmıştır. Bu kavramın ortaya çıkmasındaki en önemli neden teknik gelişmelerin toplumun tabanına yayılarak çok geniş kitlelere hitap etmesinin sosyal sonuçları olarak yorumlanabilir. *"Mekânsal Vatandaşlık; yeryüzünün a) fiziki dünya, b) fiziki objeler ve çevreye yüklenen anlamlar ve c) anlam üretiminde yer alan güç ilişkileri yönüyle nasıl kullanılacağının öğrenilmesi ile ilgilidir"* (SPACIT, 2017; Gryl, Jekel ve Donert, 2010, s.2).

Mekânsal vatandaşlık kavramı, ortaöğretim düzeyindeki öğrencileri mekânsal düşünmeye teşvik etmeye yönelik bir destek aracı olarak önem kazanmaktadır. Farklı araçların işlevleri ile ortaya çıkan mekânsal teknolojilerin kullanımının yaygınlaşması, topluma hizmet etmenin en önemli yollarından birisi olarak gösterilmektedir. Mekânsal vatandaşlık bilincine sahip olan bireylerden, gündelik hayatlarını devam ettirdikleri mekânı farklı araç ve bilgilerle analiz etmeleri, mekânı yönetmek adına gerekli bilgi ve becerilere sahip olmaları beklenmektedir. Bu bilinç ile bireyler, mekâna ve fiziki çevreye yüklenen

anlamları öğrenebilmekte; bu sayede de mekânın sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilmesinde aktif rol oynamaktadırlar (Gryl, Jekel ve Donert, 2010, s.5). Mekânsal teknolojilerin sosyal ve toplumsal boyutlarının öğrenme hedeflerine uygunluğu, henüz istenilen düzeyde değildir. Mekânsal vatandaşlık anlamında belirli bir yeterlilik düzeyine sahip bireyler, haritalar ve diğer mekânsal temsillerin yardımıyla mekânsal bilgileri yorumlayabilir. Mekânsal vatandaşlık, bu konudaki eksiklikleri giderme amacına hizmet etmektedir. Mekâna ait bilgilerin daha etkili bir şekilde kullanımı neticesinde öğrencilerin aktif bir şekilde topluma katılımlarını sağlayacak yeterliliklerin kazandırılmasına yardımcı olur (Gryl ve Jekel, 2012, s.18).

Mekânsal vatandaşlığın aktif olarak topluma katılmada faydalı bir kavram olabilmesi için, temel becerilere sahip olunması gerekmektedir. Bu beceriler, Jekel, Gryl ve Schulze (2015) tarafından (1) ortaöğretimde öğrencilerin ihtiyaç duyduğu yeterlilikler ve (2) öğrencilerin temel becerileri kazanmasına yardımcı olmak için öğretmenlerin ihtiyaç duyduğu yeterlilikler olarak belirlenmiştir. Mekânsal vatandaşlığa katılım bazı teknolojik yeterlilikleri gerektirmektedir. Bireylerin ihtiyaçları zamanla değiştiğinden geleneksel harita okuma ve üretim becerilerinin de revize edilmesi gerekmektedir. Mekânsal vatandaşlığa tam olarak katılmada teknoloji açısından yeterlilikler; (1) harita okuma ve yön bulma becerisine sahip olmak, (2) basit sorulara cevap verme amaçlı mekânsal temsillere yönelik hipotez geliştirmek, (3) belirli bir derecede veri seçimini gerçekleştirerek görselleştirmeyi değiştirme, işaretleme ve yorum yapma yoluyla katılımcı olmak, (4) başkalarının verilerine ve fikirlerine katkıda bulunmak, (5) Web 2.0 üzerinde karar vermeye yönelik analizler yapabilmek olarak belirlenmiştir (Strobl, 2008, s.136; Jekel, Gryl ve Schulze, 2015, s.41-42). Teknolojik yeterliliğe sahip olan öğrencilerin bir sonraki aşamada ise mekânı anlamaya ilişkin jeomedyayı bilmesi, bu bilgiyi bazı mekânsal temsillere de uygulaması, önceki bilgilerini başka kaynaklarla karşılaştırabilmesi, eksik bilgilerini belirleyebilmesi ve alternatif çözüm önerileri üretmesi gerekmektedir (Jekel, Gryl ve Schulze, 2015, s.42).

Mekânsal vatandaşlık perspektifinin kısa bir süre önce ortaya çıkmasına rağmen, uygulamasının gerekliliği irdelenerek özellikle farklı üniversitelerin işbirliği ile önemli bir proje yürütülmüştür. SPACIT (Spatial Citizenship/Mekânsal Vatandaşlık) projesi, ortaöğretim kurumlarında öğrenim gören öğrencilerin sınıf ortamlarında aktif bir şekilde mekânsal vatandaşlığa katılmaları yönünde öğretmenlere gerekli eğitimi sağlamayı hedeflemiştir. 9 ülkeden 12 kurumun katılımıyla 2011-2014 yılları arasında gerçekleşen

SPACIT projesi, gereksinimleri hızla değişmekte olan toplumların farklı ihtiyaçlarına cevap verebilmek amacı ile geliştirilmiştir (SPACIT, 2017). Coğrafya öğretiminde akademik çalışmalarını sürdüren araştırmacıların işbirliği sonucu ortaya çıkan bu proje, öğretim ve öğrenimde yeni yaklaşımların geliştirilmesi maksadıyla yürütülmüştür. Ayrıca projede BİT'ten faydalanarak coğrafi bilginin daha yaygın bir formata dönüştürülmesi hedeflenmiştir. Mekânsal vatandaşlık projesine erişimin daha da artırılmasına yönelik yapılan etkinlikler farklı dillere çevrilerek internet sitesinde hedef kitlelere sunulmuştur (SPACIT, 2017).

> *"BİT ve jeoinformasyonun ortaöğretimdeki kullanımı ile bağlantılı olan mekânsal düşünme becerisi, 2020 yılının Avrupa vatandaşları için önemli bir hayat boyu öğrenme becerisidir. Buna uygun olarak SPACIT, vatandaşlık eğitimini sınıf içinde ve dışında ciddi olarak geliştirmek için bilgi teknolojilerinin potansiyelinden yararlanan, HİE ve öğretmenlik eğitimi programlarından oluşan bir sistemdir. Çıktılar, öğretmen eğiticilerinin aktif vatandaşlık için eğitimine olanak tanır"* (SPACIT, 2017).

Projenin teorik altyapısı, farklı araştırmacıların yapmış olduğu çalışmalar ile belirlenmiştir. Öncelikle öğrencilere kazandırılmak istenilen bilgi, beceri ve tutumlar belirlenmiş ve bu tutumlara göre Mekânsal Vatandaşlık Yeterlik Modeli oluşturulmuştur. Modelin temel başlıklarını (1) mekânsal teknolojiler ve metodoloji, (2) bu teknolojilerin kullanımının kritiği ve (3) bu teknolojiler ile eğitim oluşturmaktadır. Bu teknolojilerin modelin merkezi konumunda olmasının sebebi, geo-medyanın hızla artan kullanılabilirliği sayesinde öğrencilerin analiz ve iletişim alanındaki coğrafi becerilerini geliştirebilmektir (SPACIT, 2017). Proje kapsamında coğrafi bilginin üretildiği her türlü teknoloji "*geomedya*" olarak adlandırılmıştır. Bu teknolojilerin sınırları belirli değildir. Bir diğer deyişle, mekânın analizini kolaylaştırmak amacı ile geliştirilen CBS'yi de, farklı analiz imkânları sunan Excel'i de, uydu görüntüleri ile analizi kolaylaştıran Google Earth'ü de, her birimizin gündelik yaşamımızda kullandığı konum tabanlı birçok teknolojik aracını da geo-medya kavramının sınırları içerisinde sayabiliriz.

SPACIT, mekânsal vatandaşlık kavramının teorik altyapısını oluşturarak pratik yönünü geliştirmeyi hedeflmektedir. Gryl ve Jekel (2012), çalışmalarında mekânsal vatandaşlık eğitiminin ortaya çıkma sebeplerini ve ortaöğretimde mekânsal vatandaşlık için gerekli olan yeterlilikleri irdelemişlerdir. Bu çalışmanın çıkış noktasını, mekânı analiz eden teknolojik

gelişmelerin sadece araçsal olarak kullanımının toplumsal veya sosyal boyuttan yoksun olması oluşturmaktadır. Mekânsal vatandaşlık kavramının tam da bu eksiklikleri gidermenin bir yolu olarak vatandaşlık eğitimine adapte edilmesi gerekmektedir. Mekânsal vatandaşlık yeterliliğine sahip öğrencilerin, coğrafi bilgiyi kullanarak daha aktif bir şekilde topluma katılmaları hedeflenmektedir (Gryl ve Jekel, 2012, s.18). Mekânsal vatandaşlık, coğrafi bilginin endüstriyel veya bilimde profesyonel olarak kullanımından ziyade gündelik yaşamda her bireyin kullanabileceği bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Mekânsal vatandaşlık, her vatandaşın üstlenmesi gereken bir role sahiptir. Topluma tam olarak katılabilmek için mekânsal bilgiye erişebilmeli, okuyabilmeli, yorumlayabilmeli ve eleştirel bir biçimde yansıtabilmelidir (Gryl ve Jekel, 2012, s.20).

Carlos ve Gryl (2013), mekânsal vatandaşlığı dünyada kabul görmüş ve coğrafya disiplini tarafından da benimsenmiş eleştirel düşünme ile karşılaştırarak teorik bir altyapı oluşturmaya çalışmışlardır. Her iki kavramın da vatandaşlık eğitimi açısından önemli olduğunu belirlemişlerdir. Gryl ve Jekel (2012) mekânsal vatandaşlık eğitimi için gerekli olan çıkış noktalarını araştırarak mekânsal vatandaşlığa aktif katılım için gerekli olan yeterlilik alanlarını tartışmışlardır. Coğrafi bilgi sistemlerinin ortaöğretimde kullanılmasının amacı mekânsal düşünmeyi desteklemek olarak belirlenmişti. Bu durumun mekânsal vatandaşlık açısından bir eksiklik olduğunu ve öğrencilerin aktif bir vatandaş olarak topluma katılmaları yönünde çalışmalar yapılması gerektiğine değinmişlerdir. Mekânın temsiline ilişkin değişen ihtiyaçları karşılamak üzere özellikle gündelik yaşamda karar verme aşamasında mekânsal vatandaşlık eğitiminin önemini vurgulamışlardır. Mekânsal vatandaşlığın eğitim müfredatına uyarlanmasına ilişkin içerisinde genel anlamda disiplinler arası teorik bulguların yer aldığı bir çalışma da Gryl, Schulze ve Kanwıscher (2013) tarafından yapılmıştır. Teorik altyapısının kurulmasından sonra ise Schulze, Gryl ve Kanwıscher (2014) tarafından mekânsal vatandaşlığa aktif katılım için HİE vererek öğretmenleri bilgilendirmek üzere yerel bir müfredat çalışması planlanmıştır. Yapılan uygulamalardan örnekler verilmiş ve bu örnekler SPACIT projesinin geliştirilmesinde kullanılmıştır. Bu uygulamalar, yüz yüze, online ve karma öğrenme yöntemleriyle desteklenmiştir.

2.5. CDÖP, CBS ve C-TPAB Modeli İlişkisi

2005 yılı öncesinde Türkiye'de MEB tarafından düzenlenen öğretim programlarının farklı eğitim anlayışları bulunmaktadır. Paradigmatik anlamda 2005 yılında yenilenen daha sonraki yıllarda da revize edilen CDÖP, yapılandırmacı bir yaklaşımla daha çok günümüzde ortaya çıkan ihtiyaçlara göre ele alınmış, öğrenci merkezli ve sarmal bir yapıya sahiptir (Kocalar ve Demirkaya, 2014, s.32; Öztürk, 2007, s.31; Balcı, 2012, s.217). CDÖP, yer temelli öğrenmeyi merkeze alarak Türkiye ve tüm dünyaya ilişkin öğrencilerin coğrafi bilinç kazanmalarını, mezuniyet sonrası gündelik yaşamlarında etkin bir şekilde kullanabilecekleri coğrafi donanıma sahip olmalarını amaçlamaktadır (Kocalar ve Demirkaya, 2014, s.32). Diğer disiplinlerden farklı olarak CDÖP'ün, öğrencilerin içinde yaşadıkları ülke ve mekâna dair bir bilinç geliştirme ve bu mekânları öğrenciler için anlamlı kılarak öğrencilerde vatandaşlık bilincinin oluşmasına katkıda bulunma gibi çok önemli işlevleri bulunmaktadır. Tüm bunların yanında CDÖP, CBS ile birlikte günümüz eğitim ihtiyaçlarına karşılık verebilecek teknoloji ile uyum sağlayabilecek bir niteliğe de sahiptir. CDÖP'ün bu özelliği, öğrencilerin coğrafya derslerindeki öğrenmeleri boyunca kişisel ilgi ve yetenekleri bağlamında farklı deneyimler edinmelerine yardımcı olacaktır. Yaklaşıma göre, bilgiler öğrencilerin hazırbulunuşluluğu doğrultusunda öğretmenler tarafından revize edilebilecektir. Ezberleyici yaklaşımdan farklılaşarak ortaya çıkan bu durumun, öğrenci ve öğretmenlerin motivasyonlarını artırması beklenmektedir (Öztürk, 2007, s.32-35). Coğrafya eğitiminde CBS, bu ihtiyaca karşılık verebilecek en önemli mekânsal teknolojiler arasında bulunmaktadır.

CBS, yeryüzünde ortaya çıkan olay ve olguları, nerede sorusuna cevap verecek şekilde, mekânsal sorgulama ve analizlerle haritalamak amaçlı geliştirilmiştir. CBS, yeryüzünün fiziki ve beşeri özelliklerine ait her türlü verinin koordinatları ile birlikte bir veri tabanında depolanması, bu depolanan veriler üzerinde çalışmanın amacına göre farklı analizlerin yapılabilmesi ve sonuçların harita, tablo ve grafikler şeklinde gösterilmesi için hazırlanmış bilgisayar tabanlı bir sistemdir (Montello ve Sutton, 2006, s.231; Gregory, Johnston, Pratt, Whatts ve Whatmore, 2009; s.277; Goodchild; 2010, s.377). Ortaya çıktığı yıllarda basit bir bilgisayar sisteminde haritaları üretmekte kullanılan CBS, daha sonraki yıllarda veri girişleri, analiz ve yorumlamaların artmasıyla kendi bünyesinde değişimler geçirerek, günümüzde hayatın her alanında kullanılmaya başlanmış ve insan yaşamını 20. yüzyılda en

çok etkileyen 25 teknoloji arasına girmeyi başarmıştır. Aynı zamanda coğrafya disiplininin gelişimini son 25 yılda en çok etkileyen yöntemdir (Pitzl, 2004, s.86).

CBS ile coğrafya derslerinin arasındaki ilişkinin, coğrafya ve coğrafi kelimelerinin benzerliğinden kaynaklandığına dair görüşler mevcuttur. CBS ile elde edilen verilerin büyük çoğunluğunun coğrafyayla da ilgili olması sebebiyle, coğrafya dersleri ile CBS arasındaki ilişki, kelime ortaklığının da ötesindedir (Kapluhan, 2014, s. 47). Eğitim-öğretim ortamlarında CBS, "*CBS eğitimi*" ve "*CBS ile eğitim*" olmak üzere 2 şekilde gerçekleştirilir. Farklı üniversitelerin ilgili bölümlerinde (coğrafya, harita mühendisliği, şehir planlamacılığı vs.) verilen eğitim, *CBS eğitimi*dir. *CBS ile eğitim* ise daha çok ilk ve orta öğretim kurumlarında CBS'nin öğretim aracı olarak kullanılmasıdır (Keskin, 2018, s.23). Yani öğretmen, öğretim sürecinde CBS'yi dersin anlaşılmasını kolaylaştıracak bir materyal olarak kullanır.

Yeni nesil öğrencilerin öğrenme stillerinde, önceki nesillere kıyasla farklılıklar bulunmaktadır. Onlar "dijital doğanlar (digital natives)" olarak adlandırılmaktadır (Ng, 2012). İmkânlar ölçüsünde yeni doğan tüm nesli dijital doğanlar olarak adlandırmak doğru olmasa da yeni neslin çoğunun dijital dünya ile sıkı bir bağlantısı olduğunu söylemek mümkündür. Öğrencilerin bilişsel seviyesini anlayan ve hazırbulunuşluluğuna göre açıklamalar yapan, örnekler veren ve farklı öğretim stratejileri kullanan öğretmenler, derslerinde bilgiyi daha iyi bir şekilde işleyebilirler (Uşak, 2009). CBS'nin coğrafya derslerinde yer edinmesi, alan ve pedagoji bilgisinin yanında öğretmenlerin teknoloji bilgisine de sahip olması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Teknoloji, pedagoji ve alan bilgisinin birleşiminden ortaya çıkan C-TPAB modeline yönelik yetkinliği bulunan coğrafya öğretmenleri, bilgiyi teknolojik araç kullanarak aktarırlar.

2.6. CDÖP, CBS ve C-TPAB Modeli Temelinde Coğrafya Öğretmenlerinin İhtiyaçları

İçinde bulunduğumuz 21. yüzyıl, teknolojik gelişmelerin gündelik yaşamımıza hızla sirayet ettiği bilgi çağı olarak nitelendirilmektedir. Her şeyden önce ortaya çıkan teknolojik gelişmelerin eğitim süreçlerinin bir sonucu olduğunu vurgulamak gerekir. Bu bilgi temelinde teknolojinin eğitim süreçlerinde var olması kaçınılmaz bir hal almıştır. Dünya'da ve Türkiye'de teknolojide ortaya çıkan gelişmeler, ülkelerin eğitim sistemlerini etkilemekle beraber ülkelerin öğrenme öğretme ihtiyaçlarını da belirlemektedir. Bir başka deyişle,

teknolojik gelişmelerin öğretim programlarına entegre edilmediği geleneksel öğretim programları, günümüz öğrenme ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır. Bu sebeple günümüzde, teknolojinin eğitim-öğretim faaliyetlerindeki yeri daha da önemli hale gelmektedir.

İnsan yaşamında çok önemli bir yer edinen eğitim ve teknolojinin birleşmesinden ortaya çıkan TPAB modeline ilişkin birçok çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, öğretmenlerin teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmelerinin önemli olduğunu göstermektedir. Bundan daha da önemlisi teknoloji okuryazarı yetiştirecek öğretmenlerin, kendilerinin teknoloji okuryazarı olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin sahip oldukları bilgi, beceri ve tutumları sınıf içi eğitim uygulamalarında kullanmaları gerektiği araştırmaların sonuçlarında ön plana çıkmaktadır (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007; akt; Kaya, Kaya ve Emre, 2013, s.2356).

Başta CBS olmak üzere coğrafya eğitiminde kullanılan mekânsal teknolojilerin farklı ülkelerin CDÖP'lerinde yerini sağlamlaştırdığını söylemek mümkündür (Bowman, 2015). Ülkemizde ise, Babacan ve Özey (2016), yürüttükleri çalışmalarında coğrafya öğretmenlerinin kişisel gelişimleri ile ilgili hangi konularda HİE'ye ihtiyaç duyduklarını belirlemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre öğretmenler, derslerinde CBS'yi etkin bir şekilde kullanmaya ihtiyaç duymaktadırlar. Buna benzer bir çalışma da Artvinli (2010a) tarafından yürütülmüş ve CBS en çok HİE talep edilen konu alanı olmuştur. Babacan ve Özey (2017) CDÖP'te bulunan öğrenme alanlarına göre coğrafya öğretmenlerinin ihtiyaçlarını belirlemişlerdir. Buna göre öğretmenler, CBS ile ilişkisi daha çok olan konularda eksiklik hissettiklerini ifade etmişlerdir. Alanyazında bulunan tüm bu ihtiyaçlara rağmen, ülkemizde CBS'nin coğrafya derslerinde kullanımı oldukça zayıftır. Bununla birlikte 2005 yılında yapılandırmacı paradigma yaklaşımına göre hazırlanan ve daha sonraki yıllarda revize edilen CDÖP'ün etkinlik ve açıklamalarında onlarca defa öğretmenlere CBS'den faydalanılması tavsiye edilmiştir (Ünlü ve Yıldırım, 2015, s.80). Her ne kadar CDÖP'ün kazanım ve açıklamalarında CBS'den birçok konu alanına ilişkin faydalanılabileceği belirtilmişse de bu durum istenilen düzeye ulaşmamıştır. Coğrafya öğretmenlerin mekânsal düşünmeye ilişkin becerilerini geliştirme ve CBS'yi coğrafya derslerinde etkili olarak kullanabilmeleri için HİE'ye ihtiyaçları bulunmaktadır.

2.7. Ortaöğretimde Mekânsal Düşünme Becerisi

Beceri, MEB (2005)'de "*öğrencilere öğretim süresi boyunca kazandırılması amaçlanan kabiliyetler*" olarak tanımlanmaktadır. Bireyler, öğrenme ortamlarında edindikleri becerileri ileriki yaşamlarında kullanırlar. Çağdaş eğitim-öğretim uygulamalarının kaçınılmaz bir parçası olan bu beceriler sayesinde yaşadığı çevreye ve karşılaştıkları problemlere ilişkin çözümler geliştirirler (Aydın, 2011, s.164). Coğrafya disiplinine ait bireylerin kazanabilecekleri ve yaşamlarında kullanabilecekleri birçok beceri bulunmaktadır (Ünlü, 2014). Bu becerilerden bir tanesi de mekânsal düşünme becerisidir (Ünlü ve Yıldırım, 2017).

Dünyada yaşadığımız için mekânsal düşünme, en azından bilinçaltında da olsa hepimizin yaptığı bir şeydir (Stephen, 2003). İlk dünyaya geldiğimiz andan itibaren hayatta kalma ve yaşam boyu keyif alma potansiyelimizi artıran objelerin mekânsal varlığına ilişkin temel bir bilinç ve anlayış geliştiririz (Golledge, Marsh, ve Battersby, 2008, s.295). Büyüdükçe ve yaşlandıkça, cinsiyet ve çevre ile olan etkileşimlerimiz mekânsal düşünme becerilerinin geliştirilmesinde önemli rol oynamaya başlar (Matthews, 1986). 2006 yılında NRC tarafından mekânsal düşünmenin tanımlanmasından bu yana ortaya çıkan ilgili makalelerin artmasıyla bu konu üzerinde alanyazında birçok çalışma yapılmıştır (Hedley, Templin, Czajkowski, ve Czerniak, 2013; Goodchild ve Janelle, 2010; Huynh ve Sharpe, 2013; Jee, Uttal, Gentner, Manduca, Shipley ve Sageman 2013; Jekel, Pernkopf ve Hölbling, 2008; Jo ve Bednarz, 2009; Kerski, 2013; Kim ve Bednarz, 2013; Lee ve Bednarz, 2009; Lee ve Bednarz, 2011; Marsh, Golledge ve Battersby, 2007; Schulze, Kerski ve Patterson, 2008; Yuda, 2011). Kerski (2013), özellikle CBS eğitim-öğretim ortamlarında, 1990'ların başından bu yana ilk ve orta dereceli okullarda mekânsal düşünme eğitimi ile ilgilenildiğini hatırlatmaktadır. Birçok araştırmacı, teknoloji ve bilgisayarların öğrencilere her zamankinden daha fazla anlamlı mekânsal eğitimin kapısını açtığını düşünmektedir (NRC, 2006).

Mekânsal düşünme becerisi, bilimsel, matematiksel ve coğrafi beceri öğelerinin bir araya gelmesinden oluşmaktadır (Metoyer, 2014, s.1). Mekânsal düşünmeye yönelik yapılan çalışmalar ile bu kavramın tanımı yapılmıştır. Özellikle İngilizce olarak yapılmaya başlanan araştırmalar; daha sonra Çin, Japonya ve Güney Kore gibi ülkelerde de kabul görmüştür. Türkiye'de mekânsal düşünmenin bir beceri olarak coğrafya eğitiminde kullanılmasına yönelik olarak Ünlü ve Yıldırım (2017), yaptıkları çalışmalarında bu kavramın kavramsallaştırılmasına katkıda bulunmuşlar ve bu becerinin nasıl coğrafya eğitiminin bir

parçası olabileceğini irdelemişlerdir. 2019 yılında tanıtımı yapılan bu becerinin, üstün yetenekli öğrencilere ait taslak olarak yayınlanan CDÖP'te yer aldığı gözlemlenmektedir. Araştırmacılar özellikle Anglosakson ve ABD coğrafyasında zengin kaynağa sahip olan bu becerinin Türkiye'deki CDÖP'te de olmasını ve yapılacak detaylı çalışmalarla ulusal çerçevede programa entegre edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Mekânsal düşünme becerisinin literatüre dayalı tanımının yapılması bundan sonra yapılacak çalışmalara kuşkusuz ışık tutacaktır. Ancak becerinin kapsadığı alanın geniş olması ve coğrafya öğretiminde sıklıkla kullanılması, bu beceri hakkında detaylı çalışmaların yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Mekânsal düşünmeye yönelik etkinliklerin yapılması ve bu kavramın zihinlerimizde yerleşmesi zaman alabilir. Birçok araştırmacı mekânsal düşünmenin kavramsallaştırılmasını geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmışlardır (Kuipers, 1978; Allen, 2003; Newcombe ve Learmonth, 2005).

Coğrafyacılar olarak mekânsal düşünmeyi harita gibi mekânsal gösterim araçları sayesinde coğrafi soruları sormak, coğrafi bilgiye ait verileri toplamak ve analiz etmek için kullanırız (Bednarz, Heffron ve Huynh, 2013). Mekânsal düşünme, mekânı kullanarak insanlara dünyayı gerçek veya teorik olarak modelleme olanağı sunar, problemleri yapılandırır, sorunlara cevaplar arar ve bu cevapları toplumla paylaşır. Konum, mekânsal ilişki, çok boyutluluk, ağ, yakınlık ve süreklilik kavramları mekânsal düşünmeye ait kavramlar olarak algılanmaktadır (Gersmehl ve Gersmehl, 2007; Golledge, 2002; Janelle ve Goodchild, 2009).

Ortaöğretim öğrencilerinin mekânsal düşünme düzeylerini arttırmak için sistematik bir öğretim programına yatırım yapmamız gerekmektedir. Mekânsal düşünmenin kazandırılmasının en önemli hedefleri (1) mekânsal düşünme alışkanlığına sahip, (2) mekânsal düşünmeyi bilgili bir şekilde uygulayabilen ve (3) mekânsal düşünceye eleştirel bir duruş sergileyen bir nesil öğrenciyi yetiştirmek olmalıdır (NRC, 2006, s.3-4). Bu hedefler doğrultusunda öğrenciler; gündelik yaşamındaki alışkanlıklarını mekânsal bir perspektifle benimseyerek mekânsal kavramları ve becerileri öğrenir (Golledge, Marsh ve Battersby, 2008), uygular ve bu becerilerle pozitif şüpheci bir bakış açısına sahip olur (Goldenberg, 1996).

2.8. Mekânsal Teknolojiler

Coğrafya disiplini, teknolojik gelişmeler ve küreselleşmenin etkisi ile son yıllarda hızla değişime uğramaktadır. Bu değişim, coğrafi mekân, yer ve mesafe terimleri ile yakından ilgilenen coğrafya disiplininin içeriğini etkilemektedir. Disiplinin ana konusu sıklıkla tartışılmış olup son yıllarda kültürel, sosyolojik, siyasi, tarihi çalışmaları "mekânsal" temelli işleyen ve mekânların arasındaki bağıntıyı ve insanın rolünü inceleyen bir bilim dalı haline gelmiştir (Özgür ve Yavan, 2013, s.27; Balcı ve Bilgili, 2016, s.484). Birkaç yıl önce British Telecom tarafından yayınlanan gazetede "coğrafya tarih olmuştur" şeklinde önemli bir iddia ortaya atılmıştır (Withers, 2013, s.637). Coğrafyanın tarih olması gibi iddialı bir deyimde anlatılmak istenen coğrafi mesafelerin ve ayrılıkların ortadan kalkması, küreselleşmenin etkisi (simulakra, internet, televizyon) ve teknolojinin ilerlemesi sonucunda coğrafyanın genel olarak beşeri ve fiziki anlamda homojenleşmesidir. Fiziki olarak benzeşimlere örnek olarak; modern akımın ve sanayi faaliyetlerinin şehir coğrafyasına yansımasını verebiliriz.

Beşeri ve fiziki olarak mekânlar arasında birçok ilişkiye sahip olan bu mekânların analizinde ise mekânsal teknolojiler kullanılmaktadır. Bu durum 1960'lı yıllarda nicel devrim olarak disiplin içerisinde yer bulmuştur. Kantitatif (nicel ya da sayısal) devrim, bölgesel anlayıştan sonra mekânın analizini kolaylaştırmıştır (Balcı ve Bilgili, 2016, s.478). Bölgesel coğrafyacılar tarafından eleştirilen bu yeni yaklaşım özellikle jeoloji ve çevre bilimleri ile araştırmalar yapan coğrafyacıların ilgisini çekmiştir. Yaşanan tartışmalardan sonra kantitatif coğrafyacılar, bu yaklaşımın amacının sadece rakamlarla analiz değil, rakamlar veya veriler arasında anlamlı ilişkiler kurarak gerçeğin ortaya çıkarılması olduğunu savunmuşlardır (Kaya, 2014, s. 28). Başlarda coğrafyanın bilimsel kimliğini kanıtlamasında özellikle istatistiki konuların analizinde önemli yer edinmiş olmasına rağmen, 1970'li yıllarda bu yaklaşımın coğrafi düşünce ile devamlılık sağlayamaması sebebiyle önemini yitirmeye başlamıştır. Yerini ise günümüzde varlığını iddialı bir şekilde sürdürmeye devam eden mekânsal teknolojilere bırakmıştır. Mekânsal teknolojiler, bilgisayarın da bu teknolojilerin kullanımını kolaylaştırması sayesinde günümüzde disiplin içerisinde fiziki ve beşeri çalışmalarda sıklıkla başvurulan materyaller durumundadır. Bu teknolojilerden CBS, görsel yönüyle zengin ve mekânsal analizi kolaylaştıran bir araç olmasından dolayı coğrafya araştırmalarında ve eğitiminde popüler bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yaşadığımız dünya, küreselleşmenin ortaya çıkışı ile dinamik bir şekilde değişime uğramaktadır. Geleceğin vatandaşları olan öğrenciler, mekânda meydana gelen bu

değişikliklere uyum sağlama ve problemlerin üstesinden gelme olanağına mekânsal teknolojiler sayesinde sahip olacaklardır. Coğrafya öğrenme araçları, dünyanın problemli görünen ihtiyaçlarına çözüm olduğundan ve beklentilere karşılık geldiğinden öğrencilere daha otantik gelmektedir (Doering, Koseoglu, Scharberg, Henrickson ve Lanegran, 2014, s.235). CBS, GPS, Sanal/Dijital Küreler (Google Earth, NASA World Wind, Bing Maps, ESRİ ArcGLOBE vb.) 2 ve 3 boyutlu Web tabanlı gösterim araçları sayesinde, gündelik yaşamımızda yeryüzü ve okyanuslara ilişkin coğrafi verilere erişim her zamankinden daha kolay erişilebilmektedir (Bodzin, Anastasio ve Kulo, 2014, s.214).

Mekânsal teknolojiler, görselliği, ölçümü, haritalamayı, yol (rota) bulmayı ve mekâna yönelik analizleri kolaylaştıran teknolojiler olarak tanımlanmaktadır. Konum, coğrafya disiplininin temel kavramlarından birisidir ve şimdilerde ise her zamankinden daha fazla öneme sahiptir (Metoyer, Bednarz ve Bednarz, 2015, s.24). Kâğıt haritalar ve atlaslar günümüzde yerini hızlı bir şekilde herkesin ulaşabileceği dijital haritalara bırakmışlardır. Aynı zamanda birçok araç (tren, uçak, araba, gemi vb.) bu teknolojilerle donatılmıştır. 2000 yılında San Antonio'da gerçekleştirilen Ulusal Sosyal Araştırmalar Konseyi'nde (NCSS), CBS, yeni bir teknoloji olarak tanımlanmıştır. Sosyal bilimler alanında görev yapan öğretmenlere CBS'nin HİE olarak verilmesi kararlaştırılmıştır (Alibrandi ve Palmer-Moloney, 2001, s.487).

Gündelik hayatımızı kolaylaştıran mekânsal teknolojiler, dijital devrim çağında coğrafya öğretiminde kullanılan en önemli materyallerdir. Oturduğunuz yerden dünya turuna çıkabilir merak edilen mekânlara ait görüntülere ulaşabilirsiniz. Mekânsal teknolojilerin coğrafya eğitiminde kullanılması Uluslararası Coğrafya Topluluğu (IGU) tarafından üzerinde uluslararası uygulamalar yapılması ve çalışmalar yürütülmesi gereken bir konu olarak belirlenmiştir. Uluslararası yayın yapan ve aktif olarak faaliyet gösteren (sempozyum, kongre) birçok kurum tarafından mekânsal teknolojilerin coğrafya öğretimindeki yer ve önemine yönelik kitaplar ve makaleler yayınlanmış, kongreler düzenlenmiştir. International Research in Geographical and Environmental Education (IRGEE) ve Journal of Geography bu konularda zengin bir içeriğe sahiptir. Web 2.0, dijital coğrafya öğretiminde bir dönüm noktasıdır. Dünyanın fiziki ve beşeri özelliklerine ait verilerin internet ortamında dinamik bir şekilde analizini sağlayarak veri transferini gerçekleştirir. Bu anlamda Çin, Danimarka, Japonya, Tayvan ve ABD gibi ülkelerde mekânsal teknolojiler CDÖP'e entegre edilmiştir (Hong, 2015 s.124). Bu teknolojilerin

uygulama alanı daha önceden planlanmış CDÖP ile sınırlı değildir. Örgün olmayan eğitimde de geniş bir uygulama alanına sahiptir.

Coğrafya eğitiminde mekânsal teknoloji uygulamaları, her ne kadar 1990'lı yıllardan beri kullanılsa da olması gereken seviyeye ulaşmamıştır. Bu durumun en önemli sebepleri arasında ücretli verilerin kullanımı ve öğretmenlerin teknolojik gelişmelere dayalı olarak kendilerini ne derecede geliştirdiği yatmaktadır. Elbette öğrencileri de düşünerek daha farklı sebepler de işin içine katılabilir. Hatta teknik bilgi eksikliği ve donanımlar da belirleyici etkenler olabilir. Fakat yapılan çalışmalar, coğrafya eğitiminde mekânsal teknolojilerin yer alması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır (Johannson 2006; Kerski 2003; Jekel 2007).

Coğrafya eğitimcisi olarak en önemli amaçlarımızdan birisi yaşadığı çevrenin mekânsal analizini yapabilen genç nesilleri yetiştirebilmektir. Genç nesillerin bunu gerçekleştirebilmesi okul hayatı boyunca alacağı eğitimle sağlanmaktadır. Örneğin, palmiye yağı dünyanın en sık tüketilen yağıdır. Bu yağı elde ederken yasadışı birçok ağaç kesilmekte ve hayvanların yaşam alanı yok edilmektedir. Endonezya'da ağaçların %75'inden fazlası yasadışı yollarla kesilmektedir (Deforest Action, 2017). Bunu dünyanın başka bir mekânında iskân ederek analiz etmek hiç de kolay değildir. 2010 yılının Mart ayında Asya Pasifik Bölgesinden 12 okuldan oluşan 90 öğrencinin ve birçok öğretmenin katılımlarıyla Singapur'da "Microsoft'un Bölgesel Yenilikçi Eğitim Forumu" düzenlenmiştir. Bu forum çerçevesinde 8 hafta boyunca çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların en önemli amaçlarından birisi uydu görüntüleri yardımıyla Web CBS kullanarak palmiye yağı üretiminde yapılan yasadışı ağaç kesimlerinin önlenmesine yönelik bilinçlendirme kampanyası düzenlemek ve internet ortamında yapılan çalışmaları paylaşmaktır (Deforest Action, 2017). Bu aktivitelerden bir tanesi, Web ortamında ağaçların yasadışı yollarla kesildiği mekânları analiz eden bilgisayar destekli bir uygulamanın geliştirilmesidir. Örnekten de anlaşıldığı üzere mekânsal teknolojilerin etkili kullanımı ile gelecek nesillere iyi bir yaşam alanı bırakmak hedeflenmiş ve hayvanların doğal ortamının yok edilmesine engel olunmaya çalışılmıştır.

Coğrafya eğitiminde kullanılan mekânsal teknolojileri şu şekilde sıralayabiliriz:

- CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri)
- GPS (Küresel Konumlandırma Sistemi)
- UA (Uzaktan Algılama)

Bu teknolojilere Google Earth, Google Haritalar, Web CBS, Gönüllü Coğrafi Bilgi, Öykü Haritası, Farklı Mobil Uygulamalar ve Açık Cadde Haritası gibi özellikle online olarak kullanılabilecek veri hakkında bilgi veren teknolojik gelişmeler destek olmaktadır. Mekânsal teknolojilerin ortaöğretim programına entegre edilmesi öğrencilerin işbirlikçi öğrenmesine, sınıf içi iletişimlerinin artmasına faydalı olmaktadır. 2012 yılında 12. sınıf öğrencileri Sarah ve Noah, Virginia'daki Washington Lee Lisesi'nde ESRİ'nin düzenlemiş olduğu Uluslararası Kullanıcılar Konferansı'nda projelerini sunmuşlardır. İki öğrenci şehrin yağmur suyu uzmanından almış oldukları yardım ile şehre ait yağmur suyu kanallarına çöp atılmaması gerektiğine dair duyarlılığı artırmak için harita hazırlamışlardır. Bu öğrencilerin yerel yönetimlerde oluşan bir probleme sunmuş oldukları çözüm önerisi, probleme karşı çözüme yönelik tutum geliştirmeleri anlamına gelmektedir. Bu projelerini sadece bilgisayarda bir harita hazırlayarak değil aynı zamanda akıllı telefonlardan indirilebilecek ve her zaman ulaşılabilecek bir uygulama haline getirmişlerdir (ESRİ Video, 2012). Aynı zamanda dönemin Başkanı Obama'nın öncülüğünde ve siyasi yönetimin de teşviki ile ESRİ'nin harita uygulamaları, ABD yönetimi tarafından öğrencilere tavsiye edilmiştir (ESRİ, 2014). Aslında bugünün eğitim uzmanlarının öğrencilerinden asıl beklentisi hızlı gelişen ve değişen dünya standartlarına ayak uydurmaları ve probleme karşı çözüm önerilerini geliştirmeleridir. Mekânsal teknolojileri kullanmak da bu beklentilerin önemli bir basamağını oluşturmaktadır.

Mekânsal teknolojilerin kullanımı her geçen gün daha da yaygınlaştı. Hatta bu teknolojileri etkili bir biçimde kullanma becerisi, bir vatandaş için modern toplumda etkili bir birey olmak anlamına gelmektedir. Gündelik yaşamımızda şurası nerede? Hangi yoldan oraya ulaşabilirim? gibi sorularla sıklıkla karşılaşılmaktadır. Aşağıda sıralanan 4 gelişmeyi Bednarz, Acheson ve Bednarz'ın (2006, s.398), mekânsal teknolojileri insanların gündelik yaşamlarında artan bir şekilde kullanmalarının bir kanıtı olarak düşünmek gerekmektedir:

1. Yolcular, yürüyüşçüler, avcılar ve balıkçılar sıklıkla yerlerini bulmak ve hedeflerine ulaşmada onlara yardımcı olmak için GPS teknolojisini kullanırlar. Hatta bu sistemler otomobillerde yaygın hale gelmektedir.
2. En popüler internet arama programı olan Google, kullanıcıların herhangi bir yönden veya açıdan görüntüleyebildiği, uzaktan algılanmış görüntüleri, Google Earth üzerinden neredeyse her ölçekte sunabiliyor.

3. Hükümetler ve sivil toplum örgütleri (STK'lar) genellikle basılı ve giderek artan şekilde çevrimiçi haritalar yoluyla bilgi sağlama yönelimindedirler.
4. Statik ve etkileşimli haritalar bugünün gazetelerinde, dergilerinde ve elektronik ortamda 20 yıl öncesine göre çok daha yaygındır.

Bilgisayar teknolojisi sınıfta öğretimin gerçekleştirilmesinde önemli bir yere sahiptir. Öğretim teknolojileri yardımıyla hazırlanan ders ortamları öğrenme-öğretme ortamlarını bireye özel daha çok duyuya hitap eden ortam durumuma getirerek öğrencilerin güdülenme ve başarısını olumlu yönde etkilemektedir. Hem görsel hem de işitsel olarak adlandırılan yani birden fazla veri türünü kapsayan ortamlar, çoklu ortamlar olarak adlandırılmaktadır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005, s.9). Teknolojinin eğitim ortamlarına girmesinin en somut özelliklerinden birisi de, farklı öğrenci özelliklerine uygun öğretim ortam ve materyallerinin tasarlanmasını sağlamasıdır. Teknolojik materyaller, öğrencilerin görsel öğrenmelerini zenginleşmekte, geleneksel yöntemin modern yöntemle harmanlanmasına olanak sağlamakta ve daha verimli bir öğretme-öğrenme ortamı sunmaktadır. Modern coğrafya eğitimi de diğer disiplinlerde olduğu gibi teknolojik gelişimlerin etkisinde kalmaktadır. Nitekim Downs (2004, s.180), bu durumu *"Gerçekten de, eğer bugün sınıflarda temsiller varsa, dünya ve duvar haritası işlevsel temsiller değil, iyi döşenmiş sınıfın dekoratif sembolleridir."* ifadeleriyle açıklamaktadır. Yazar burada modern yöntemlerin coğrafya öğrenme-öğretme ortamlarında kullanılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Nitekim bu sınıflarda teknoloji kullanımı öğrenmeyi arttırıyorsa, bu yöntemleri ders ortamlarında daha etkili kullanmak gerekmez mi?

Kariyer fırsatları ve mekânsal vatandaşlık, teknoloji destekli öğrenme ortamlarının bir başka önemli sonuçlarındandır. Bednarz, Acheson ve Bednarz (2006, s.398), mekânsal teknolojileri akıllı, problem çözmeye yönelik ve eleştirel bir biçimde kullanma becerisine sahip olan bireylerin, modern toplumda vatandaş olarak etkili bir şekilde yer edinmesi için bir gereklilik haline geldiğini savunmuşlardır. Destekler nitelikte ABD Çalışma Bakanlığı, nanoteknoloji ve biyoteknoloji ile birlikte coğrafi teknolojiyi en önemli ve gelişmekte olan alanlardan biri olarak tanımlamıştır (Gewin 2004, s.376).

Eğitimde kullanılan coğrafi teknolojiler, akıllı telefon ve tablet uygulamaları, GPS, CBS, UA, fotogrametri ve Google Earth gibi sanal küreler ile sınırlı değildir. Bu kategorilerin her birinde hâlihazırda mevcut olan çok sayıda teknoloji bulunmakta ve bunların çoğu ücretsiz olarak kullanıma açıktır. Bu teknolojilerin birçoğu öğretmen ve

öğrenciler tarafından müfredatta gerekli konularda kullanılabilir durumdadır (Collins, 2014, s.27-28). Coğrafi teknolojilerin gün geçtikçe popüler hale gelmesine ve yaygın olarak kullanılmasına rağmen, bu teknolojilerin ortaöğretim sınıflarına entegrasyonu son derece yavaştır (Baker ve Bednarz, 2003). Mekânsal teknolojilerin ortaöğretimde kullanımının yavaş kabul görmesinin sebeplerinden bazıları; ilgili müfredatın yetersizliği, yazılım karmaşıklıkları, okul teknolojisi sınırlamaları ve yetersiz öğretmen yetiştirme fırsatlarıdır (Kerski 2003; Bednarz ve van der Schee 2006; Milson ve Roberts 2008; Doering ve Veletsianos 2007; Baker ve diğ. 2015).

Mekânsal teknolojilerin ortaöğretim öğrencileri üzerindeki olumlu etkisi deneysel çalışmalar ile kanıtlanmıştır (Patterson, Reeve ve Page, 2003; West, 2003; Kerski, 2003; Bednarz, 2004; Favier ve Schee, 2014; Metoyer ve Bednarz, 2017). Birçok çalışmada mekânsal teknoloji araçlarını kullanma yeteneğine sahip öğrencilerin, sorgulama, işbirliği, keşif ve probleme dayalı öğrenme etkinlikleri yoluyla mekânsal düşünme becerilerini geliştirebileceği vurgulanmıştır (Nielsen, Oberle ve Sugumaran, 2011, s.66; Metoyer, 2014, s.206; Metoyer ve Bednarz, 2017; Kerski, 2008, s.343; Wallace ve Mcauliffe, 2002, s.12). Örneğin, Goldstein ve Alibrandi (2013), Palm Beach County'deki 1.425 ortaokul öğrencisi ile CBS ile eğitim (deney grubu, 1169 öğrenci) ve CBS olmadan eğitim (kontrol grubu, 256 öğrenci) üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmanın nicel analiz sonuçları, CBS'den faydalanılarak eğitimi gerçekleştirilen deney grubunun final sınavı puanlarının öğrencilerin öğrenmesini ve başarısını artırdığını belgelemektedir. Alanyazında, CBS ile eğitimin öğrenciler üzerinde önemli bir etkisinin olduğunun kanıtlanmasına rağmen, bu konuda az sayıda nicel çalışma yapılmıştır diyebiliriz. Breetzke, Eksteen ve Pretorius (2011), Güney Afrika Cumhuriyeti'ndeki kısıtlı teknolojik materyallerle eğitim gerçekleştirilen okullarda CBS ile üretilen kağıt haritaların sınıfta kullanılmasının alternatif bir eğitim şekli olabileceğini ortaya çıkarmıştır.

Mekânsal teknolojiler yardımıyla öğretim, öğrenmenin kalıcılığını etkilemektedir (Kerski, 2008, s.343; Baker ve White, 2003, s.252). Bu çalışmaların sonuçlarına rağmen ortaöğretim programlarında bu teknolojilerin kullanımına yönelik henüz ortak bir model bulunmamaktadır. Aslında bu teknolojiler, disiplinler arası olarak da kullanılabilirler. Örneğin öykü haritalarının örnekleri tarih eğitiminde çoğaltılabilir. Ancak tabi ki bu teknolojilerin kullanımında coğrafya disiplini en başı çekmelidir.

2.8.1. Sanal Küreler

Fiziki çevrelerin sürdürülebilirlik ilkelerinin dışında olağanüstü değişimi, küresel ölçekte endişe kaynağıdır. Bilimsel anlamda ortaya çıkan problemleri çözümlemek için izleme, modelleme, analiz ve değerlendirme araçlarını kullanıcılara sunan teknolojik araçlara ihtiyaç vardır. İhtiyacın teknolojik açıdan karşılanması anlamında heterojen veri katmanlarının görselleştirilmesi, doğa-insan ilişkili olguların içyüzünü ortaya çıkarmak ve dünyanın dinamiklerini anlamak adına önemli bir adımdır (Yu ve Gong, 2012, s.3966-3967). Mekânsal görselleştirme ve analizler, coğrafya derslerinde kullanılan mekânsal teknolojilerden biri olan sanal küreler yardımıyla yapılabilmektedir.

Sanal küreler, görünüm olarak geleneksel kürelere benzemekle birlikte, dünya yüzeyinin birçok farklı tematik görüntüsünü eşzamanlı temsil etme özelliğine sahiptirler (Rakshit ve Ogneva-Himmelberger, 2008, s.1996). Geleneksel küreler gibi yanında taşıma zorunluluğu yoktur ve kayıt edilerek diskte saklanabilir. Karşılaştırıldığında kağıt haritalara karşı üstünlükleri de bulunmaktadır. Örneğin sanal küreler hızlı bir şekilde güncellenebilirken kâğıt haritalar güncelliğini yitirmiş bir özelliğe sahiptir. İnternetten indirilebilir özelliğine sahip olmasından dolayı sanal kürelerin paylaşımı kullanıcılara büyük avantaj sağlamaktadır. "*Şüphe yok ki, sanal kürelerin gezegen yüzeylerine ait veri iletişimi ve bilgi birikimi aracı olarak geleneksel haritalara kıyasla muazzam avantajları bulunmaktadır*" (Goodchild, Guo, Annoni, Bian, Bie, Campbell ve Woodgate, 2012, s.11089).

Sanal küreler mekânsal veriyi fotoğraflar ve videolar da dahil olmak üzere istenilen ölçekte gösterirler. Farklı çözünürlüklerde uydu görüntülerini, hava fotoğraflarını, topografik haritaları, yükseklik verilerini, yolları, idari sınırları ve yer isimlerini görüntülerler. Teknik olarak az bir donanım ve birkaç fare tıklamasıyla, dünyanın çeşitli coğrafyalarını bir kişinin bilgisayarına getirilebilmektedirler (Rakshit ve Ogneva-Himmelberger, 2008, s.1995-1996). Sanal küreler, çeşitli Web hizmetleri ile entegre olarak bireylerin bir yere ait verilerini görüntüleyebilir, paylaşabilir ve yayınlayabilir. Bunun için sanal küre yazılım paketi ve internet bağlantısı olmak üzere sadece iki temel bileşene ihtiyaç vardır.

Bireyler, mekânsal navigasyonu sınırsız bir şekilde kullanabilmektedir. Sanal kürelerin geliştirilen özellikleri arasında alana yakınlaşıp sokak görünümü olarak analiz etme olanağı sunması da yer almaktadır. Mekânın gerçekliğini normal bir haritanın (CBS haritası da dahil)

bize sunamayacağı özellikleri ile analiz etmemizi sağlar. Yani harita üzerinde nokta, çizgi ve poligon şeklinde yer alan verilerden ziyade mekânın görünümünü canlı olarak önümüze getirebilmektedir (Collins, 2014, s.32-33). Önceleri sanal kürelerin bireylerin kullanımına sınırlı erişimi söz konusuydu. Yazılım ve veri setleri kullanıcılar için pahalı sayılabilecek bir durumdaydı. Ancak günümüzde bu durum değişerek yerini tüm kullanıcıların erişebileceği sanal kürelere bırakmıştır (Goodchild 2007, s.212).

Masaüstü uygulamaları ile birleşerek, kaynağını internetten alan yüksek çözünürlüklü fotoğraf, dijital hava fotoğrafı ve yükseklik verilerini kullanıcıya sunma özelliğine sahiptirler. Bu kürelerde görüntülenen fotoğraf o zamana ait olmayıp son yıllarda elde edilen verilerin mozaiği durumundadır. Tablo 2.2, en çok bilinen Sanal kürelerin altısının işlevselliğini göstermektedir (Collins, 2014, s.29).

Tablo 2.2. En Çok Bilinen 6 Sanal Kürenin İşlevselliği

	GE	NASA World Wind	Bing Maps	Marble (KDE)	ESRİ ArcGLOBE	Skyline Globe
GPS Entegrasyonu	X	X		X	X	X
Mesafe Ölçümü	X	X	X	X	X	X
Çizim araçları (Vektör)	X		X		X	X
Film Oynatıcısı		X	X		X	X[3]
Sokak Haritası	X		X	X		
Uydu ve Hava Görüntüsü	X	X	X	X	X	
Meteoroloji Haritası	X	X		X[2]		
Topografya Haritası	X[1]	X		X	X	X
Anlık Tarafik Haritası	X					
X[1] KML katmanı olarak eklenebilir; X[2] anlık bulut durumunu gösterir; X[3] Pro-version						

Kullanıcılar, seçilen coğrafi alanı ölçeğe göre dinamik olarak güncelleyebilir ve diğer kullanıcıların sanal dünyada birkaç farklı biçimde erişebilecekleri içeriğe katkıda bulunabilirler. Örnek vermek gerekirse; alana ait fotoğraflar sanal küreye yüklenebilir ve diğer kullanıcılar tarafından görüntülenebilir. Aynı zamanda vektör veriler bazı özelliklerin yerlerini belirlemek için kullanılabilirler. SketchUp yardımı ile binalar ücretsiz olarak 3B olarak görüntülenebilir. Bazı sanal küre ürünleri arasında Google Earth (GE), ESRİ ArcGlobe, NASA World Wind, KDE Marblei Microsoft Bing Maps, Skyline Globe, Wuhan

Üniversitesi GeoGlobe, Çin Bilimler Akademisi Dijital Earth Prototip Sistemi ve Unidata'nın Entegre Veri Görüntüleyicisi ve Digitnext'in VirtualGeo bulunmaktadır.

Bazıları 3B yazılımlar tarafından desteklenir ve kullanıcının görüntülenecek açı, konum, ölçek ve veri katmanlarını değiştirerek serbestçe hareket etmesine izin verir. Bu kürelerin birçoğu 3 boyutlu görünümü hissi vermesine rağmen gerçekte 2 boyutludur. Teknolojinin hızla gelişmesine rağmen sanal küreler henüz bebeklik evresindedirler (Elvidge ve Tuttle, 2008, s.137). "*Dünyanın dört bir yanından milyonlarca insan, GE, NASA World Wind ve diğer ücretsiz sanal küreler sayesinde uzay ve kıtalar üzerinde uçarak, dağlar ve şehirlerarasında geziniyor*" (Nature 2006, s.763). Elvidge ve Tuttle (2008, s.139), farklı bir bakış açısı sunarak sanal kürelerin gelecekteki durumlarına değinmişlerdir. Araştırmacılar gelecekte açık erişilebilir sanal kürelerin, yüksek çözünürlüklü görüntülerle daha eksiksiz bir görünüme sahip olmasını beklemektedirler. Ayrıca temel görüntüler daha sıklıkla güncellenebilir ve açık erişime katkıda bulunan bireylerin sayısı da artabilir. Ancak bu durum belli başlı problemleri de beraberinde getirebilir. Örneğin, farklı kullanıcılar tarafından yüklenen bir mekâna ait görüntülerin, eklentilerin ve bildirimlerin çok fazla olması o mekânı inceleyen bireylerin işini zorlaştırabilir.

2.8.1.1. Google Earth (GE)

Mekânsal teknolojilerin en çok kullanılalarından birisi olan GE (Schulze, Kerski ve Patterson, 2008, s.28) hakkında 2005 yılından bu yana (GE 2005 yılında kullanıma açılmıştır) hakemli dergilerde farklı disiplinlere ilişkin önemli miktarda makale yayınlanmıştır. Alanyazın, GE kullanımının mekânsal düşünmeyi geliştirdiğini, bilimde ilgi ve anlayışı ilerlettiğini göstermektedir (Bodzin, Anastasio ve Kulo, 2014; Treves ve Bailey, 2012). Ayrıca, araştırmacılar tarafından en doğru ve en iyi performans gösteren sanal küre olarak ifade edilmiştir (Aurambout, Pettit, ve Lewis, 2008). Sadece 2005 yılından 2011 yılına kadar geçen süre içinde 1 milyonun üzerinde indirilmiştir (Google, 2017). GE doğası gereği, öğrencilerin *"dünyayı dinamik ve etkileşimli bir şekilde keşfetmelerine, lokasyonlarına ait mekânsal özellikleri anlamalarına ve eğlenceli biçimde mekânsal odaklı öğrenmeye katkıda bulunmalarına"* olanak tanır (Patterson, 2007, s.146).

GE, öncelikle bir arama ve göz atma aracı olarak halka yöneliktir, fakat verileri görselleştirme kolaylığı nedeniyle bilim insanları tarafından da kullanılabilmektedir. GE, 1984 tarihli Dünya Jeodezi Sistemine (WGS84 olarak bilinir) ait coğrafi koordinatları

(enlem boylam derecelerini) kullanmaktadır (Rakshit ve Ogneva-Himmelberger, 2008, s.1999-2000). NASA'ya ait Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) tarafından elde edilen sayısal yülseklik modelini (DEM) temel görüntü olarak kullanmaktadır. Yani GE kullanan bir birey, tüm dünyayı 15m çözünürlükte 3 boyutlu olarak izleyebilir. CBS yazılımlarında üretilen bir veri katmanı (SHP formatı) GE'de görüntülenebilmekte iken GE'de eklenen bir yer işareti (KML veya KMZ formatı) de CBS yazılımlarında görüntülenebilmektedir (Daly, 2014, s.8).

GE'nin sınırlı kullanımı, yazılım açısından bir eksilik gibi görünse de sadece bu yazılıma ait bir özellik olmayıp sanal kürelerin hepsi için geçerlidir. GE'de görüntülenen heterojen katmanlar, KML (Keyhole Markup Language) veya KMZ formatında kayıt edilebilir. KML, yeni sürümü ile büyük veri kaynaklarını kayıt etme ve animasyon oluşturma süreçlerini desteklemektedir. Veri kaynağı sağlayan bazı kurum ve kuruluşlar verilerini KML formatında kullanıcının görselleştirmesine uygun hale getirmektedirler. Tablo 2.3'teki gibi KML veri setini kullanıcılar için paylaşıma açan birçok coğrafi veriye kurumların internet adreslerinden ulaşılabilir (Yu ve Gong, 2012, s.3974).

Tablo 2.3. KML Formatında Verilerini Kullanıcılar ile Paylaşan Web Siteleri

KML Verilerini Sağlayan Kurum	**İnternet Adresi**
USGS Earthquake Hazards Program	https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/feed/v1.0/kml.php
USGS Mineral Resources On-Line Spatial Data	https://mrdata.usgs.gov/
University of Colorado at Boulder, National Snow and Ice Data Center (NSIDC)	http://nsidc.org/data/google_earth/
UNEP Shelf Programme	http://continentalshelf.org/kmz.aspx
UK, Foreign and Commonwealth Office, 4 scenario	https://www.gov.uk/government/policies/climate-change-international-action
Yu ve Gong (2012)'den güncellenerek alıntılanmıştır.	

GE, mekânsal terim ve kavramlar üzerine düşünme becerisini geliştiren, öğrencilere kültürel ve doğal olguların aktarılmasını kolaylaştıran bir öğretim materyali olarak kullanılabilir. Bu materyaller, öğrencilere etkileşimli bir araç olarak sunulurken eğitimcilerin de mekânı öğretmelerine yardımcı olmaktadır. GE'nin kullanımı, ABD Ulusal Coğrafya Standartları'nda yer alan altı konu başlığına göre örneklerle zenginleştirilmiştir (Tablo 2.4; Patterson, 2007, s.150-151).

Tablo 2.4. ABD GE Kullanımının Coğrafya Dersi Konularına Göre Faydaları

NRC'ye Göre Coğrafya Dersi Konu Başlıkları	NRC'yi destekleyen GE'nin Faydaları
Mekânsal Kavramlarla Dünya	
1. Bilgiyi elde etmek, işlemek ve rapor olarak sunmak için haritalar ve diğer coğrafi temsilleri kullanmak.	İnteraktif doğası gereği GE, kişisel olarak dünya üzerinde nerede yaşadığını öğrenmeye ve dünyayı keşfetmeye cesaretlendirir.
2. İnsanlar, yerler ve çevre hakkındaki bilgiyi organize etmek için zihin haritalarını kullanma.	GE, öğrencilerin algısal olarak ve gerçek olarak dünyayı anlamasına yardımcı olur.
Yerler ve Bölgeler	
3. Yerlerin fiziksel ve beşeri özellikleri	Grand Kanyon ve NewYork şehri üzerinde uçuyormuş gibi bu yerlerin fiziki ve beşeri doğasının analizini GE ile kolaylaştırır.
4. Dünya'nın karmaşıklığı nedeniyle insanların bölgeler oluşturması	Siyasi bölgelerin (devlet sınırları gibi) gözden geçirilmesini sağlar ve işlevsel bölgelerin (dini ve kültürel bölgeler gibi), ülkelerin sürekliliğini ve istikrarsızlığını nasıl etkilediğini düşündürür.
Fiziki Sistemler	
5. Fiziki süreçlerin dünya yüzeyinin şekillenmesindeki etkileri	Mount Saint Helens ya da Hawaii'deki fizyolojik süreçleri düşündürür. Fay zonlarının konumunu ve olası depremlerin potansiyel sosyo-ekonomik etkisini göz önünde bulundurulmasına yardımcı olur.
Beşeri Sistemler	
6. İnsan nüfusunun dünya üzerindeki dağılımı	Hangi yerlerin kentleşmenin ve gelişimin en net kanıtını oluşturduğunu gösterir. Şehrin genişlemesi ile göçün çevreyi ve fiziksel kaynakları nasıl etkilediğini düşündürür.
7. Dünya üzerindeki ekonomik olarak karşılıklı bağımlılığın ağı	Afganistan'ın komşularını gösterir. (Kara ile çevrili ne anlama gelir ve erişim için komşulara güvenmek neyi ifade eder? Hava yolculuğu, ekonomik yaşama için fiziksel komşulara olan güvenini nasıl azaltıyor?
Çevre ve Toplum	
8. Fiziki ortamın insanların müdahalesi sonucu nasıl değiştiği	ABD'nin doğu sahili boyunca tarım arazilerinin dağılımını incelenebilir. Ormanların tarım arazisine ve tarım arazilerinin gelişmiş arazilere dönüşümünün etkilerini fiziki çevre üzerinde düşündürür.
9. Fiziki çevre insan yaşamını nasıl etkilemektedir?	Güney Asya'daki kıyı gelişimine 2004 tsunamisinin zaman içindeki etkilerini düşündürür.
Coğrafyanın Kullanımı	
10. Coğrafyanın geçmiş yıllarda nasıl olduğunu gözlemleme	Bağdat ve Kahire şehirlerinin fiziki çevresini gözlemleyin. Doğal kaynakların şehrin gelişimini hem olumlu hem de olumsuz yönde etkilediğini düşündürür.
11. Gelecekte plan yapabilmek için coğrafyanın şimdiki durumunun yorumlanması	GE'de evinizi ve komşularınızı bulun. Niçin orada yaşıyorsunuz? Bu alanı 50 yıl önce nasıl gözlemliyordunuz? 50 yıldır yaşadığınız mekânın coğrafyası ve komşuları nasıl bir değişime uğradı? Gelecek 50 yıl içinde nasıl bir değişime uğrayabilir?
Not: Orijinal tablo yazar tarafından revize edilmiştir. Orijinal tabloda konu başlıklarına ait daha fazla örnekler bulunmaktadır. Bu örneklerin bir kısmı (7 tanesi) bu tabloda gösterilmemiştir.	

GE'nin coğrafya derslerinde bir eğitim materyali olarak kullanılması öğrencilerin mevcut öğrencilik profilini güçlendirir. Yazılım üzerinde işlem yapan öğrenciler (görsel olarak öğrenme aşamasında olan öğrenciler de dahil), coğrafyayı öğrenmekte olduklarını açıkça bilmemekle birlikte, mekânsal eğilimler konusunda bilgilendirilmiş olurlar. Sanal küre yazılımı, gerçek bir CBS yazılımında olduğu gibi çok sayıda araca sahip olmasa bile öğrencilerin mekânsal örüntüleri düşünmelerini sağlar. GE'nin kullanımı belirli araçlar ile sınırlı olmasına rağmen, öğrenciler bu sınırı aşarak daha karmaşık ve ayrıntılı sorular sorabilirler. GE, öğrenciler tarafından CBS'ye geçiş aşamasında bir basamak olarak da

algılanabilir. Bununla birlikte CBS'ye oranla GE'nin sınırlı özelliklere sahip olması, kullanımının kolay öğrenilmesi anlamına da gelmektedir (Patterson 2007, s.151). Goodchild (2008, s.34), GE'nin CBS teknolojilerini hemen hemen herkes için kullanılabilir hale getirdiğini belirterek, GE'nin geniş kitlelerce indirilmesi ve kullanılmasını "*GE'nin arayüzünün kullanımının çok kolay olması*" şeklinde ifade etmiştir.

GE, öğrenciler tarafından çok basit bir coğrafi sorgulama aracı olarak deneyimlenebilir. Örneğin Google Earth Pro (ücretsiz) yazılımını kullanarak, Türkiye'nin yükseklik profilini batıdan doğuya doğru bir çizgi ekleyerek yazılım üzerinde görüntüleyebilir. Benzer şekilde ülkemizin batı bölgelerinin şehir coğrafyasının analizini, sanal küre üzerinde ülkemizin doğusuna doğru giderek gerçekleştirebilir. Yine bu yazılım sayesinde geçmiş yıllara ait görüntüleri incelenebilir ve geleceğe ilişkin çıkarımlarda bulunulabilir. Ücretsiz yazılımda yol eklenerek çizilen bir alan, CBS yardımıyla izohips haritasına dönüştürülebilir.

Sanal küreler, dersliklerde kullanımı günden güne artan mekânsal teknolojilerin bir türüdür. Sanal kürelerin disiplin içinde yer edinmesi, mekânsal temsil için gerekli olan verilerin uzman olmasına gerek olmayan birçok eğitici tarafından coğrafya derslerinde kullanılmasına (Patterson, 2007, s.145) neden olmuş ve büyük bir ilgi görmüştür. GE'yi eğitim materyali olarak sınıflarda kullanmak; (1) dünyaya ait bilgilerin insanlar tarafından kaynak olarak nasıl elde edildiğine ve kullanıldığına ilişkin öğrencilerin sorgulamasına, (2) öğrencilerin yeryüzünün özelliklerini tanımlamalarına, (3) insan davranışının yeryüzünü nasıl değiştirdiğini sorgulamalarına, (4) mesafe ölçmeye ve (5) diğer düşünce çeşitlerini ve analitik kapasitelerini kullanmalarına, yardımcı olur (Patterson 2007, s.148-149).

Lisle (2006), GE'nin coğrafya derslerinde hangi konularda kullanılabileceğini örneklendirerek açıklamıştır. GE, özellikle dağlar, vadiler, ovalar, çöller ve kıyı şekilleri gibi jeomorfolojik konuları öğretmek için iyi bir sanal küredir. GE, farklı küresel mekânlarda öğrencilerin aynı işlemleri görselleştirmelerini sağladığı için akarsu, rüzgâr, buzullar ve erozyonla ilgili dersler vermek için de kullanılabilir (Lisle, 2006). GE, fiziki coğrafya derslerinin yanında aynı zamanda beşeri coğrafya derslerinde de geniş bir kullanım alanına sahiptir. Şehirler, yollar, arazi kullanımları, şehirleşme, nüfus dağılımı ve siyasi sınırlar GE yardımıyla analiz edilebilir. Görsel anlamda arazi çalışması düzenlemek, üç boyutlu etkinlikler uygulamak ve mesafeleri ölçmek, öğretmenlerin coğrafya derslerinde GE ile kullanabilecekleri beşeri uygulamalar arasındadır (Cahill, 2007).

Blank, Almquist, Estrada ve Crews (2016) çalışmalarında, GE tabanlı coğrafya müfredatı uygulanmasının öğrencilerin volkanlar, depremler, levha tektoniği, bilimsel akıl yürütme becerileri ve bilim kimliği konusundaki anlayışlarını ne derece arttırdığını 9. sınıf üzerinde araştırmışlardır. Nicel yöntemlerle yapılan analizler sonucunda, GE tabanlı eğitimin öğrencilerin bilimsel kimliklerini, yer bilimleri anlayışlarını ve bilimsel akıl yürütme becerilerini geliştirdiği ortaya çıkmıştır.

Kulo ve Bodzin (2013), sekizinci sınıf öğrencilerine GE'yi kullanarak güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi ve jeotermal enerji tesisi kurmak için en iyi lokasyon belirlenmesi amacına yönelik 8 haftalık enerji müfredatı geliştirdi. Ön test son test sonuçlarına göre, GE destekli eğitimin öğrencilerin enerji alanındaki bilgilerini önemli derecede arttırdığı ortaya çıkmıştır.

Wilson, Murphy, Trautmann ve Makinster (2009), ortaokul öğrencilerinin yeryüzünün fiziki değişimini öğrenmelerine yönelik sorgulama temelli bir müfredat hazırladılar. GE kullanılarak uygulanan etkinliklerle öğrenciler, yeryüzünde, bitkilerde ve hayvan çeşitliliğinde meydana gelen değişimleri keşfettiler. Araştırmacılar, özellikle evinden uzak mekânlara hiç seyahat etmeyen öğrenciler için bu müfredatın etkileyici olacağını düşünmektedirler. Öğrenciler, sanal bir dünyada bir yerden diğerine geçmek için ücretsiz bir yazılım programı olan GE'yi kullanarak, geçmiş yıllara ait GE görüntüleri ile yeryüzünü analiz etmişlerdir. Örneğin Kazakistan'da Aral Gölü'nün kurumakta olduğunu, Çin'de bulunan Şanghay şehrinin nasıl bir gelişim gösterdiğini, Rondônia'da (Brezilya) ormanların tahrip edilişini, St. Helens'deki volkanik aktiviteyi vb. analiz ettiler. Araştırma sonuçları, GE'yi kullanmanın, öğrencilerin arazi örtüsü ile biyolojik çeşitlilik arasındaki ilişkileri anlamalarını sağlamada önemli bir güdülenme kaynağı olduğunu gösterdi.

Xiang ve Liut (2017), Singapur CDÖP temelli beceri gelişimini esas alan çalışmalarında, geleneksel yöntemlerle eğitim ve GE destekli eğitimin pedagojik açıdan etkililiğini incelemişlerdir. Bulgular, GE tabanlı eğitimin öğrencilerin mekânsal ve zamansal değişiklikleri tanımlama ve bu değişiklikleri analiz etme yeteneğini önemli ölçüde artırdığını gösteriyor. Çalışmanın nitel verileri öğrencilerdeki değişimin ortaya çıkmasında GE'nin etkililiğini ortaya koymuştur.

Ratinen ve Keinonen (2011), daha önce hemen hemen hiç GE deneyimi yaşamamış öğrenci ve öğretmenlerin, zorluk çekmelerine rağmen GE kullanımına ilişkin geliştirilen modül ile coğrafi becerilerini geliştirdiklerini ortaya çıkarmışlardır. Öğrenciler, GE destekli

eğitim ile coğrafi ve jeolojik olguları programda incelemenin mümkün olduğunu tecrübe etmişlerdir.

2.8.2. Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımı

CBS teknolojisinin disiplinler arası bir yapıya sahip olması, çeşitli konu alanlarının ihtiyaçlarını karşılaması ve genellikle yeni bir teknolojik yaklaşım olarak farklı disiplinler tarafından kabul edilmesi ile yakından ilişkilidir. Birçok disiplin ile ilişkili olmasına rağmen CBS teknolojilerinin kullanıcılar tarafından benimsenmesinin henüz tam olarak sağlanmaması veya birçok alanda CBS kullanıcılarının ihtiyacının yeterince karşılanmaması önemli bir problemin göstergesidir (Ventura, 1995).

1960'lı yılların başından beri varlığını disiplinler arası olarak sürdüren CBS, hala birçok sektörde beklentileri karşılayacak düzeyde kullanıcı sayısına ulaşamamıştır. Bu durumun nedenini ortaya çıkarmaya odaklanan araştırmacılar (Ye, Brown ve Harding, 2014, s.19), daha geniş bir katılımcı sayısına ulaşmanın en kilit noktasının açık kaynak kodlu CBS yazılımı, erişime açık veriler ve bulut tabanlı bir altyapı oluşturmanın önündeki engeller olduğunu belirlemişlerdir.

Açık kaynak, kullanıcıların programı istedikleri gibi kullanmalarına, kendi gereksinimlerine göre uyarlamalarına, kopyalayarak diğer kullanıcılarla paylaşmalarına, programı modifiye etmelerine ve herkesin ulaşabileceği şekilde yenilikleri yayınlamalarına olanak sağlar. Bu anlamda düşük maliyetli olması, teknolojik bağımsızlık içermesi, geliştirilmiş güvenlik ve gizliliğe sahip olması, yeniliklerin oluşturulmasına ve entegre edilmesine olanak sağlaması, işletim sisteminin sağlamlığı ve uygulamaların kaliteli olması en büyük avantajları olarak sayılabilir. Tabi ki tüm bu avantajların yazılımın kullanımın iyi bilinmesine bağlı olduğunu da söylemek gerekir (Martí, Feliu ve Varga, 2014, s.127).

Ye, Brown ve Harding (2014, s.22), yürüttükleri çalışmalarında, başlangıç seviyesinde, daha önce CBS eğitimi almış ve uzman olarak CBS'yi kullananlardan oluşan bir gruba yaptıkları ankette katılımcılardan "CBS'yi kullanmada en önemli 3 engeli" belirtmelerini istemişlerdir. Kullanıcıların/katılımcıların önemli bir bölümü, CBS eğitiminin eksikliğini, CBS farkındalığını ve maddi imkanlardan kaynaklı sorunları, CBS kullanımına engel teşkil eden 3 önemli neden olarak göstermişlerdir. Buradan hareketle daha ucuz, öğrenmesi kolay olan CBS yazılımlarının geliştirilmesi ve eğitim ortamlarında kullanılması gerekmektedir.

Günümüzde kullanılan yazılımların çoğu kullanıcılarından ya ücret talep etmekte ya da kullanıcılarını yazılımlara ilişkin sınırlamalar ile karşı karşıya bıraktığı için insanların bazıları açık ya da ücretsiz yazılımların var olduğuna inanmakta güçlük çekmektedir. 1970 ve 80'lerde Richard Stallman başta olmak üzere birçok kişi, yazılım ve donanım şirketlerinin (i) yazılım ve donanımları birleştirmemesi (ayrı ayrı pazarlaması) ve (ii) yazılım ve donanımların kaynak kodlarına erişim sınırları getirmesi (ABD patent kurallarının değişiminden sonra) gibi sebeplerden dolayı kendilerini mutsuz hissetmeye başlamışlardır (Grassmuck, 2004). Bu açıdan yaklaşıldığında asıl düşüncenin yazılımın "ücretsiz" olmasından kaynaklanmadığı, aksine özgür konuşmada olduğu gibi "özgür düşünceden" kaynaklandığı açıktır.

Ücretsiz (özgür) yazılım, kullanıcılarının bağış yapmasına, yazılımı modifiye etmesine ve kamuya dağıtımına izin verirken özel (ticari) yazılım bu özgürlüklerin çoğunu ortadan kaldırır. Ücretsiz ve ticari yazılımları ayırt etmek için kullanıcı, her bir yazılım türü ile birlikte gelen lisansları incelemelidir. Ücretsiz yazılımlar, kullanıcılarına aşağıdaki dört özgürlüğü sağlamaktadır: (1) yazılımı herhangi bir amaç için kullanma (örneğin eğitim veya ticari olabilir), (2) yazılımı kendi ihtiyaçları için uyarlayabilme, (3) yazılımı yeniden dağıtma (arkadaşlarına ya da öğrencilerine) ve (4) yazılımı geliştirmek ve iyileştirmelerin tümünü kamu ile paylaşma (Steiniger ve Hunter, 2013; s.137).

CBS programları arasında en çok kullanılan yazılımların arasında ArcGIS-ArcView gelmektedir. Bununla beraber iş ortamlarında ücretsiz yazılım olan gvSIG ve QuantumGIS'in de 2006 yılından beri iş ortamlarında kullanımları tedricen artmaktadır. ArcGIS yazılımı (satın alınması gereken) geçmişte yaygın olarak kullanılıyordu, ancak teknolojideki büyük adımlar sayesinde, özgür bir yazılım olan QGIS en çok kullanılan programlar arasındadır (Mzuza ve Westhuizen, 2019; s.186). Avrupa Yüksek Öğretim Alanı (EHEA) süreci, üniversite eğitimi süresince öğrenci özerkliğini sağlamayı ve mevcut ekonomik sebeplerden en iyi şekilde yararlanmayı hedeflemektedir (Martí, Feliu ve Varga, 2014, s.119).

Martí, Feliu ve Varga (2014), istihdam piyasasının gerekliliklerine cevap verebilen, öğrencilere tutarlı bir müfredat sunan ve uzmanlık alanlarına ilişkin çeşitli coğrafi bilgiler sunan üç uzman (CBS teknisyeni, CBS uzmanı ve bölgesel proje yürütücüsü) ile Girona Üniversitesi'nin yeni müfredatını değerlendirdiler. Araştırmacılar, eğitimlerine 2009-2010 eğitim öğretim yılında başlayan, eski müfredata tabi olan, son dönemlerini okuyan öğrenciler

(5 yıllık eğitim) ile EHEA sürecine tabi, yani yeni uyarlanan müfredata göre öğrenimlerini devam ettiren, son dönemlerini okuyan öğrenciler (4 yıllık eğitim) arasındaki yetenek ve yeterlilikleri belirleyecek bir karşılaştırma yapmak istediler. Aynı zamanda bu karşılaştırmanın yeni müfredat ile eski müfredat arasındaki gelişmelerin gerçekleşip gerçeklemediğini ortaya çıkarmasını hedeflediler. Araştırmanın çarpıcı sonuçlarına göre açık kaynak kodlu yazılım ile desteklenerek yürütülen bu yeni müfredat daha az bir sürede tamamlanabilmesine rağmen bir önceki eğitimden belirli düzeyde daha iyi sonuç verdi. Bu çalışmada açık kaynak kodlu yazılımlar, sadece bir kaynak kodu paylaşmak için değil, teknolojik ve bilimsel ilerlemede verimlilik ilkesini takip etme, bilgiyi paylaşma, sosyal ihtiyaçları karşılayan teknolojik çözümleri üretme ve işbirliğini sağlamak için kullanılmıştır.

Ayday, Yaman, Keser ve Sabah (2016), AKKY'leri "imece" kavramına benzeterek tanımlamışlardır. Yani birçok kişinin üzerinde geliştirilmesi açısından çalışma yapabildiği, kaynak kodlarının tüm kullanıcılar tarafından değiştirilebildiği yazılımlar anlamına gelmektedir.

Yukarıdaki sebeplerle bu çalışmanın eğitim programı, AKKY QGIS ve ücretsiz verilerden yararlanmaya yönelik hazırlanmıştır. Bu çalışma aynı zamanda araştırmacı tarafından ülkemizde coğrafya eğitiminde ciddi bir boşluğun olduğu AKKY tabanlı masaüstü CBS yazılımı ile ileriye dönük neler yapılabileceğine ilişkin de bir fikir ortaya koymaktadır.

2.8.2.1. QGIS

QGIS (eski adıyla Quantum GIS), Genel Kamu Lisansı (GNU) kapsamında lisanslanan Windows, Mac OS X, Linux ve Android tarafından desteklenen açık kaynak kodlu bir yazılımdır. QGIS, amacı açık kaynak kodlu yazılımların işbirliği ile geliştirilmesine teşvik ve yardım etmek olan Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) tarafından yapılan projelerden birisidir. Her türlü mekânsal ve coğrafi verinin en yüksek ücretli CBS yazılımlarına benzer şekilde toplanmasını, saklanmasını, işlenmesini, analiz edilmesini, yönetilmesini ve sunulmasını mümkün kılar. QGIS, günümüzde birçok kullanıcı tarafından popüler olarak kullanılmaktadır. 2002'de Gary Sherman'ın katkılarıyla başlatılan QGIS, ilk olarak Coğrafi Kaynaklar Analiz Destek Sistemi (GRASS) ve Coğrafi Veri Tabanı Yönetim Sistemi (PostGIS) adına, bir veri görselleştirme aracı olarak kullanılması niyetiyle ortaya çıkmıştır. İlk büyük sürüm 1.0, 2009 yılında; 2.0 sürümü 2013 yılında ve 3.0 sürümü ise

2018 yılının başında piyasaya sürülmüştür (Baghdadi, Mallet ve Zribi, 2018, s.1). 2013'ten günümüze QGIS'in yeni bir kararlı sürümü her 4 ayda bir yayınlanmakta ve her yıl, algoritmaların ve tüm yazılım altyapısının daha güvenilir bir şekilde güvenilir olan Uzun Süreli Sürümü (Long Term Release/LTR) yayınlanmaktadır. Son LTR, QGIS 3.4.12 sürümüdür. Eklenti kütüphanesinin sürekli zenginleştirilmesi, kullanıcıların özelleştirilmiş kullanımların işlevselliklerinden sürekli olarak faydalanmalarını sağlar.

QGIS'in gelişimi, genellikle toplumsal kalkınma adına gönüllü olarak çalışan bireyler ve çevirmenler tarafından gerçekleştirilse de bazı durumlarda projeye katkıda bulunmak isteyen profesyonel çalışanlar tarafından da sağlanmaktadır. Bu bireylerin her birinin kendi alanında yetkin kişiler olduğunu söylemek mümkündür. 15. Uluslararası toplantısını Girona'da gerçekleştiren QGIS topluluğu bugüne kadar 20'nin üzerinde uluslararası toplantı gerçekleştirmiştir. Son toplantı 2019'un Mart ayında İspanya'da gerçekleştirilmiştir. Ek olarak bu topluluğun işbirliğinin daha iyi yürütülmesi adına websiteleri, wikileri, forumları ve blog portalları (http://osgeo.asso.fr/content/project/qgis-user-fr) bulunmaktadır.

QGIS, Mekânsal Veri Kütüphanesinin (GDAL) coğrafi görüntülerini ücretsiz bir şekilde okunmasına ve işlenmesine entegre edilmiştir. Ayrıca yazılım, PostgreSQLPostGIS, Shapefiles, GPX, GeoJSON, SQLite, KML, MapInfo, Autocad DXF, ESRİ Personal Geodatabase, Oracle Spatial, Erdas, ENVI, MBTiles gibi çeşitli vektör veri formatları üzerinde işlem yapmaya olanak sağlamaktadır.

Yazılımın çoğunluğu C++ (yüksek seviyeli, genel maksatlı alt düzey programlama dili) ile yazılmıştır. QGIS'in diğer CBS yazılımlarından ayırt edilmesini sağlayan en önemli özelliği üst düzey Script dilli Python dilini kullanmasıdır. Python, yapmanız gereken işlemleri sisteminize hızlı bir şekilde entegre etmenizi sağlayan programlama dilidir (Python, 2018). Python dili, kullanıcıların eklenti oluşturmasına, QGIS'e entegre edilmiş bir Python konsolunda komut verebilmesine, QGIS'e dayalı bağımsız ya da özel uygulamalı komut dosyalarının oluşturulabilmesine olanak sağlar. QGIS son yıllarda CBS alanında dünya çapında en çok kullanılan ücretsiz ve açık kaynak kodlu yazılım haline gelmiştir (Rossetto, De Filippis, Borsi, Foglia, Cannata, Criollo ve Vázquez-Suñé, 2018, s.214).

Güllüoğlu (2014), özgür ve açık kaynak kodlu masaüstü CBS yazılımı FlowMapper'ı QGIS'a bir eklenti olarak tasarlamıştır. Eklentinin odak noktasını, lokasyonlar arasında gerçekleşen fiili akım güzergâhının kullanıcılar tarafından bilinmediği veya ihmal edilebilir

olduğu etkileşimlerin incelenmesi ve görselleştirilmesi oluşturmaktadır. Tamamıyla kullanıcı dostu olan bu eklentinin kullanıcıları nod koordinatlarını ve etkileşim matrisini sağlayarak akım haritalarını basit bir yöntemle üretebilmektedirler. Ayrıca eklenti ile birlikte gelişmiş semboloji seçenekleri ve akım filtreleme becerileri mekânın görselliğinin bozulmasını engelleyen karmaşa indirgeme teknikleri sunulmuştur. 6500 satırdan oluşan kodları seksenden fazla ülkede kullanıcısı ve on binden fazla sayıda indirilmişliği bulunmaktadır. Kepoğlu (2011), mekânsal veri analizi tekniklerinin CBS ile entegre edilebilmesi amaçlı 13.000 satırdan oluşan bir Python kodu tasarlamıştır. Geliştirilen bu sistemin kullanımı iki yıl içerisinde yaklaşık 4600 ziyaretçi ve 8600 web sayfası izlenim sayısına ulaşmıştır.

2.9. Ücretsiz Verilerin Elde Edilmesi

CBS'de yapılacak herhangi bir işlemde, mekâna ait bilgileri içeren vektör ve raster verilerin elimizde olması gerekmektedir. Bu verilerin teminine dünyada veya ülkeler bazında resmi kurum ve kuruluşlar öncülük etse de bazen elde edemediğimiz veriler gerekli olabilmektedir. Bu durumda, sahaya inerek GPS başta olmak üzere gerekli teknolojiler yardımıyla amaca göre ihtiyaç duyulan mekâna ait verileri toplamak gerekebilir. Bununla birlikte başta da belirtildiği üzere haritasını yapmak istediğimiz verilerin birçoğu resmi kurum ve kuruluşlar tarafından web adresleri vasıtası ile kullanıcılara sunulmaktadır. Sunulmadığında ise, resmi bir iletişim kurularak ücretli veya ücretsiz olarak bu veriler temin edilebilmektedir. Kullanıcılara sunulan vektör veriler, çoğu zaman CBS'de işlem yapılabilecek formatta olmayıp kmz, text dosyası veya excel veri formatında sunulabilmektedir. Bu formatlarda sunulan vektör veriler QGIS'e kolaylıkla aktarılabilmekte ve üzerinde işlem yapılabilmektedir. Ancak vektör verileri QGIS'te görüntüleyebileceğimiz ve üzerinde işlem yapabileceğimiz *.shp* formatında kullanıcılara sunan bazı siteler de yok değildir. Vektör verilerin *.shp* formatında sunulmasının en önemli sebebi ise ESRI'nin dünyada CBS alanında öncü bir firma olmasından kaynaklanmaktadır. Dünyada ve ülkemizde haritaların gösterimine yardımcı olması amaçlı raster ve vektör verileri sağlayan önem derecesi yüksek web siteleri Tablo 2.5'de verilmiştir.

Tablo 2.5. Raster ve Vektör Veri Sağlayan Bazı Web Siteleri

Veri Çeşidi	WEB Adresi	Açıklama
Vektör ve Raster	**https://www.naturalearthdata.com/downloads/**	Vektör veriler, ESRI shapefile formatında; raster veriler ise TIFF formatında üretilmiştir. Tüm veriler, WGS84 datumunu temel almakta olup; Merkator Projeksiyonu kullanılmaktadır. Kültürel ve fiziki özelliklere ait çeşitli vektör verilerin ve uydu görüntüleri, batimetri, çeşitli rölyef gibi özelliklerden oluşan raster verilerin kullanıcılara sunulduğu bir platformdur.
Vektör, Raster ve KML	**https://livingatlas.arcgis.com/en/ https://hub.arcgis.com/search**	World Hillshade, World Imagery, World Topography, World Street haritalara raster altlık olarak; World Port Index, World Time Zones, World Cities, World Regions, World Population gibi haritalara da vektör veri formatında ulaşılabilmektedir. Daha da önemlisi siteler güncellenmekte ve çok çeşitli veriler de kullanıcılara sunulmaya devam etmektedir. Daha ayrıntılı bölgelere ait veri çeşitliliği açısından en zengin sitedir.
Raster	**https://earthexplorer.usgs.gov/**	USGS, uydu görüntülerinin kullanıcılara sunulmasında e büyük veritabanlarından birisidir. Kullanıcı dostu bir arayüze sahip olması, kullanıcıların uzaktan algılama verilerine erişimini kolaylaştırır. Birden fazla veri seti indirmeniz gerekiyorsa toplu indirme uygulaması bile vardır. Veri indirebilmek için kayıt olmanız gerektiğini unutmayın.
Ayrıntılı Kültürel Vektör Veri	**http://download.geofabrik.de/**	Open Street Map, her gün güncellenen bir veritabanıdır. Ülkelerin çeşitli ve ayrıntılı kültürel vektör verilerine ulaşım sağlamak için ideal bir platformdur.
Raster	**https://neo.sci.gsfc.nasa.gov/**	Nasa Earth Observations, atmosfer, enerji, arazi, yaşam ve okyanusa ilişkin güncel raster verileri sunmaktadır.
Vektör ve Raster	**https://www.diva-gis.org/gdata**	DİVA-GIS, ülkelere ait birçok veriyi kolaylıkla elde edebilmenizi sağlar. Bu veriler arasında, idari sınırlar, göller, nehirler, yollar, demiryolları, yükselti, arazi kullanımı ve nüfus verileri bulunmaktadır.
Verileri bireysel olarak QGIS'e aktarmanız gerekmektedir.	**https://tr.climate-data.org/**	Dünya'da iklim verilerinin dağılışına ilişkin ayrıntılı verilere ulaşabilirsiniz. Bu veriler arasında, ortalama sıcaklık, minimum sıcaklık, maksimum sıcaklık ve yağış bulunmaktadır.
Verileri bireysel olarak QGIS'e aktarmanız gerekmektedir.	**http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist**	TÜİK, Türkiye'ye ilişkin birçok veriyi elde edebileceğimiz önemli bir resmi kurumdur. Türkiye'ye ait birçok temel istatistiğe TÜİK tarafından elde edilen verileri kullanarak ulaşılabilmektedir. Bu temel istatistikler arasında ulusal hesaplar, istihdam, İşsizlik ve ücret, enflasyon ve fiyat, dış ticaret, inşaat ve konut, sanayi, ticaret ve hizmet, tarım, çevre ve enerji, gelir, yaşam, tüketim ve yoksulluk, eğitim, kültür, spor ve turizm, nüfus ve demografi, sağlık ve sosyal koruma, bilim, teknoloji, adalet ve seçim, ulaştırma ve haberleşme ve ekonomik güven bulunmaktadır.
Verileri bireysel olarak QGIS'e aktarmanız gerekmektedir.	**https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=ANKARA**	Türkiye'deki illere ait ayrıntılı iklim verilerine ulaşabileceğiniz resmi bir kurumdur.
Verileri bireysel olarak QGIS'e aktarmanız gerekmektedir.	**https://www.ogm.gov.tr/SitePages/OGM/OGMDefault.aspx**	Orman Genel Müdürlüğü, Türkiye'deki illere ait ayrıntılı ormancılık istatistiklerine ulaşabileceğiniz resmi bir kurumdur.

2.10. Hizmet İçi Eğitim

Değişen eğitim faaliyetleri ve teknolojik gelişmeler, diğer disiplinlerde olduğu gibi coğrafya eğitiminde de farklı sorumlulukları beraberinde getirmektedir. Hizmet öncesi eğitimin durumu veya niteliği, aradan geçen zamana göre yeterli olmayabilir. Bu zaman içerisinde eğitimin niteliğinde ve toplumun ihtiyaçları konusunda değişimler meydana

gelmiş olabilir. Söz konusu değişimlerde ortaya çıkan bu durum, bireylerin mesleklerini sürdürürken eğitim alma ihtiyaçlarını ortaya çıkarır (Oral, 2003).

HİE, kamu personellerine veya özel sektörde çalışmakta olan farklı meslek gruplarına verilebilmektedir. Örneğin son zamanlarda ülkemizde iş güvenliği eğitimi çerçevesinde birçok meslek grubuna HİE verilmektedir (URL 1, 2017). Bu durum yeni hazırlanan kanun tasarılarıyla ilgili olmakla birlikte, teknolojik gelişmelere karşı kurumların kendilerini güncellemeleri olarak da karşımıza çıkabilmektedir. Eğitim açısından değerlendirildiğinde ise Türkiye'de HİE, FATİH projesi kapsamında öğretmenlerin teknolojik becerilerini geliştirmelerine yönelik Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki Gelişim Destekleme ve İzleme Dairesi Başkanlığı tarafından verilmeye devam etmektedir.

Günümüz kamu kurumlarında ve özel kurumlarda görev yapan birçok öğretmen, eğitim hayatları boyunca akıllı tahtayı derslerde etkili kullanmak için örgün eğitim faaliyetleri kapsamında herhangi bir eğitim almamışlardır. Buna karşın, bu eğitimi almamış olmaları mesleklerini yapmaya başladıklarında bu teknolojiyi kullanmamaları gerektiği anlamına gelmemektedir. Elbette öğretmenler HİE dışında da bilgilerini güncelleyebilirler ve kendi gelişimlerini arttırabilirler. Fakat HİE'nin planlı olması ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından destekleniyor olması gibi farklı sebepler, bu eğitimin önemini daha da arttırmaktadır. Nitekim YÖK desteği ile üniversiteler, öğretmenlerin niteliğini arttırmak için MEB ile birlikte çalışarak farklı etkinlikler düzenlemektedir (Babacan ve Özey, 2016, s.2). Selimoğlu ve Biçen Yılmaz (2009, s.2), kamu ve özel sektörde çalışan bireyler için HİE'yi gerekli kılan nedenleri; (1) bilgi ve becerilerini arttırabilmeleri, (2) teknolojik gelişmeleri planlı bir şekilde takip edebilmeleri, (3) mesleki kariyerlerini geliştirebilmeleri olarak sıralamışlardır. Bu ve buna benzer nedenlerden dolayı hizmet öncesi eğitim ve HİE, yaşam boyu devam etmelidir. Farklı kurumların işleyişinde önemli rolü olan öğretmenlerin kendilerini HİE ile geliştirmeleri, hayati bir öneme sahiptir.

Türkiye'de HİE, Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğüne bağlı olarak çalışmalarını sürdüren Mesleki Gelişimi Destekleme ve İzleme Daire Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. Mesleki Gelişimi Destekleme ve İzleme Daire Başkanlığı 657 sayılı Devlet memurları Kanunu 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu 652 sayılı Milli Eğitim Bakanlığı'nın teşkilat ve görevleri hakkındaki kanun hükmünde kararname çerçevesinde; merkezde ve taşra teşkilatlarında görev yapan öğretmenlerin bilgi, tutum ve becerilerinin geliştirilmesine yönelik HİE faaliyetlerini yürütmektedir (MEB, 2017). 1960 yılından beri

faaliyetlerini sürdürmekte olan bu kurum; 2010, 2011, 2012, 2013 ve 2014 yıllarını kapsayan 5 yıllık süreçte merkezi ve mahalli olarak 84.188 faaliyet gerçekleştirmiştir. Bu faaliyetlere 2.061.489 kişi katılmıştır. Mesleki Gelişimi Destekleme ve İzleme Daire Başkanlığı, bu faaliyetlerini bakanlık merkez ve taşra teşkilatları, YÖK, Üniversiteler, TİKA, TODİAE, diğer resmi ve özel kurumlar, sivil toplum örgütleri ve yabancı kültür merkezlerinin işbirliğiyle gerçekleştirmektedir (MEB, 2017). Ayrıca daha hızlı ve etkili bir eğitim süreci gerçekleştirmek için 2005 yılından itibaren uzaktan eğitim uygulamalarına da başlanmıştır.

Türkiye'de HİE'ye katılmak, eğitim faaliyetinin amacına göre isteğe bağlı veya zorunlu olarak gerçekleştirilmektedir. ABD'de ve İsviçre'de öğretmenlerin görevlerine devam edebilmeleri için, izin sertifikalarını yenilemeleri ve bazı mesleki gelişim kurslarını tamamlamaları gerekmektedir. Almanya, Fransa ve Japonya'da ise HİE'ye katılım, yasa gereği zorunlu olarak gerçekleştirilmektedir (Yazıcı ve Gündüz, 2011, s.11). Gelişmiş ülkelerin HİE konusundaki tutumları değerlendirildiğinde, tüm öğretmenlere zorunlu hale getirilmesi söz konusudur. Bu kurslara katılım, ABD'de öğretmen ücretlerinde artış sağlamakta; İngiltere'de öğretmenlerin kişisel gelişimlerinin değerlendirilmesinde ve öğretmenlerin kademe atlamasına katkıda bulunmaktadır. İsviçre'de ise bu programlara katılımların gerçekleşmesi ile idareci ve müfettiş olunabilmektedir. Ülkemizde, HİE'ye katılmış öğretmenler, nakil ve atamalarda avantaj elde edebilmektedir (Yazıcı ve Gündüz, 2011, s.12).

HİE'ye ilişkin farklı tanımlar bulunmaktadır. HİE, Türk Dil Kurumuna ait Türkçe sözlükte *"eğitim bilimi çalışanlara mesleki bilgi ve becerilerini geliştirmeleri için çalıştıkları süre içinde verilen eğitim, işbaşında eğitim"* olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2017). HİE, öğretmenlerin mesleklerini daha iyi yapabilmeleri ve becerilerinde yeterli seviyeye ulaşmaları için yapılan eğitim faaliyetleridir (Köstereliogğlu, 2012, s. 57). Nitekim benzer tanımlamalardan çıkan ortak sonuca göre literatürde HİE, kişinin işe başladığı tarihten itibaren işten ayrıldığı tarihe kadar geçen süre içinde mesleki bilgi, tutum ve davranışlarının geliştirilmesine yönelik, ilgili kurumlar tarafından planlı bir şekilde organize edilen, farklı disiplinlerin eğitim alanlarını kapsayan bir eğitim süreci olarak ifade edilmiştir (Taymaz, 1981; Can, Akgün ve Kavuncubaşı, 1995; Budak, 1998; Kayabaş, 2008; Kıldan, 2008; Köstereliogğlu, 2012; Şahin, 2012; Babacan ve Özey, 2016).

Disiplinin farklı alanlarında ortaya çıkan gelişmeler, öğretmenlerin, bilgi, tutum ve davranışlarında değişimler meydana getirmektedir. Bu gelişmeler, HİE programını gerekli

kılmaktadır. Sosyal, kültürel, ekonomik ve teknolojik alandaki gelişmeler, büyük ölçekli değişiklikleri beraberinde getirmektedir (Erkan, 1993, s.109). Teknolojik değişimler, kısa süre içerisinde farklı disiplinlerin alan eğitimlerinin içeriğini de değiştirmektedir. Örneğin yarım asır önceleri CBS'nin coğrafya öğretiminde kullanılması söz konusu bile değilken, bu beceri günümüz coğrafya öğretmenlerinin sahip olması gereken en önemli beceriler arasında yer almaktadır. Bazı ülkelerde ise CBS'nin seçmeli ders olarak öğretim programına konulması hedeflenmektedir. Bu değişimler, en başta öğretmenleri sonrasında ise öğrencileri etkilemektedir. HİE ihtiyacını bu yönde karşılayan öğretmenler, aldıkları eğitime bağlı olarak gerçekleşen değişimi derslerinde öğrencilerine yansıtmaktadırlar. 2001 yılı ile 2017 yılı arasında Türkiye'de MEB Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Hizmet içi Eğitim Şube Müdürlüğü tarafından merkezi olarak yapılan coğrafya kurs/seminer konuları Tablo 2.6'da verilmiştir. 2001-2017 yılları arasında çeşitli konularda birçok kez seminer veya kurs düzenlenmiştir. Bu kursların sadece 7 tanesi coğrafya dersinde teknoloji kullanımını artırmaya yönelik olarak hazırlanmıştır.

Tablo 2.6. MEB Tarafından Merkezi Olarak Yapılan Coğrafya Kurs/Seminer Konuları

Yıl	Coğrafya Kurs/Seminer Konuları
2001	Coğrafya Öğretim Metotları Semineri, Eğitimde Teknoloji Kullanım Semineri
2002	Coğrafya Öğretim Metotları Semineri
2004	Coğrafya Kursu, Çevre Eğitimi Kursu, Erozyonla Mücadele Semineri,
2005	Doğa ve Erozyon Eğitim Semineri, Coğrafya Öğretim Yöntemleri Kursu
2006	Ders Kitabı Hazırlama ve Değerlendirme Semineri Erozyon ve Çevre Eğitimi Semineri, Coğrafya Dersi Programlarını Tanıtma Semineri, Doğa ve Erozyon Eğitimi, Ölçme ve Değerlendirmede Yeni Yaklaşımlar Semineri
2007	Öğretim Yöntem ve Teknikleri Kursu, Doğa ve Erozyon Eğitimi Semineri
2008	Doğa ve Erozyon Eğitimi Semineri
2009	Ölçme ve Değerlendirme Semineri, Doğa ve Erozyon Eğitimi Semineri, Web Tabanlı İçerik Geliştirme Kursu (I. Kademe), CDÖP'ü Tanıtım Semineri, Web Tabanlı İçerik Geliştirme Kursu (II. Kademe)
2010	Erozyon ve Çevre Semineri, CDÖP Kursu, Doğa ve Erozyon Semineri, Coğrafya Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar Semineri
2011	CDÖP (II. Kademe) Kursu, CDÖP (I. Kademe) Kursu, Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri Semineri, Materyal Geliştirme Semineri, Proje Hazırlama Teknikleri Semineri, CDÖP (II. Kademe) Kursu, CDÖP (III. Kademe) Kursu, CDÖP (4.Kademe) Kursu
2013	Ölçme ve Değerlendirme Semineri
2014	Ölçme ve Değerlendirme Semineri, Coğrafi Bilgi Sistemleri Semineri, Coğrafya Öğretim Yöntem ve Teknikleri Semineri
2015	Ortaöğretim Kurumlarında Ortak Sınav Uygulamaları ve Analiz Teknikleri Semineri, Coğrafi Bilgi Sistemleri Kursu, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı Kursu, Ölçme ve Değerlendirme Kursu, Coğrafya Öğretim Yöntem ve Teknikleri Coğrafya Kursu
2016	Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı Kursu, Ölçme ve Değerlendirme Kursu, Coğrafi Bilgi Sistemleri Kursu, Coğrafya Öğretim Yöntem ve Teknikleri Coğrafya Kursu, Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (Fatih) Projesi Teknoloji Destekli Tarih-Coğrafya Eğitici Eğitimi Kursu, Fatih Projesi Ders Akışı Tasarımı Kursu, Fatih Projesi Teknoloji Destekli Tarih-Coğrafya Eğitici Eğitimi Kursu, SEBİT – Eğitsel Senaryo Üretimi Kursu
2017	Fatih Projesi Teknoloji Destekli Tarih-Coğrafya Eğitici Eğitimi Kursu

1990'lı yılların başlarından itibaren mekânsal teknolojiler yardımıyla eğitim, ortaöğretim öğrencilerine verilmeye başlanmasına rağmen, bunun sahada yansıması

istenilen düzeyde değildir. Bu durumun temel nedenleri ise öğretmenlerin öğrenmeye vakit bulamamaları, altyapı eksikliği ve mekânsal teknolojilere yönelik geliştirilemeyen öğretim müfredatları olarak karşımıza çıkmaktadır. Coğrafya öğretmenleri ile coğrafya öğretiminde mekânsal teknolojilerin kullanımına yönelik denenen 6 model (Hong, 2015, s.117) aşağıda açıklanmıştır:

1. **Proje Tabanlı Öğrenme (Project-Based Learning):** Bu model öğrencilerin aktif olarak öğrenmesine yardımcı olmasına, problemin öğrenciler tarafından tanımlanmasına, bu probleme yönelik verilerin toplanmasına, bu verileri görselleştirmeye ve analiz etmeye, problemin çözümüne yönelik değerlendirmeler yapılmasına ve sonuçların diğer bireylerle paylaşılmasına yardımcı olmaktadır (Hong, 2015, s.118). Öğretmenin gerekli yönlendirmeleri yaptıktan sonra tüm iş yükünü öğrencilere bırakması ile öğrencilerin problemin teşhisine ve çözümüne yönelik neler yapılması gerektiğine dair aktif olarak katılımları sağlanmaktadır. Öğrencilerin problemleri gerçekte görerek çözüme ulaşmaya çalışmaları, öğrencilerin de ilgisini çekmektedir. Sonuç olarak öğrencilerin sorumlulukları artmakta, eleştirel düşünme becerileri gelişmekte ve arkadaşlarıyla ve toplumsal alanlardaki bireylerle işbirliğini öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Kerski, 2008, s.340). Ortaöğretimde bu model kullanılmaya başlandığından beri, farklı ülkelerde uygulamalarına rastlamak mümkündür (Hong, 2015, s.118; Jekel, Koller ve Strobl, 2012).

2. **Toplum Ortaklığı (Community Partnership):** İlk olarak Pierson ve McNeil (2000)'in çalışmasıyla ortaya çıkan bu model, okul yöneticilerinin öncülüğünde HİE'de görevli coğrafya öğretmenlerini ve hizmet öncesinde öğrenim gören coğrafya öğretmen adaylarını kapsamaktadır ve iki grup arasındaki sıkı bir işbirliğine dayanmaktadır. Bu işbirliğinin en önemli amacı ise çalışmanın sonucunda öğrencilerin öğrenmelerini daha ileri bir seviyeye taşımaktır. Görev yapmakta olan öğretmenler ve öğrenimlerine devam eden geleceğin coğrafya öğretmen adayları, öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda sınıflarda işbirliği yaparak çözüm üretmeye çalışırlar (Hong, 2015, s.119). Bu durum, her iki grubun da yararına olarak yorumlanmaktadır. Öğretmen adayları ileride görev yapacakları kurumlardaki görevleri konusunda tecrübe edinirken, coğrafya öğretmenleri de kendilerini yeni teknolojilerin sınıflarda kullanımı ve öğretim müfredatlarına uygulanması konusunda kendilerini geliştirmektedirler. 2001 yılında bu model, Alibrandi ve Palmer-Moloney tarafından sosyal çalışmalar müfredatına entegre edildi. Hartwick Koleji'ndeki öğretmen adayları ile Oneonta ortaokulunda görev yapan öğretmenler

buluşarak CBS'nin sınıflarda ve müfredatta uygulanmasına yönelik çalışmalarını yürüttüler (Alibrandi ve Palmer-Moloney, 2001, s.496). Bu model, HİE'de görevli öğretmenlerle öğrenimlerine devam eden öğretmen adayları arasındaki boşluğu işbirlikçi bir yöntemle başarıya ulaştırmaktadır (Hong, 2015, s.120).

3. **Yinelemeli Eğitim (Iterative Training):** Yinelemeli eğitim modeli, bir konunun eğitiminin öğretmenlerin geribildirimleri yardımıyla revize edilerek ve her aşamada güçlendirilerek en etkili eğitim yöntemine ulaşabilme çabasıdır. Eğitim aşamaları, en etkili eğitim yöntemine ulaşıncaya kadar devam eder. İlk aşamada verilen eğitim hakkında öğretmenlerin geribildirimleri esas alınarak düzenlemeye gidilir. Bundan sonraki her aşamada ilk aşamada olduğu gibi tüm eksiklikler giderilerek öğretmenlerden geribildirim alınır ve düzenlemeye gidilir ve eğitim modeli geliştirilir (Hong, 2015, s.120).

4. **Asgari CBS (Minimal GIS):** Asgari CBS modeli, CBS'nin profesyonel öğreniminin daha anlaşılabilir ve sade bir şekilde öğrencilerin ve öğretmenlerin kullanımına sunulmasıdır. Coğrafya öğretiminde CBS öğretiminin temel amacı, öğrencilerin mekânsal düşünmeye ilişkin becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktır (Ünlü ve Yıldırım, 2017, s.16). Biraz daha basit bir tabirle anlatmak gerekirse, CBS günümüz dünyasının en önemli teknolojik gelişmeleri arasında yer almaktadır. CBS programlarının kullanımı belirli bir profesyonelliği gerektirmektedir. Ancak CBS'nin coğrafya öğretiminde kullanımı açısından düşünüldüğünde durum daha farklı bir boyut kazanmaktadır. Günümüzde hızlı ve profesyonel analizlere tüm toplumların ihtiyacı vardır fakat coğrafya öğretiminde CBS'nin kullanımı biraz daha sade olabilir. Örneğin coğrafyanın temel ilkelerinden dağılış ilkesi göz önünde bulundurularak öğrencilere CBS etkinlikleri ve uygulamaları yaptırılabilir. Öncelikle anlaşılması gereken en temel nokta, mekânsal becerileri öğrencilere kazandırabiliriz ve tabi ki ortam şartları elverişli olduğu zaman bu durum daha ileri seviyelere götürülebilir. Bununla birlikte zorlu ve profesyonelleşmeyi gerektiren CBS eğitimi öğrencilerin mekânsal düşünmelerini gerçekleştirmelerinin önünde bir engel de olabilir (Hong, 2015, s.121).

5. **Kartopu (Snowball Dispersion Model):** Küçük bir öğretmen grubunun katıldığı eğitim sonrasında katılımda bulunan öğretmenlerin diğer öğretmenleri eğitmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu modelin temel amacı öğretilen bilgi ve becerileri en geniş ve en ucuz yollarla diğer öğretmenlerin öğrenimine sunmaktır (Hong, 2015, s.122). Rwanda

Milli Üniversitesinin CBS ve UA merkezi bu modeli esas alarak ilk aşamada 10 ortaöğretim okulunda 30 öğretmeni eğitmiştir (Forster ve Mutsindashyaka, 2008, s.2). Kartopu eğitim modeli, katılım gösteren 30 öğretmenin, 500 öğrenciyi eğitebilecek duruma gelmesi şeklinde planlanmıştır. Bu eğitim modeli kullanılarak 2007 yılından 2011 yılına kadar yaklaşık 600 lisede birçok öğretmene eğitimin ulaştırılması hedeflenmiştir (Forster ve Mutsindashyaka, 2008, s.2).

6. **Çevrimiçi Eğitim (Online Training):** Çevrimiçi eğitim modeli, geleneksel yöntemlere karşı önerilen eğitim giderlerini azaltan, zaman ve mekân tasarrufu sağlayan, eğitim etkililiği açısından da en az geleneksel yöntemler kadar etkisi olan popüler bir yöntemdir (Jung, 2005, s.132; Pryor ve Bitter, 2008, s.2670). Mekânsal teknolojiler çevrimiçi eğitimi, National Council for Geography Education (NCGE) tarafından verilmektedir. Çoğu zaman ESRİ uzmanları tarafından verilen bu eğitime coğrafya eğitimcileri de katkı yapmaktadır. Canlı olarak verilen derslerde öğretmenlerin bireysel sorularına cevaplar verilmektedir. Aynı zamanda eğitim arşivlenerek izleyemeyenlere veya tekrar izlemek isteyenlere erişim imkânı sunmaktadır (http://www.ncge.org/webinar-archives-list). 2016-2017 eğitim-öğretim döneminde kurumun hazırlamış olduğu 11 çevrimiçi eğitimin 2 tanesi mekânsal teknolojilerin eğitimi için düzenlenmiştir.

Her biri sahada denenmiş bu yöntemler elbette yukarıda açıklanan modellerle de sınırlı değildir. Özellikle HİE'de veya öğretimde bu modellerden faydalanılabileceği gibi çalışmanın amacına uygun biçimde farklı modeller de geliştirilebilir. Bu modeller yardımıyla öğretmenleri sahaya çekmek hayati derecede önem taşımaktadır.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi hakkında bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın en önemli bölümlerinden birisi yöntem seçimidir. Araştırmaya başlanıldığında yöntem seçimine karar vermiş olmak, araştırmanın gelişimini etkileyen önemli bir aşamadır. Bu kararı vermenin bir önceki basamağı ise araştırmanın amacının iyi belirlenmiş olmasına ve verilerin elde edileceği hedef kitlenin özelliklerine dayanmaktadır. Bununla birlikte araştırmanın yönteminin nasıl tasarlanacağına dair herhangi bir hazır reçete veya formül de bulunmamaktadır. Bir diğer deyişle, araştırmanın yönteminin belirlenmesinde, araştırmacının sanatsal becerileri de etkilidir (Cronbach ve Shapiro, 1982, s.239). Bilimsel araştırmalar birçok yöntem kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Ancak yapılan araştırmalar incelendiğinde, nitel yöntem, nicel yöntem ve karma yöntemin sıklıkla kullanıldığı ve bu yöntemlerin literatürde ön plana çıktığı anlaşılmaktadır (Teddlie ve Tashakkori, 2003, s.4). Karma yöntem, nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı araştırmalardır. Bu araştırmada son yıllarda sosyal bilimlerde sıklıkla başvurulan karma yöntem kullanılmıştır. Ancak karma yöntem araştırmalarının doğası gereği bu bölümde, karma yöntemin parçalarını oluşturan nitel yöntem ve nicel yöntemin açıklanmasına da ihtiyaç duyulmuştur.

Özellikle 1950'li yıllardan sonra yorumlamacı yaklaşımların artması, pozitivizme dayalı görüşün (nicel yöntem) popülerliğini kaybetmesine neden olmuştur. Nitel araştırma, algıların ve olayların, doğal olarak tanımlanan bir ortamda gerçekçi bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmalardır. Diğer bir ifade ile nitel yöntem, sosyal olarak yapılandırılmış (oluşturulmuş) olguları ve içinde bulundukları çevreyi göz önünde bulundurarak araştırmayı ve anlamayı amaçlar. Nitel araştırmanın herkes tarafından kabul gören ortak bir tanımını yapmak oldukça zordur. Bu durumun temel nedeni ise nitel araştırmanın "yorumlayıcı araştırma", "betimsel araştırma", "kuram geliştirme" ve "içerik analizi" gibi (nitel araştırmalarda bu desenlerin örnekleri çoğaltılabilir) birçok desene sahip olmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.40).

Nitel veriler, açık uçlu görüşmeler (derinlemesine), doğrudan gözlem ve yazılı dökümanlar olmak üzere genel olarak üç veri toplama aracından oluşmaktadır. Görüşmeler, araştırmacıya bireylerin tecrübelerine, algılarına, fikirlerine, duygularına ve bilgilerine ilişkin derinlemesine analiz olanağı sunar. Görüşmelerde yorumlamanın doğruluğuna katkıda bulunmak üzere yeterli sayılabilecek ölçüde doğrudan alıntılara yer verilir. Gözlemler, insanların eylemlerine, davranışlarına, söylemlerine, etkinliklerine ve insan deneyimlerinin gözlemlenebilir tüm yönlerine ilişkin detaylı bir şekilde betimlemelerden oluşmaktadır. Dökümanlar ise, tüm yazılı materyalleri oluşturan dökümanların (resmi yayınlar, kitaplar, müfredatlar, raporlar, açık uçlu anketlere verilen cevaplar ve kişisel günlükler vb.) analiz edilmesini kapsamaktadır. Görüşmelerde de yapıldığı üzere verilerin analizi, bu verilerin doğruluğunu sağlamak için dökümanlardan elde edilen alıntıları içerir (Patton, 2014, s.4).

Nicel yöntem araştırmaları, bir araştırmanın problem durumuna ilişkin daha genel bir analiz ortaya koymakta, örneklem olarak seçtiği katılımcıları genel bir çerçevede incelemektedir. Nitel yöntem araştırmalarında ise bu durum daha ayrıntılı ve daha az katılımcı ile gerçekleşmektedir. Bu anlamda her iki anlayış da araştırmanın problemine yönelik farklı bakış açıları sunmaktadır. Ancak her iki yöntemin de sınırlılıkları yok değildir. Nitel yöntem araştırmaları katılımcıya ilişkin daha ayrıntılı bir analiz olanağına sahipken daha büyük bir örnekleme ait genelleme durumu ortadan kaybolmaktadır. Nicel yöntem araştırmaları katılımcıya yönelik daha genel bir analiz imkânına sahipken katılımcılara ilişkin ayrıntılı bilgi edinme durumu bulunmamaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2015, s.9-10). Nicel araştırmalardan elde edilen bulgular sistematik, standartlaştırılmış ve küçük bir alanda kolayca okuyucuya sunulma imkanına sahip olmakla beraber nitel araştırmalardan elde edilen bulgular daha uzun, detaylı, içerik açısından değişken ve analiz edilmesi zordur (Patton, 2014, s.20-21). Nitel yöntem araştırmalarında araştırmacı daha çok araştırmanın bir parçası iken, nicel yöntemde konuya ilişkin verileri toplayan ve bu verileri sayısal analizlere tabi tutan kişi olarak tanımlanmaktadır. Yani nicel yöntem araştırmalarında araştırmacı olay ve olgulara dışarıdan bakarak nesnel bir tavır geliştirirken, nitel yöntem araştırmalarında olay ve olguları yakından izleyerek öznel ve katılımcı bir tavır sunar (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.49).

Karma yöntem araştırması, Johnson ve Onwuegbuzie (2004, s.15) tarafından *"üçüncü araştırma paradigması"* olarak ifade edilmektedir. Genellikle eğitim ve sosyal bilimlere ait

çalışmalarda kullanılmaya başlanan karma yöntemin ortaya çıkışı, literatürde önemli bir dönüm noktası olarak görülmektedir (Baki ve Gökçek, 2012, s.2). Karma bakış açısı, hem nitel hem de nicel yöntem araştırmalarına ait veri elde etme araçlarının, analizlerinin araştırmalarda yer edinmesi ve araştırmaların içinde bulunduğu karmaşık durumu ortadan kaldırmak amacı ile ortaya çıkmıştır (Creswell, 2003). Karma yöntem araştırmaları, bir çalışma içerisinde nitel ve nicel yöntem ve yaklaşımları birleştiren bir araştırma yöntemi olarak tanımlanır (Creswell, Plano Clark, Gutmann ve Hanson, 2003, s.212; Johnson, Onwuegbuzie ve Turner, 2007, s.112; Creswell ve Plano Clark, 2015, s.6). Johnson vd (2007, s. 123), karma araştırma yöntemini, araştırmacıların nitel ve nicel araştırma yaklaşımlarının ögelerini (örneğin, nitel ve nicel bakış açıları, veri elde etme, verileri analiz etme ve çıkarım tekniklerinin kullanımı) birleştirdikleri araştırma türü olarak tanımlamışlardır. Basit bir anlatımla, hem kapalı uçlu olarak tasarım edilmiş soruların hem de açık uçlu olarak hazırlanmış soruların bir arada kullanıldığı veri toplama teknikleri (anket veya görüşme), nitel ve nicel bir araştırmanın nasıl birleştiğine örnek olarak verilebilir (Patton, 2014, s.5).

3.2. Araştırmanın Deseni

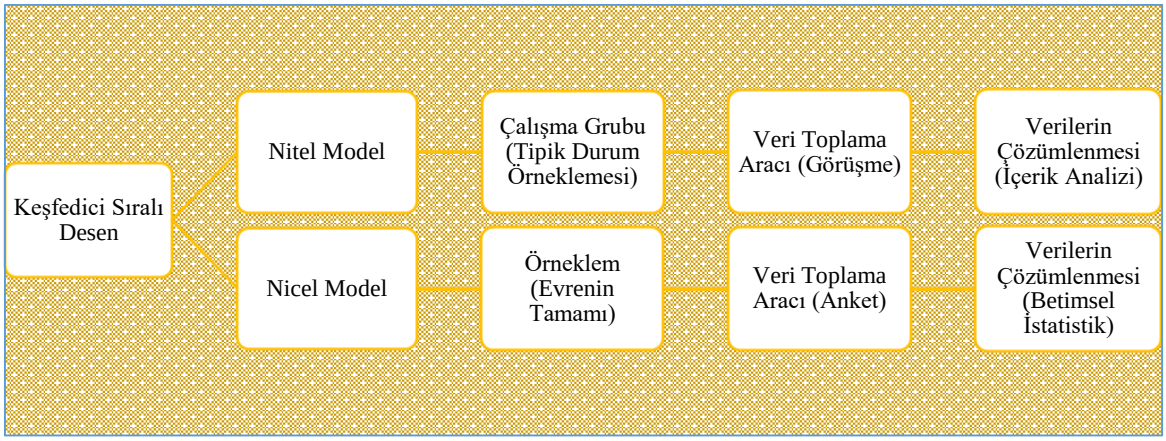
Araştırma deseni kavram olarak, sistematik, sınırları ve aşamaları belirli olan bir süreçten meydana gelmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.67). Araştırmada desen geliştirmenin temel amacı ise araştırmanın iç ve dış geçerliğini yüksek tutmak olduğu belirtilmektedir (Balcı, 2009, s.89).

Nitel ve nicel yöntem araştırmalarında veri toplama süreci, örneklem, izin alma, veri türünü belirleme ve kayıtta kullanılacak formları hazır duruma getirme gibi temel bileşenlerden oluşmaktadır. Karma yöntem araştırmalarında bu bileşenlerin veri toplamada nasıl kullanılacağına ilişkin verilerin hem eş zamanlı hem de sıralı toplanması söz konusudur (Creswell ve Plano Clark, 2015, s.214). Bir başka ifade ile nitel ve nicel verileri toplama aşamaları araştırmanın desenine göre şekillenmektedir. Eş zamanlı verilerin elde edilmesi, nitel ve nicel verilerin aynı zamanda toplanmaya başlaması anlamına gelirken sıralı olarak verilerin elde edilmesi, nitel veya nicel veriden birinin öncelikli olarak toplanmaya başlamasından meydana gelmektedir. Karma yöntem araştırmalarında veri toplama aşamasında kullanılan 40 civarında desen türü bulunmaktadır.

Bu araştırmanın HİE ihtiyaç analizi aşamasında karma araştırma desenlerinden "*keşfedici sıralı desen*" (explarotary sequential) kullanılmıştır. Keşfedici sıralı desen, öncelikle nitel bilginin toplandığı, analiz edildiği ve daha sonra nitel verilerden elde edilen verilerin nicel aşamayı geliştirmek için kullanıldığı desendir. Yani keşfedici sıralı desene göre hazırlanan araştırmalarda sıralı bir durum söz konusudur. Bu açıdan bakıldığında keşfedici sıralı desen genel olarak 3 aşamada gerçekleşir:

1. Nitel verileri toplama ve analiz aşaması,
2. Nicel verileri toplama ve analiz aşaması
3. İki verinin ilişkilendirildiği yorumlama ve değerlendirme aşaması (Şekil 3.1).

Şekil 3.1. Keşfedici Sıralı Desenin Uygulama Aşamaları



Nicel verilere dayalı geliştirilen ölçme aracı, nitel ölçme aracı uygulanan bireylere uygulanmaz. İkinci aşamada geliştirilen ölçme aracı yardımı ile evren hakkında iddialar ortaya atılacağından bu aşama geniş bir örneklem büyüklüğü gerektirir (Creswell ve Plano Clark, 2015, s.200-201).

Örnek bir çalışma olarak Sevim (2016), öğretim materyallerinin etkililiğini artırmaya yönelik disiplinler arası materyal geliştirerek bir model önerisinde bulunma amacı ile hazırladığı çalışmasını keşfedici sıralı desene göre tasarlamıştır. Keşfedici sıralı deseni bu araştırma ile ilişkilendirmek gerekirse öncelikli olarak bu alanda bu desen ile yapılmış çalışmaya rastlanılmamıştır. TPAB temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin elde edilmesine ilişkin öğretmenlerin HİE ihtiyaçlarını belirleme amaçlı kullanılacak olan bu desende öncelikli olarak nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşme ile elde edilecek ve bu verilerin analizine binaen HİE ihtiyaç belirleme anketi (HİEİBA) ile nicel veriler toplanacak ve son aşamada karma verilere ilişkin değerlendirmelerde

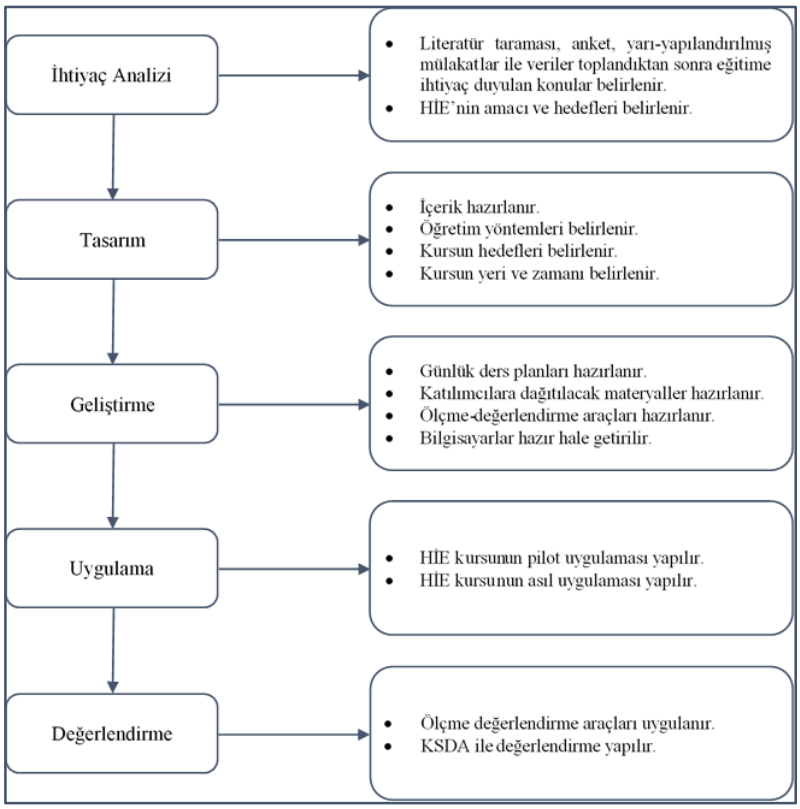
bulunulmuştur. Nitel verilerde elde edilecek kodlar ve temalar, HİEİBA için temel verileri oluşturmuştur.

Araştırmanın HİE kurs programı uygulama aşamasında, uygulamanın etkililiğini ölçmek amacıyla ön test - son test uygulanmıştır. HİE programı değerlendirme aşamasında ise HİE programı kurs sonu değerlendirme anketi (KSDA) uygulanmıştır (Ek 4). Anketin hazırlanmasında Metin (2010)'dan faydalanılmıştır. Metin (2010) ise bu anket formunu literatürden (Taymaz, 1997; Kaya, 2003; Gökdere, 2004; Tekin, 2004; Asilsoy, 2007; Şenel, 2008) yararlanarak hazırlamıştır.

3.3. Araştırmanın Tasarlanması (HİE Kursunun Gelişim Aşamaları)

HİE kurs programının tasarımında, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde kullanılan birçok model bulunmaktadır. Bu araştırmada 1978 yılında Dick ve Carey tarafından geliştirilen hedefe ulaşmak adına tüm öğelerin birlikte çalışmasını öneren sistem yaklaşım modeli temel alınmıştır. Ayrıca bu model, Milli Eğitim Bakanlığı Hizmet İçi Eğitim Daire Başkanlığının da (HİEDB) kurs programları geliştirilirken önerdiği modeldir. Modelin uygulanmasında ortaya konulan aşamalar Şekil 3.2'de açıklanmıştır.

Şekil 3.2. Sistem Yaklaşım Modelinin Aşamaları



HİE kurs programının geliştirilmesinde kullanılan bu modele ilişkin ayrıntılı açıklamalara aşağıdaki bölümlerde değinilmiştir.

3.3.1. İhtiyaç Analizi

Bilim insanları genellikle bir eğitim sürecinin planlanmasında ve geliştirilmesinde ilk önemli aşamanın ihtiyaç analizi olduğunu ifade etmektedirler (Sleezer, Kelsey ve Wood, 2008, s.103). İhtiyaç analizi, herhangi bir eğitim organizasyonunun tümüne katkıda bulunan ilk adımdır (Ghufli, 2014, s.4). Analiz, eğitim sürecine katılımcı olarak destek veren gurubun ihtiyaçlarına yönelik sistematik danışma ile başlar. Bu danışmanın ardından kurs planı ve değerlendirme aşamaları ile devam eder (Gould, Kelly, White ve Chidgey, 2004, s.471).

İhtiyaç analizi adımı gerçekleştirilmeden geliştirilen HİE programının tüm süreçleri doğru olarak tasarlansa bile, eğitim gereksinimlerine ilişkin öngörüde bulunamayacak olması, eğitimin temelinin de yanlış inşa edileceğinin göstergesidir. Eğitim sürecini tasarlayan profesyonel bireyler, ihtiyaçları uygun bir şekilde belirlemekten ve elde edilen ihtiyaç analizinin cevaplarına göre HİE'yi planlamaktan mesuldürler (Ghufli, 2014, s.4). İhtiyaç analizi, nerede ve nasıl bir eğitim programına ihtiyaç duyulduğunu, programın kimleri içereceğini ve program değerlendirmesine rehberlik edecek ölçütleri belirler. Hangi eğitim ihtiyaçlarının var olduğunu belirlemek için verilerin toplanmasına yönelik bir süreçtir. İhtiyaç analizi süreci ve eğitimin içeriği arasında bir eşleşme olduğu zaman HİE organizasyonu adına doğru sonuçlar alınabilir (Van Eerde, Tang ve Talbot, 2008, s.64).

HİE ihtiyacının analizine yönelik veriler, alanyazın taraması, görüşme ve anket yardımıyla elde edilerek bütünsel bir anlayışla analiz edilmiş ve ortak ihtiyaçlar belirlenmiştir. İçerik analizi sonucu bazı konular başka bir HİE programının konusu olacağı düşünüldüğünden HİE kurs programına dahil edilmemiştir. HİE analizi sonucunda kurs programının hedefleri ve içeriğinde olması gereken konu başlıkları belirlenmiştir. HİE ihtiyaç analizi süreci detaylı olarak Şekil 3.3'te açıklanmıştır. HİE ihtiyaç analizine ilişkin bilgiler, çalışmanın farklı bölümlerinde ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Şekil 3.3. HİE İhtiyaç Analizinin Uygulama Aşamaları

3.3.2. Tasarım

Tasarım aşaması, analiz aşamasından elde edilen verilere bağlı olarak geliştirme stratejisinin oluşturulduğu ve hedeflere nasıl ulaşılacağının belirlendiği aşamadır (Arkün, 2007). Tasarım aşamasında kazandırılması planlanan hedef davranışlar, kursun içeriği, HİE uygulamasında kullanılacak öğretim yöntemleri, yapılacak öğrenme etkinlikleri, kursun nerede ve ne zaman yapılacağı ve uygulama süresi belirlenir. Çalışmanın bu aşamasında, hedef kitlenin ve konu alanının ihtiyaç analizinden elde edilen sonuçlara göre kaynak taraması yapılmış ve bu doğrultuda hedefler belirlenerek HİE kursunun tasarımı gerçekleştirilmiştir. Öncelikle HİE kursunun içeriği hakkında çeşitli kaynaklar taranmış, CDÖP gözden geçirilmiş, CBS'ye ilişkin öğretmenlere verilen çeşitli hizmet içi eğitimlerin içeriği ve verilme şekilleri incelenmiş, CBS'nin coğrafya derslerinde nasıl kullanıldığını ve hangi yöntemlerin uygulandığını belirten ilgili alanyazın incelenmiştir. İhtiyaç analizinden ve kaynak taramalarından elde edilen sonuçlara göre katılımcılara ilişkin aşağıdaki hedefler belirlenmiştir:

- Ücretsiz CBS yazılımını ve verilerini etkili bir şekilde kullanabilme,
- Ücretsiz CBS yazılımını ve verilerini coğrafya derslerine entegre edebilme,
- Verilerin kolay temini ile zamanı ekonomik kullanabilme,
- Temin edilen verilerin ücretsiz CBS yazılımı ile analizini yapabilme,
- Çeşitli veri tabanlarında dosya uzantılarına göre arama yapabilme,
- C-TPAB modelinin katılımcılar tarafından teorik olarak anlaşılması ve uygulanması.

Yukarıda belirtilen iki önemli aşama (ihtiyaç analizinden elde edilen sonuçlara göre kaynak taraması ve bu minvalde belirlenen hedefler) doğrultusunda öğretim tasarımcılarından da destek alınarak HİE kurs programı tasarlanmıştır (Tablo 3.1). HİE kurs programının tasarımı sürecinde, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi'nde görevli başta tez danışmanım ve tez izleme kurulu üyeleri ile Gaziosmanpaşa Üniversitesi ve Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi'nde bulunan alanında uzman kişilerden oluşan 5 öğretim elemanından sürekli destekler alınmıştır.

Araştırmacının ihtiyaç analizinden elde ettiği veriler neticesinde HİE kursuna gönüllü olarak katılabilecek öğretmenler belirlenmiş ve Kadıköy İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne sunulmuştur. Bilahare, kurs duyurusunun Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından yapılması sağlanarak öğretmenlerle iletişime geçilmiştir. HİE kursu asıl uygulamasının çalışma takvimi ve içeriğine ilişkin ayrıntılı bilgiler Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. HİE Kursu Asıl Uygulamasının Çalışma Takvimi ve İçeriği

TARİH	SAAT ARALIĞI	İÇERİK
18.11.2019	10.00-11.30	• TANIŞMA • HİE KURS PROGRAMININ AMACININ VE ÖĞRENME HEDEFLERİNİN AÇIKLANMASI • HİE İLE ÖĞRETMENLERDE NE GİBİ DEĞİŞİKLİKLER BEKLENMEKTEDİR? • HİE KURS PROGRAMINA YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN ALINMASI • C-TPAB MODELİ • CBS NEDİR? • CBS'NİN ÖNEMİ VE KULLANIM ALANLARINA ÖRNEKLER • CBS, HANGİ ALANLARDA NE AMAÇLA KULLANILIR?
	11.45-13.00	• AÇIK KAYNAK KODLU CBS YAZILIMI: QGIS • QGIS'İN İNDİRİLMESİ VE BİLGİSAYARLARA KURULUMU • QGIS'İ BİLGİSAYARINIZDA ÇALIŞTIRMA • QGIS ARAYÜZÜNÜN TANITILMASI • PROJE, HARİTA (NAVİGASYON), ÖZNİTELİK VE VERİ KAYNAĞI YÖNETİCİSİ ARAÇ ÇUBUKLARININ TANITIMI
	14.00-15.00	• CBS NASIL ÇALIŞIR? • MEKÂNSAL VERİLERİ GÖRÜNTÜLEME • VERİ KAYNAĞI YÖNETİCİSİ ARAÇ ÇUBUĞU MENÜSÜ (DATA SOURCE MANAGER TOOLBAR MENU) • VEKTÖR (NOKTA, ÇİZGİ VE KAPALI ALAN) VERİLERİN EKLENMESİ • QGIS'TE ÇALIŞILAN VERİLERİ KAYDETME VE ETİKETLEME
	15.15-16.00	• VEKTÖR VERİLERİN TASARIMI I • ETKİNLİK VE UYGULAMALAR İLE GÜNLÜK TEKRAR

19.11.2019	10.00-11.30	• VEKTÖR VERİLERİNİN TASARIMI II • JOİN (BAĞLA): CSV UZANTILI VERİLERİN QGIS'E AKTARILMASI
	11.45-13.00	• PROJEKSİYONLAR • CRS VE PROJEKSİYONLARDA BOZULMALAR • CRS VE PROJEKSİYONLARDA GENEL AYARLAR VE DEĞİŞİM • YENİ CRS'NİN TANIMLANMASI • CRS VE PROJEKSİYONLARIN KAYDEDİLMESİ
	14.00-15.00	• ALTLIK HARİTALARIN EKLENMESİ • ARCGIS İLE QGIS'İN BASEMAP (ALTLIK HARİTA) HARİTALARININ ENTEGRE EDİLMESİ • ALTLIK OLARAK EKLENEN QGIS VEKTÖR VERİLERİ ÜZERİNDE İŞLEM YAPILMASI
	15.15-16.00	• ETKİNLİK VE UYGULAMALAR İLE GÜNLÜK TEKRAR
20.11.2019	10.00-11.30	• QGIS'TE NOKTA, ÇİZGİ VE KAPALI ALAN VERİLERİNİN OLUŞTURULMASI (SAYISALLAŞTIRMA)
	11.45-13.00	• VEKTÖR VERİLERİN DÜZENLENMESİ • ÖZNİTELİK TABLOSUNDAN ALAN EKLEME VE SİLME • SNAPPING • SAYISALLAŞTIRMA VE İLERİ SAYISALLAŞTIRMA ARAÇ ÇUBUKLARI
	14.00-15.00	• VERİLERİN ELDE EDİLMESİ
	15.15-16.00	• ETKİNLİK VE UYGULAMALAR İLE GÜNLÜK TEKRAR
21.11.2019	10.00-11.30	• DIVAGIS'TEN VERİ İNDİRME • RASTER VERİLERİN EKLENMESİ • RASTER VERİLERİNİN TASARIMI • RASTER VERİLERİN ANALİZİ
	11.45-13.00	• QGIS'TE FİZİKİ COĞRAFYA HARİTALARININ OLUŞTURULMASI
	14.00-15.00	• QGIS'TE 3D ANALİZLER
	15.15-16.00	• ETKİNLİK VE UYGULAMALAR İLE GÜNLÜK TEKRAR
22.11.2019	10.00-11.30	• HARİTA TASARIMINA GENEL BİR BAKIŞ • HARİTA TASARIMI ARAÇLARI • ÖRNEK HARİTA EŞLİĞİNDE BASİT BİR HARİTA TASARIMI • Yazı Karakteri, Rengi, Büyüklüğü, Hizalama
	11.45-13.00	• HARİTAYA ÖĞE EKLEME VE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR • Haritaya Başlık, Projeksiyon ve Yazar / Yayıncı Bilgisi, Lejant, Ölçek, Yön İşareti, Kenar Çizgisi Ekleme ve Estetik Olarak Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

	14.00-15.00	• HARİTA TASARIMINA FARKLI ÖĞELERİN EKLENMESİ
		  • Haritaya Yer Buldurunun (Enlem-Boylam Dereceleri, Grid Ağı) Eklenmesi
		  • Haritaya Genel İzlenimin (Overview) Eklenmesi
		  • Haritaya Öznitelik Tablosunun Eklenmesi
		• ETKİNLİK VE UYGULAMALAR İLE GÜNLÜK TEKRAR

	15.15-16.00	• KURSUN GENEL DEĞERLENDİRMESİNİN YAPILMASI

Kursun asıl uygulamasının, ulaşımın kolay olması ve Bilişim Teknolojileri laboratuvarının gerekli yeterliliklere sahip olması nedeniyle ilçe merkezinde bulunan bir üniversite yerleşkesinde gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Tasarım basamağı sonucunda hazırlanan 30 saatlik HİE programı, gerekli iznin alınması ve mahalli HİE planı kapsamına dahil edilmesi amacıyla İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne sunulmuştur. Uygulanması planlanan kurs, 18-22 Kasım 2019 tarihleri ve 10.00-16.00 saatleri arasında, İstanbul İli Kadıköy İlçesi'ndeki ortaöğretim okullarında görevli coğrafya öğretmenlerine yönelik olarak 2019 Mahalli Hizmet İçi Eğitim Planı kapsamına alınmıştır (Ek 1, Ek 5 ve Ek 6).

3.3.3. HİE Kurs Programının Geliştirilmesi

Geliştirme basamağı, tasarım basamağına ilişkin değerlendirmelerin ve düzeltmelerin yapıldığı, öğretimde kullanılacak tüm araçların üretildiği basamaktır (Arkün, 2007). Tasarım aşamasında hazırlanan taslak program, HİE kurs programının hedefleri doğrultusunda gözden geçirilmiştir. İçeriğin öğretmenlere aktarılması esnasında kullanılmak üzere HİE Programı Öğretmen Kılavuzu hazırlanmıştır. Ücretsiz yazılım bilgisayarlara yüklenerek, ücretsiz CBS verilerinin temini konusunda çalışma yapılmış ve kurs esnasında başvurulacak web siteleri belirlenmiştir. Çalışmanın bu aşamasında da alanlarında uzman öğretim üyelerinin görüşlerine başvurulmuştur. Kurs içeriği konusunda nihai karar verildikten sonra, katılımcılara dağıtılmak üzere günlük ders planları hazırlanmıştır. Bu işlemlerin ardından kursun gerçekleştirileceği mekân, HİE programına uygun hale getirilmiştir. Kullanılacak araç gereçler kontrol edilerek teknik aksaklıklar araştırmacı tarafından giderilmiş ve her öğretmene 1 bilgisayarın düşmesi konusunda önlemler alınmıştır. Bu işlemlerden sonra geliştirilen program, HİE pilot uygulaması için hazır hale getirilmiştir.

3.3.4. HİE Kurs programının Pilot ve Asıl Uygulanması

Bu aşamada HİE kurs programının pilot ve asıl uygulamalarına ilişkin bilgiler verilmektedir.

3.3.4.1. HİE Programının Pilot Uygulaması

Öğretim programları geliştirirken, asıl uygulama çalışmasının yapılacağı örneklem grubuna benzer özellikteki bir örneklem grubuyla pilot uygulama çalışması yapılması gerekir. Böylece programın aksayan yönleri belirlenerek gerekli önlemler alınır ve programa araştırmacı tarafından son şekli verilir (Tekin, 2004). Bu bağlamda, HİE kurs programının pilot uygulama çalışması, 23.09.2019-25.10.2019 tarihleri arasında İstanbul İli Kadıköy İlçesi'nde görevli 5 coğrafya öğretmeninin katılımıyla Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi'nde yapılmış, pilot çalışmada aşağıda yer alan konu başlıkları içeren program uygulanmıştır.

- Açık kaynak kodlu CBS yazılımının indirilmesi ve bilgisayarlara kurulumu
- QGIS yazılımının tanıtımı
- C-TPAB modelinin açıklanması

- Ücretsiz verilerin nasıl temin edileceği
- Vektör veri analizleri
- Raster veri analizleri
- Harita çıktısı alma
- Coğrafya dersine yönelik C-TPAB modeli temelli CBS eğitimi (Uygulama I)

HİE pilot uygulama programı, 6 haftada 6 iş gününde 30 saatte tamamlanmıştır. Pilot uygulama sürecinde, araştırmacı, programın eksik olduğunu düşündüğü yönlerini ve kursun etkili olup olmadığını belirlemek amacıyla gözlem notları tutmuştur. Günlük gözlem notları ve katılımcı görüşleri alınarak programın eksik boyutları tespit edilmiştir. Uygulama esnasında araştırmacı tarafından toplanan gözlem bulguları ve öğretmenlerin görüşleri temel alınarak kurs programında bazı değişiklikler yapılmış ve kurs esnasında uygulanmıştır. Bu değişiklikler aşağıda maddeler halinde sunulmuştur:

- Pilot uygulaması, 6 haftada 6 iş gününde (öğretmenlerin uygun olduğu günlerde) 30 saatte tamamlanmıştır.
- HİE kurs programında sunulan konularla ilgili teorik bilgilerin hemen hemen yeterli olduğu, fakat verilen teorik bilgileri pekiştirecek uygulamaların araştırmacı tarafından kısa zamanda aktarıldığı ortaya çıkmıştır. Buna istinaden pilot uygulamada 14 olarak hazırlanan etkinlik ile uygulama sayısı esas kurs programında 22'ye çıkarılmıştır (Ek 9).
- Uygulama sürecinde öğretmenlerden gelen talep üzerine uygulamaların daha yavaş gerçekleştirilmesine karar verilmiştir.
- Konu başlıkları arasında bulunmayan raster 3D veri analizi konusu asıl kurs uygulamasına dahil edilmiştir.
- Pilot uygulamada kurs programının saatleri her gün 9.00 – 14.00 arası olarak uygulanmıştır. Fakat öğretmenler bu saat diliminin sabah 10.00 – 16.00 şeklinde değiştirilmesinin daha iyi olacağını ifade ettiklerinden, esas uygulamanın bu saat aralığında yapılması kararlaştırılmıştır.
- Pilot uygulama süresince yapılan etkinlikler genellikle kurs saatleri içerisinde yapılmaya çalışılmış, öğretmenlere de evde bazı etkinlikler hazırlamaları konusunda

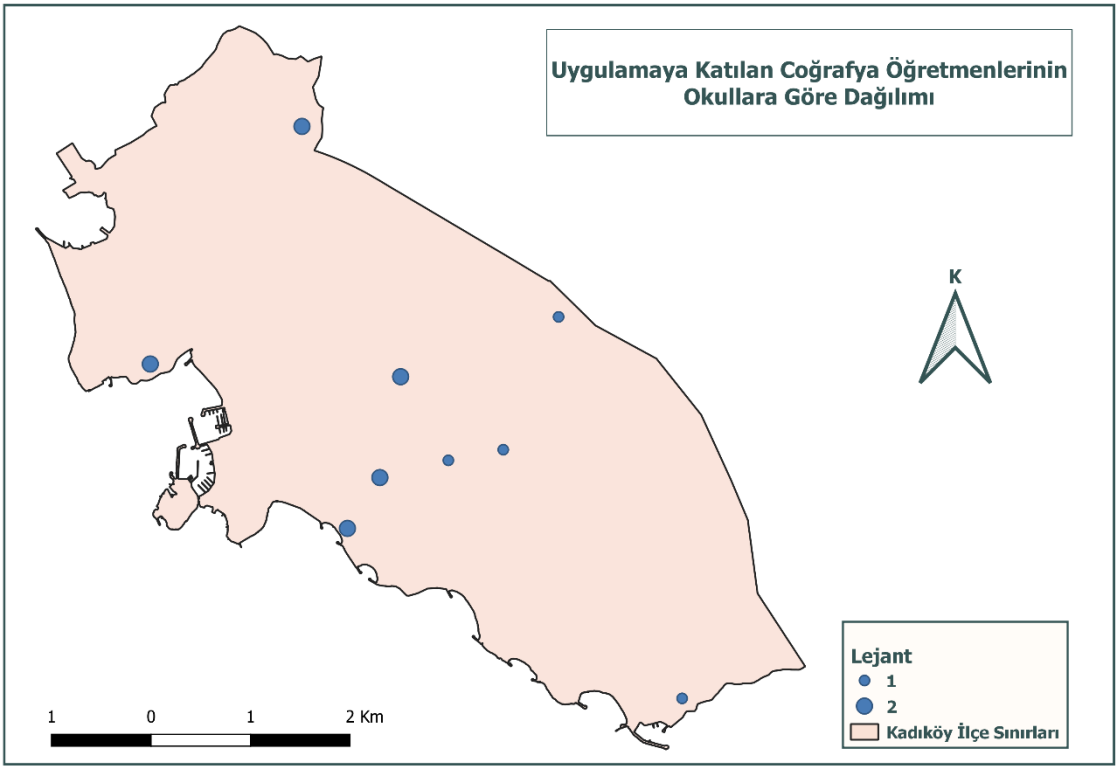
istekte bulunulmuştur. Ancak kursa katılan öğretmenlerin bu etkinlikleri yeterli düzeyde yapmadıkları ve önemsemedikleri görülmüştür. Bu sebepten dolayı asıl uygulamada öğretmenlere evde yapmaları için etkinlik verilmemesine ve planlanan etkinliklerin kurs saati içerisinde yapılmasına karar verilmiştir.

- Pilot uygulama sürecinde, hazırlanan eğitim kılavuzu öğretmenlere bütün olarak dağıtılmıştır. Öğretmenlerin dağıtılan bu materyali bazı günlerde derslere getirmedikleri gözlemlenmiştir. Bu sorunu ortadan kaldırmak amacı ile asıl uygulamada eğitim kılavuzu modüller halinde günlük olarak öğretmenlerle paylaşılmıştır.
- Öğretmenlere verilen eğitim kılavuzunun içeriğindeki konular hakkında bazı eksiklikler giderilmiş ve fazla bilgiler çıkarılmıştır.
- Çoktan seçmeli soru türünün kursun kazandırmayı hedeflediği bilgi ve becerileri ölçmede yetersiz kaldığı görülmüş ve ölçme değerlendirmenin uygulama soruları ile yapılmasına karar verilmiştir. Başarı testinin son hali Ek 7'de verilmiştir.
- Belirlenen aksaklıklar göz önünde bulundurularak, alan eğitimi uzmanlarının görüşleri alındıktan sonra HİE kurs programına araştırmacı tarafından son şekli verilmiştir.

3.3.4.2. HİE Programının Asıl Uygulaması

Pilot uygulama ile son şekli verilen HİE programının esas uygulama aşamasına geçilmiştir. Esas uygulama aşaması 18/19/20/21/22 Kasım 2019 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Program hafta içi her gün 10:00-16:00 saatleri arasında yapılmıştır. Katılımcılar İstanbul'un Kadıköy İlçesi'nde yer alan 9 okulda görev yapan 14 coğrafya öğretmeninden oluşmaktadır (Şekil 3.4). HİE programının yapıldığı yer de yine aynı ilçede yer alan diğer okullara göre daha merkezi bir konumda olup, ulaşımı ve teknolojik alt yapısı iyi olan üniversite kampüsünde yapılmıştır. HİE programı günde altı saat ve toplamda 30 saatte tamamlanmıştır. Uygulamaya ilişkin fotoğraflara Ek 8'de yer verilmiştir.

Şekil 3.4. Uygulamaya Katılan Coğrafya Öğretmenlerinin Okullara Göre Dağılımı



3.3.5. HİE Kurs Programının Değerlendirilmesi

Kursun değerlendirilmesi, ön test – son test aracılığıyla etkililiğinin ölçülmesi ve öğretmenlere kurs sonunda uygulanan KSDA aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

3.4. Çalışma Grubu, Evren ve Örneklem

Keşfedici sıralı desen örnekleme işlemlerinde ilk olarak nitel yaklaşımın verileri toplanmakta; sonrasında da nicel yaklaşımın verileri toplanmaktadır. Ayrıca nitel yaklaşımın çalışma grubu ile nicel yaklaşımın örneklemi farklı olmalıdır (Creswell ve Plano Clark, 2015, s.200).

3.4.1. Nitel Boyutta Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden "tipik durum örneklemesine" göre belirlenmiştir. Bu örnekleme tekniğine göre, duruma örnek gösterilebilecek çok sayıda kişiden biri veya birkaçı belirlenir ve bu kişiler üzerinden araştırma problemine ilişkin bilgiler elde edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.120). Tipik durum örneklemesi, kimin veya neyin tipik olabileceğine karar verebilecek seviyede olan

araştırmacının kendisidir (Patton, 2014, s.236). Belirlenen kişiler, araştırmaya dahil edilir (Ekiz, 2017, s.105). Buradaki amaç, temsilci kişiler üzerinden evrene genelleme yapmak değildir. Amaç, konu, uygulama veya yenilik konusunda bilgi sahibi olmayanları veya bu gibi durumlara yabancı olan kişileri bilgilendirmektir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.121).

Coğrafya öğretmenlerinin TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik gerçekleştirilecek HİE ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla 10 coğrafya öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bu aşamasının çalışma grubunu araştırmacı tarafından belirlenen coğrafya öğretmenleri oluşturmaktadır. Görüşmelere katılan öğretmenlerin kişisel bilgilerine ait özellikleri Talo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Görüşmelere Katılan Öğretmenlerin Kişisel Bilgilerine Ait Özellikleri

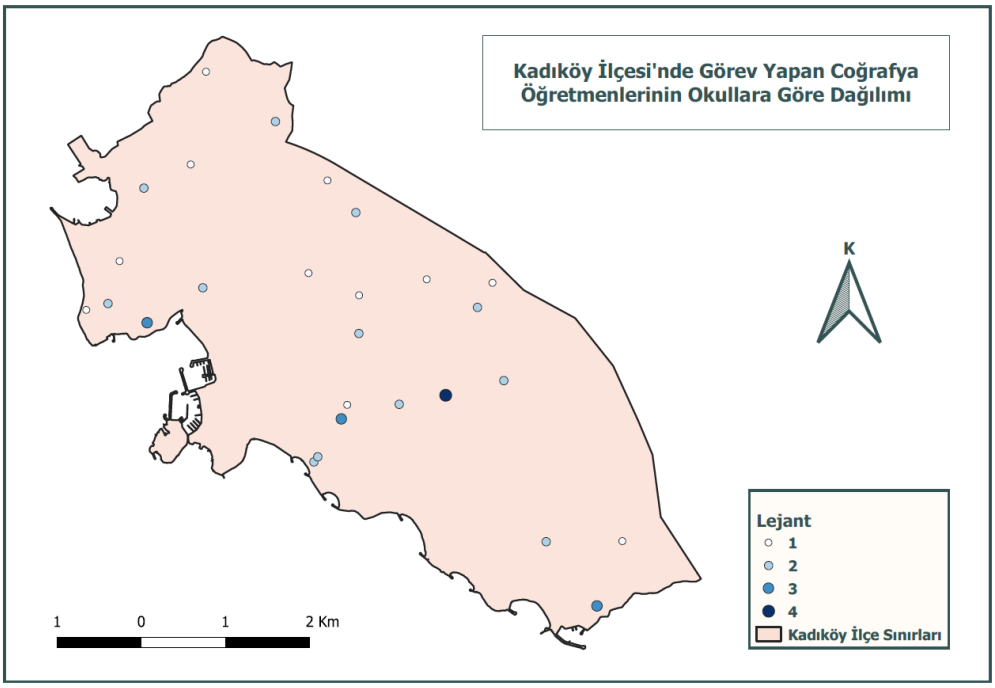
Özellik	**Kategori**	**f**
Cinsiyet	Erkek	6
	Kadın	4
Yaş	25-35	5
	36-45	4
	46+	1
Mezun Olunan Fakülte	Eğitim Fakültesi	8
	Fen-Edebiyat Fakültesi	2
Hizmet Yılı	1-5	2
	6-10	3
	11-15	3
	16-20	1
	21+	1
Eğitim Durumu	Lisans Mezunu	2
	Yüksek Lisans Devam Ediyor	4
	Yüksek Lisans Mezunu	2
	Doktora Devam Ediyor	2
Çalışılan Okul	Anadolu Lisesi	3
	BİLSEM	1
	İHL	2
	MTAL	1
	Temel Lise	2
Daha Önce HİE Katılma Durumu	Evet	9
	Hayır	1

Tablo 3.2 incelendiğinde çalışmanın bu aşamasında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelere 6 erkek 4 kadın öğretmen katılmıştır. Yaşları incelendiğinde, beş öğretmenin yaşı 25-35 aralığında, dört öğretmenin yaşı 36-45 aralığında ve bir öğretmenin yaşının ise 46 ve üstünde olduğu belirlenmiştir. Sekiz öğretmen eğitim fakültesinden iki öğretmen ise fen-edebiyat fakültesinden mezun olmuştur. Hizmet yılları incelendiğinde, iki öğretmenin 1-5, üç öğretmenin 6-10, üç öğretmenin 11-15, bir öğretmenin 16-20 ve bir öğretmenin ise 21 ve üzeri hizmet yılında olduğu tespit edilmiştir. İki öğretmen lisans mezunu iken, dört öğretmen yüksek lisans eğitimine devam etmekte, iki öğretmen yüksek lisans mezunu iken iki öğretmen ise doktora eğitimine devam etmektedir. Öğretmenlerin üçü Anadolu lisesinde, biri bilim ve sanat eğitim merkezinde (BİLSEM), ikisi imam hatip lisesinde, birisi mesleki ve teknik anadolu lisesinde, ikisi ise temel lisede görev yapmaktadır. Dokuz öğretmenin daha önce HİE'ye katıldıkları bir öğretmenin ise hiç katılmadığı tespit edilmiştir.

3.4.2. Nicel Boyutta Evren ve Örneklem

HİE ihtiyaç analizi aşamasında nicel boyutuna yönelik evren ve örneklem belirlenmiştir. Araştırmanın bu bölümünün evrenini İstanbul İli Kadıköy İlçesi'nde bulunan MEB'e bağlı ortaöğretim kurumlarında görev yapan 48 coğrafya öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmış ve örneklem seçimine gerek duyulmamıştır. Evrenin tamamına ulaşılmasında, 1 okulun taşınma sürecinde olması nedeniyle 2 öğretmene ulaşılamaması, 5 öğretmenin gönüllü olarak doldurmak istememesi ve 1 öğretmenin de anketi istenilen düzeyde doldurmaması, önemli rol oynamıştır. Dolayısı ile bu araştırmanın örneklemini 40 coğrafya öğretmeni oluşturmaktadır (Şekil 3.5).

Şekil 3.5. Kadıköy İlçesi'nde Görev Yapan Coğrafya Öğretmenlerinin Okullara Göre Dağılımı



Tablo 3.3. HİEİBA'ya Katılan Öğretmenlerin Farklı Değişkenlere Göre Dağılımları

Değişken	Kategoriler	f	%
Cinsiyet	Kadın	21	52
	Erkek	19	48
Yaş	26-30	1	2,5
	31-35	3	7,5
	36-40	5	12,5
	41-45	12	30
	46-50	7	17,5
	50+	12	30
Hizmet Yılı	1-5	1	2,5
	6-10	3	7,5
	11-15	6	15
	16-20	5	12,5
	21 yıl ve üstü	25	62,5
Mezun Olunan Fakülte	Eğitim Fakültesi	14	35
	Fen-Edebiyat Fakültesi	21	52,5
	Diğer	5	12,5
Eğitim Durumu	Lisans Mezunu	16	40
	Yüksek Lisans Mezunu	20	50
	Yüksek Lisans Devam Ediyor	-	-
	Doktora Mezunu	-	-
	Doktora Devam Ediyor	4	10
Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılım Durumu	Evet	40	100
	Hayır	-	-

HİE uygulama ve değerlendirme aşamasında nicel boyutuna yönelik evren ve örneklem belirlenmiştir. Araştırmanın bu bölümünün evrenini İstanbul İli Kadıköy İlçesi'nde bulunan MEB'e bağlı ortaöğretim kurumlarında görev yapan 14 coğrafya öğretmeni oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde tesadüfi olmayan örnekleme yöntemlerinden *gönüllü örneklemeye* başvurulmuştur. Bu örneklem grubunda katılımcılar, araştırmaya gönüllü olarak katılırlar. Gönülsüzler işin içine hiç girmedikleri için neden gönülsüz oldukları bilinmez. Öğretmenlerin farklı değişkenlere göre dağılımı Tablo 3.4'te belirtilmiştir.

Tablo 3.4. KSDA Uygulama ve Değerlendirme Aşamasına Katılan Öğretmenlerin Farklı değişkenlere Göre Dağılımları

Değişken	**Kategoriler**	**f**	**%**
Cinsiyet	Kadın	8	57
	Erkek	6	43
Yaş	26-30		
	31-35		
	36-40	3	21
	41-45	5	36
	46-50	2	14
	50+	4	29
Hizmet Yılı	1-5	-	-
	6-10	-	-
	11-15	3	21
	16-20	4	29
	21 yıl ve üstü	7	50
Mezun Olunan Fakülte	Eğitim Fakültesi	7	50
	Fen-Edebiyat Fakültesi	7	50
	Diğer	-	-
Eğitim Durumu	Lisans Mezunu	5	36
	Yüksek Lisans Mezunu	8	57
	Yüksek Lisans Devam Ediyor	-	-
	Doktora Mezunu	-	-
	Doktora Devam Ediyor	1	7
Hizmet İçi Eğitim Kursuna Katılım Durumu	Evet	14	100
	Hayır	-	-

3.5. Verilerin Toplanması

Bu araştırmada, karma yöntem temelinde farklı veri toplama tekniklerinden faydalanılmıştır. Çalışmada öğretmenlerin TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanmasında HİE ihtiyacının belirlenmesine, HİE kurs programının uygulanması ve değerlendirilmesine yönelik literatür taraması yapılmış olup; görüşme, anket ve ön test-son test teknikleri kullanılmıştır.

3.5.1. Nitel Boyutta Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

3.5.1.1. Görüşme

İnsanlarla konuşmak, bilgi edinmenin en güzel yoludur (Longhurst, 2010, s.143). İnsanlarla konuşma veya iletişime geçmenin yollarından birisi de nitel görüşmeler veya literatürde görüşme anlamında kullanılan mülakatlardır. Görüşme, nitel araştırmalarda en sık başvurulan veri toplama aracıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.129). Nitel görüşme, özellikle eğitim ve sosyal bilimlerde sıklıkla başvurulan, iletişim kurulan bireylere ait doğrudan gözlemlenemeyen tutum, davranış, duygu ve düşüncelerin derinlemesine analiz edilerek, bu değişkenleri etkileyen faktörlerin ortaya çıkmasına yardımcı olan veri toplama aracı olarak tanımlanmaktadır (Patton, 2014, s.341; Longhurst, 2010, s.145; Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.129). Başka bir deyişle bilginin temelini oluşturan verileri elde etmek için başvurulan tekniklerden biridir (Özgen, 2016, s.160). Önceden belirlenmiş hedefler doğrultusunda gerçekleştirilen görüşmeler, bireylerin birbirini duymadığı, kişilerin birbirlerine iletmek istediği mesajların yanlış anlaşıldığı konuşmalardan farklıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.129).

İnsanların görüşlerinin anlamlı, bilinebilir ve açığa çıkartılabilir olduğu varsayımından yola çıkan görüşmenin amacı, insanların zihinlerinden geçenleri açığa çıkarmaktır. Görüşmeler, önceden planlanmış hedef doğrultusunda soru sorma, yanıtlama ve karşılıklı iletişim ortamının kurulması süreci ile gerçekleşir. Nitel görüşmelerin başlangıcı, iletişime geçilen bireylerin bakış açılarının anlamlı olduğu ve sahip oldukları bilgilerin açığa çıkarılabileceği varsayımına dayanmaktadır. Katılımcının doğru, rahat ve dürüstçe görüşme sorularını cevaplaması için ortamın hazırlanması görüşmeyi gerçekleştirmek isteyen kişiye aittir. Ortam hazırlandıktan sonraki analiz aşamasında ise ancak görüşmeyi gerçekleştiren araştırmacıların en doğru sonuçlara ulaşabileceği ifade edilmektedir (Patton, 2014, s.341).

Görüşme, nicel yöntemlerle elde edilen verilere kıyasla kişisel anlamda var olan deneyimleri daha derin ve detaylı olarak ortaya çıkarmaktır. Bu hususun daha anlaşılır kılınabilmesi adına bir örnek vermek gerekirse, nicel olarak elde edilen bir anketin katılımcının "% 77 memnun" olması sonucunu ortaya çıkarması, soruya verilen cevabın oldukça yüzeysel olduğunu göstermektedir (Patton, 2014, s.17). Başka bir deyişle bu cevap aynı zamanda sorunun iç yüzüne yönelik daha derin bir araştırmayı gerektirmektedir. Nitekim Oakley (2003, s.243), bu durumu oldukça etkileyici bir benzetme ile açıklamaktadır. *"Görüşme yapma evlilik yapmaya benzer: herkes evliliğin ne olduğunu bilir, çok sayıda insan yapar; ancak kapalı kapıların arkasında sırlar dünyası vardır".*

Görüşme türlerinin isimleri, aynı anlamları temsil etmesine rağmen araştırmacılara göre farklılık göstermektedir. Bu çalışmada Çepni (2010)'den faydalanılarak sınıflandırma yapılmıştır. Çepni (2010), nitel görüşmeleri soruların yapısına göre yapılandırılmamış, yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış olmak üzere temel olarak üç gruba, birey sayısına göre ise bireysel ve grup görüşmeleri olmak üzere iki gruba ayırmaktadır. Bu araştırmada, HİE ihtiyaçlarını belirleme aşamasında soruların yapısına göre yarı yapılandırılmış görüşme ve birey sayısına göre bireysel görüşmeden yararlanılmıştır. Bireysel görüşmede, görüşme ortamında araştırmacı ve katılımcı haricinde kimse bulunmaz.

Coğrafyacılar, araştırmalarında yarı yapılandırılmış görüşmeleri sıklıkla kullanmakta (Kitchin ve Tate, 2000, s.213) ve nitel araştırmaların belki de en çok kullanılan veri toplama tekniğidir (Secor, 2010, s.201). Önceden soruları hazırlayan araştırmacı, görüşmenin ana temasına bağlı olarak alt sorularla (sonda) da görüşmenin akışını etkileyebilir. Araştırmacı, önceden hazırlamış olduğu konunun içeriğini değiştirmeden, hem hazırlamış olduğu soruları katılımcılara sorma hem de konuya ilişkin daha detaylı bilgi edinme amaçlı ek sorular sorabilme seçeneğine sahiptir. Soruların sırasının görüşmeci tarafından belirleneceği bu veri toplama aracı, araştırma problemine ilişkin tüm boyutların kapsanmasını güvence altına almaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.132; Robson, 2015, s.347). Yapılanlandırılmamış ve yapılandırılmış görüşme tekniklerine kıyasla katılımcıdan hem sabit hem de serbest cevap alınabilmesine olanak sağlaması, yarı yapılandırılmış görüşmenin önemli avantajlarındandır (Özgen, 2016, s.161). Bu çalışmanın ihtiyaç belirleme aşamasında yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

İhtiyaç Belirleme Aşamasında: TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanma konusunda coğrafya öğretmenlerine uygulanması

planlanan HİE programına ilişkin coğrafya öğretmenlerinin ihtiyaçlarını belirleme amacıyla 10 coğrafya öğretmeni ile altı sorudan oluşan yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüştür. Daha önceden taslak olarak araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme soruları üç alan uzmanı tarafından incelendikten sonra görüşme formuna sonda sorular eklenmiş, formun anlaşılabilirliğinin test edilebilmesi için 2 öğretmen ile pilot görüşme yapılmış ve gerekli düzeltmeler yapılarak forma son şekli verilmiştir. Görüşmeler 10-15 dakika aralığında sürmüş, katılımcıların izni alınıp ses kayıt cihazı ile kayıt edilmiştir. Görüşmeler, katılımcıların görev yaptıkları okullarda gerçekleştirilmiştir. Ses kayıt cihazından elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak transkriptler elde edilmiştir. Görüşme formunda coğrafya öğretmenlerine "CBS kullanıyor musunuz? CBS ile coğrafya dersleri arasındaki uyum ve ilişkiye yönelik ne düşünüyorsunuz?" ve "Hazırlanacak olan bir HİE kurs programında ücretsiz CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin kullanılmasına ilişkin neler düşünürsünüz?" gibi sorular yöneltilmiştir. Ayrıca görüşmelerde katılımcılara kişisel bilgi formu da yöneltilmiştir. İhtiyaç belirleme amacı ile yürütülen yarı yapılandırılmış mülakatlarda katılımcılara yöneltilen sorular ve kişisel bilgi formu Ek 2'de verilmiştir.

3.5.2. Nicel Boyutta Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

3.5.2.1. Anket

Coğrafya araştırmalarında sıklıkla kullanılan veri toplama araçlarından birisi olan anket, açık uçlu ya da kapalı uçlu olarak belirli bir amaç ve plan doğrultusunda standartlaştırılmış sorulardan oluşan belirli bir nüfusun özellikleri, davranışları ve tutumlarına ilişkin bilgi elde etmek amacıyla kullanılmaktadır (Secor, 2010, s.196; McLafferty, 2010, s.77). Araştırmacının hazırladığı soruların kendisinin doğrudan katılımı olmadan, araştırılmak istenen kişilere sorulması ile ortaya çıkan nicel veri toplama aracıdır (Ekiz, 2017, s.115). Bir araştırmada anket aracılığı ile veri toplamanın iki belirgin amacı vardır: (1) araştırma konusunun temel özelliklerini özet olarak temsil etmek ve (2) belirli bir nüfus için istatistiksel olarak geçerli ve doğru olan bulguları sunmak. Anketi uygularken evreni temsil edecek katılımcı sayısına (örneklem) dikkat edilir (Secor, 2010, s.196). Anket uygulama sürecinde problemin ifade edilmesi, soru maddelerini yazma, uzman görüşü alma ve pilot uygulama yapma aşamaları bulunmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013). Bu araştırmada anket ile verilerin elde edilmesinin nedeni zaman ve enerji yönünden pratik olmasıdır.

3.5.2.1.1. HİE İhtiyaç Belirleme Anketi (HİEİBA)

Anketlerin uygulanması amacıyla gerekli izin 08.04.2019 tarihinde İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınmıştır. Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı okullara anket formu dağıtmadan önce okul yöneticileri ile görüşülerek araştırmanın amacı hakkında bilgilendirme yapılmış ve izin yazısı kendilerine teslim edilmiştir. Araştırmacının kendisi anketleri 27.05.2019 – 15.06.2019 tarihleri arasında uygulanmasını sağlamıştır.

Bu aşamada, *C-TPAB modeli temelli ücretsiz CBS Yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanma konusunda coğrafya öğretmenlerine yönelik düzenlenecek HİE programının ihtiyaçlarını belirleme* amaçlı anket formu hazırlanmıştır. HİEİBA'nın hazırlanmasında mülakat bulgularından yararlanılmış, kapsamlı bir alanyazın taraması yapılmış ve 59 anket sorusu hazırlanmıştır. İki alan uzmanı ve iki ölçme ve değerlendirme uzmanının değerlendirmeleri sonucunda anket maddelerinin soru sayısı 48'e düşürülmüştür. Sonrasında anket maddeleri, Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmenliği programı yedinci döneminde öğrenim gören 3 öğretmen adayı tarafından incelenmiş ve anketin dili ve anlaşılırlığı açısından öğretmen adaylarının görüşleri alınmıştır. Anketin pilot uygulaması ise 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nda görevli 4 öğretmen ile yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda anlaşılmayan veya cevap verilmeyen 7 soru anketten çıkarılmıştır. Derecelendirme, sınıflama, sıralama soruları ve açık uçlu sorulardan oluşan ankette toplam 35 soru bulunmaktadır. Kişisel bilgilerin yer aldığı ilk bölüm dışındaki bölümler, likert tipi üçlü (1: evet, 2: hayır, 3: kısmen) ve beşli dereceleme ölçeği (1: hiç, 2: çok az, 3: kısmen, 4: büyük ölçüde, 5: tamamen) niteliğinde olmak üzere iki boyutlu olarak hazırlanmıştır.

Araştırmada öğretmenlerin açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanmaya yönelik eğitim ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla "Hizmet İçi Eğitim İhtiyacı Belirleme Anketi (HİEİBA)" geliştirilmiştir. Anket hazırlanırken literatürde bu alana yönelik yapılmış çalışmalar incelenmiş, anket maddelerinin hazırlanması için büyük oranda kaynak taramasından, ilgili araştırmalardan yararlanılmış ve araştırmanın amacına uygun olan anket ifadelerinden oluşan madde havuzu oluşturulmuştur (Babacan ve Özey, 2016; Çoruhlu, Er Nas ve Çepni, 2009; Tekin, 2004; Gökdere, 2004; Şenel, 2008; Metin, 2010; Yadigaroğlu, 2014). Literatürde yapılan incelemeler sonucunda bazı çalışmaların iki bölümden (kişisel bilgiler ve kursa ilişkin ihtiyaç listesi), bazı çalışmaların ise üç bölümden oluştuğu (kişisel bilgiler, kursa ilişkin ihtiyaç listesi ve kursun yeri, uygulanma şekli ve zamanı), bazı çalışmaların ise dört bölümden oluştuğu (kişisel bilgiler, kurs konusuna

yönelik bilgi düzeylerini belirlemek için açık uçlu sorular, HİE ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla hazırlanmış soru maddeleri ve kursun yeri, uygulanma şekli ve zamanı) sonucuna varılmıştır. Literatür taraması sonrasında HİEİBA anketinin dört bölümden oluşturulmasına karar verilmiştir. Anket kişisel bilgiler, CBS ile coğrafya öğretimi, ücretsiz CBS yazılımı - ücretsiz veriler - C-TPAB modeli ve HİE olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır. Anket uygulanmadan önce, örneklemi temsil eden 5 coğrafya öğretmeni üzerinde ön uygulamaya alınmıştır. Ön uygulama sırasında coğrafya öğretmenlerinden gelen eleştiriler araştırmacı tarafından not edilmiş, bu öneriler ışığında gerekli düzeltmeler yapılmış ve alan uzmanlarıyla tekrar incelenerek anket asıl uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Anketin güvenirlik bilgilerine geçerlik ve güvenirlik başlığı altında yer verilmiştir. Anket formuna Ek 3'te yer verilmiştir.

3.5.2.1.2. Hizmet İçi Eğitim Kurs Sonu Değerlendirme Anketi Formu (KSDA)

HİE kurs sonu değerlendirme anketinin (KSDA) hazırlanmasında Metin (2010)'den faydalanılmıştır. Metin (2010) ise bu anket formunu literatürden (Taymaz, 1997; Kaya, 2003; Gökdere, 2004; Tekin, 2004; Asilsoy, 2007; Şenel, 2008) yararlanarak hazırlamıştır. Ankette küçük değişiklikler yapılmakla birlikte büyük oranda değişiklik yapılmamıştır. KSDA ilk olarak 51 soru olarak hazırlanmıştır. İki alan uzmanı ve iki ölçme ve değerlendirme uzmanının değerlendirmeleri sonucunda anket maddelerinin soru sayısı 45'e düşürülmüştür. Sonrasında anket maddeleri, Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmenliği programı yedinci döneminde öğrenim gören 3 öğretmen adayı tarafından incelenmiş ve anketin dili ve anlaşılırlığı açısından öğretmen adaylarının görüşleri alınmış ve anketin son şekli verilmiştir.

Derecelendirme, sınıflama ve açık uçlu sorulardan oluşan ankette toplam 45 soru bulunmaktadır. Kişisel bilgilerin yer aldığı ilk bölüm dışındaki kursun içeriğiyle ve kursun uygulanışıyla ilgili değerlendirme bölümünde, yetersiz (1), kısmen yetersiz (2), kabul edilebilir (3), kısmen yeterli (4) ve yeterli (5) seçenekleri sunulmuştur. Kursun organizasyonuyla, kursun uygulayıcısıyla ilgili değerlendirme ve kursu genel değerlendirme bölümünde kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kısmen katılıyorum (3), katılıyorum (4) ve kesinlikle katılıyorum (5) seçenekleri sunulmuştur. Daha sonra bu anket HİE kursunu değerlendirmeleri amacıyla kursa katılan 14 coğrafya öğretmenine uygulanmıştır. Hazırlanan KSDA formu Ek 4'te sunulmuştur. Anketin güvenirlik bilgilerine geçerlik ve güvenirlik başlığı altında yer verilmiştir.

3.5.2.2. Ön Test – Son Test

İhtiyaç analizinden elde edilen sonuçlara göre hazırlanan HİE programının etkililiğini ölçmek amacıyla coğrafya öğretmenlerine kursun başlangıcında ön test, kursun sonunda ise son test uygulanmıştır. Geliştirilen hipotezlere binaen Tek Örneklemli Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. Normal dağılım gösterdiği belirlenen test için eşleştirilmiş örneklem T testi (Paired Samples T-test) uygulanmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Bu bölümde, çalışmanın yöntemi olan karma yöntem ile elde edilen verilerin nasıl analiz edileceğine ilişkin bilgiler sunulmuştur. Diğer bir söyleyişle, nitel ve nicel yöntemleri ile elde edilen verilerin analizine yönelik bilgiler yer almaktadır. Nicel veri analizinde, araştırmacı tarafından oluşturulan sorulara veya hipotezlere yanıt bulabilmek için uygun istatistiksel testler kullanılır. Nitel veri analizi ise kodlamayı, elde edilen metni küçük birimlere ayırmayı, her birime ilişkin etiketler oluşturmayı ve kodları temalar altında gruplamayı içermektedir (Patton, 2014, s.221). Nicel veri analizi ile nitel veri analizi karşılaştırıldığında, nitel veri analizi oldukça zaman alıcı bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durumun temel nedeni, nicel veri analizinde olduğu gibi nitel verilerin analizinde kullanılan belirli bir standardın olmayışından kaynaklanmaktadır (Ekiz, 2017, s.73). Ancak nitel verilerin analizinin daha kolay yapılması için günümüzdeki temel yaklaşım, nitel veri analizi yazılım programlarından birisini kullanmaktır (Patton, 2014, s.222; Ekiz, 2017, s.73).

Karma yöntem açısından verilerin analizi, nicel ve nitel desenlerin harmanlanmasının yanı sıra hem nicel hem de nitel verilere uygulanabilen analitik teknikleri içerir. Nitel ve nicel verilerin analizi, araştırmacı tarafından yürütülen farklı basamaklarda alınan kararları içerir. Karma yöntem araştırma desenlerine göre Bazeley'in (2009) oluşturmuş olduğu veri analiz süreci, araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Bu desenler, yakınsayan desen, açımlayıcı desen, keşfedici desen, iç içe desen, dönüştürücü desen ve çok aşamalı desen olmak üzere altı sınıfa ayrılmıştır (Creswell ve Plano Clark, 2015, s.226-227). Bu araştırmanın veri analiz sürecinde veri toplama araçları bölümünde açıklanan keşfedici sıralı desenin basamakları ve kararları uygulanmıştır.

3.6.1. Nitel Boyutta Verilerin Analizi

Araştırmada, gerçekleştirilecek HİE ihtiyaçlarını belirlemek ve bu ihtiyaçlar doğrultusunda gerçekleştirilen HİE kursunun coğrafya öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi amacıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Veri kaybı yaşamamak adına coğrafya öğretmenleri ile yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı yardımıyla içeriğin tamamı yazıya dökülerek kayıt altına alınmıştır. Verilerin analiz edilmesinde nitel veri analiz programı MAXQDA kullanılmıştır. Görüşmelere katılan on öğretmen Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9 ve Ö10 şeklinde kodlanmıştır. Elde edilen kayıtlar dinlenerek öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplardan transkriptler oluşturulmuş ve bu transkriptler içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinin temel amacı toplanan verileri derin bir işleme tabi tutarak açıklık getirebilecek kavram ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.242). İçerik analizinin ilk aşaması verilerin anlamlı bölmelere ayrılarak verilerin kodlamasının yapılmasından oluşmaktadır. Kodlama işlemi, Yıldırım ve Şimşek (2016, s.246) tarafından "genel bir çerçeve içinde yapılan kodlama" olarak adlandırılan kodlama türü ile yapılmıştır. Bu tür kodlamaya göre, verilerin analizinden önce genel bir kavramsal çerçeve oluşturulur ve buna göre ayrıntılı kodlamalar yapılır. Katılımcıların ifadelerine göre ortaya çıkacak ayrıntılı kodlar, daha önceden oluşturulan kod listesine eklenir veya yeni kodlara göre eski kodlar değiştirilir ve işlem tamamlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.246). İkinci aşamada birbirine benzer olabilecek kodlar bir araya getirilerek bu kodları kapsayan temalara entegre edilmiştir. Üçüncü ve son aşamada ise elde edilen bulgular sistemli bir şekilde açıklanarak dikkat çeken bazı örnek alıntılar ile katılımcıların ifadelerine yer verilmiştir.

3.6.2. Nicel Boyutta Verilerin Analizi

Araştırmada, gerçekleştirilecek HİE ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla HİEİBA'dan yararlanılmıştır. HİEİBA'da derecelendirme, sınıflandırma ve açık uçlu sorulardan oluşan soru maddeleri bulunmaktadır. Derecelendirme ve sınıflandırma sorularının analizi için elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. HİEİBA'da yer alan açık uçlu soruların analizinde, betimsel analiz yönteminden yararlanılarak elde edilen kodların frekans değerleri hesaplanmıştır. Son olarak elde edilen veriler, tablolar halinde sunulmuştur. Uygulanan HİE kursunun değerlendirmesini yapmak amacıyla KSDA'dan yararlanılmıştır. KSDA, derecelendirme soru maddelerinden oluşmaktadır. Elde edilen verilerin betimsel istatistik

yüzde ve frekans değerleri, SPSS 25 paket programı yardımıyla çözümlenmiştir. Kurs programının etkililiğini belirlemek amacıyla ön test – son test uygulanmıştır.

3.7. Geçerlik ve Güvenirlik

Bilimsel araştırmaların en önemli ölçütlerinden biri sonuçların inandırıcılığı olarak kabul edilir. Bu anlamda geçerlik ve güvenirlik kavramları bilimsel çalışmalarda bilimselliği belirleyen en önemli kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Yıldırım ve Şimşek 2016, s.269). Karma yöntem araştırmalarında geçerlik sürecinin veri elde etme ve akabinde uygulanan veri analizi ile yakın ilişkisi bulunmaktadır. Bu süreçte nicel ve nitel aşamaların birleştirilmesine / ilişkilendirilmesine yönelik başvurulan stratejiler ile geçerlik arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2015, s.253). Bu anlamda çalışmada tercih edilen keşfedici sıralı desen stratejisi ile çalışmanın geçerliğinin denetlenmesi gerçekleştirilmiştir. Keşfedici sıralı desene ilişkin tehditleri en aza indirgemek için bazı stratejiler kullanılmaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2015):

- Nitel çalışma grubunu ve nicel örneklemi farklı katılımcılardan seçme,
- Ayrı veri toplama süreçleri kullanma,
- Nitel verilerden elde edilen verilerin nicel araştırmayı geliştirmede kullanılması,
- Bulgulara ilişkin alıntılar kullanma,
- Nitel verileri nitel olarak nicel verileri nicel olarak analiz etme ve eşit bir şekilde sunma.

Araştırmanın bu bölümünde nitel çalışma grubu ve nicel örneklem farklı katılımcılardan seçilmiştir. Veri toplama araçlarının farklı olması tercih edilmiştir. Önce nitel araştırmanın verileri elde edilerek bu veriler nicel verilerin geliştirilmesinde kullanılmıştır. Nitel veri analizinde bulgulara ilişkin doğrudan alıntılara ve nicel veri analizinde istatistiki alıntılara yer verilmiştir. Nitel ve nicel veriler ayrı ayrı analiz edilmiştir.

Keşfedici sıralı karma desende nitel ve nicel aşamaların geçerlik ve güvenirliklerinin sağlanması önem arz etmektedir. Bu araştırmada da bahsi geçen aşamaların ayrı ayrı gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

3.7.1. Nitel Boyutta Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmacı, nitel çalışmalarda ortaya çıkan olumsuz durumları lehine çevirebilme adına geçerlik ve güvenirlik aşamaları için bazı önemler almayı tercih etmiştir. Bu bağlamda, araştırmanın nitel boyutunda kullanılan geçerlik ve güvenirlik aşamasının, Lincoln ve Guba (1985)'nın tasnif etmiş olduğu *inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlık* ve *teyit edilebilirlik* kavramları üzerinden açıklanması tercih edilmiştir. Araştırmacılar nicel araştırmaların geçerlik ve güvenirliğinin sağlanmasında ön plana çıkarılan kavramları (iç-dış geçerlik, iç-dış güvenirlik) nitel araştırmalara uyarlamışlardır. Bu bağlamda iç geçerlik yerine inandırıcılık, dış geçerlik yerine aktarılabilirlik, iç güvenirlik yerine tutarlık ve dış güvenirlik yerine teyit edilebilirlik kavramlarını kullanmışlardır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.277).

İnandırıcılık: Bir araştırmanın bilimsel olarak kabul edilebilmesi için araştırma sürecinin açık, tutarlı ve farklı araştırmacılar tarafından teyit edilebilir olması gerekir. İnandırıcılığın artırılmasında uzun süreli etkileşim, derinlik odaklı veri toplama, çeşitleme, uzman incelemesi ve katılımcı teyidi stratejileri kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.277).

- **Uzun süreli etkileşim:** Bu süreçte araştırmacı veri kaynakları ile uzun süreli etkileşim içinde olarak veri kaynakları üzerinde öznel algılardan kaynaklanabilecek etkiyi azaltmaya özen göstermiştir. Süre uzadıkça katılımcıların özgüveninin doğal konumuna geldiği bilgisinden hareketle görüşmelerin öncesinde katılımcılara araştırmanın amacına ilişkin bilgi verilmiş ve onlarla uzun süreli iletişim kurulmaya özen gösterilmiştir.
- **Derinlik odaklı veri toplama:** Çalışma araştırmacı tarafından eleştirel bir gözle sürdürülmüştür. Görüşme soruları gerektiğinde (katılımcıların görüşleri yeterli bulunmadığında) araştırmacı tarafından sonda sorular yardımı ile derinleştirilmiştir. Ayrıca elde edilen frekans bilgileri, katılımcıların demografik bilgileri ve sayısı, doğrudan yapılan alıntılar, katılımcı kodları ve kategori gibi özellikler, araştırmacı tarafından detaylı bir şekilde sunulmuştur.
- **Çeşitleme:** Araştırmada katılımcılara dayalı var olan farklılıkların göz ardı edilmemesine; tek bir kod bile ortaya çıkmış olsa bu kodun da çalışmanın analizinde var olmasına araştırmacı tarafından dikkat edilmiştir. Çalışmaya cinsiyet, yaş, mezun olunan fakülte, hizmet yılı, eğitim durumu ve çalışılan okul türü anlamında farklılıklara sahip bireylerin katılması tercih edilerek çeşitlemeler yapılmıştır.

- **Uzman İncelemesi:** Uzman incelemesi/görüşü stratejisine ilişkin araştırmanın veri toplama araçlarının geliştirilmesinden veri analiz sonuçlarının rapor edilmesi aşamasına kadar uzman tüm aşamalarda uzman görüşlerine başvurulmuştur. Danışmana ek olarak nitel araştırma konularında uzman 3 öğretim üyesinin eleştiri ve önerileri alınmıştır. Çalışmada kullanılan tüm dökümanlar uzmanlara eposta yoluyla ulaştırılarak araştırma sürecinin geçerli ve tutarlı olması sağlanmıştır.
- **Katılımcı Teyidi:** Ses kayıt cihazından elde edilen veriler rapora dönüştürüldükten sonra, araştırmacının verilerden çıkardığı anlamlar, katılımcılar ile paylaşılmıştır.

Transfer Edilebilirlik: Nitel araştırmalarda genelleme kavramı kabul görmemektedir. Nicel araştırmalarda kabul gören genelleme kavramının yerine kullanılan bu kavram, nitel araştırmalarda sonuçların uygulanabilirliğine ilişkin geçici yargılara ulaşılması anlamına gelmektedir. Transfer edilebilirliğin gerçekleştirilebilmesi için ayrıntılı betimleme ve amaçlı örnekleme stratejileri kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.281).

- **Ayrıntılı Betimleme:** Bu strateji adına elde edilen bulgular ayrıntılı bir şekilde aktarılmış, ortaya çıkan temalar kodlara göre düzenlenmiş ve doğrudan alıntılara yer verilmiştir.
- **Amaçlı Örnekleme:** Bu araştırmanın çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden "tipik durum örneklemesine" göre belirlenmiş ve örneklem seçimi detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Tutarlık: Nicel yöntemdeki iç güvenirlik kavramının yerine kullanılan tutarlık; olay ve olguların değişken olduğunu kabul eden ve bu değişkenliği tutarlı bir şekilde çalışmasına yansıtabilen bir yaklaşımdır. Tutarlılığın sağlanması amacına yönelik olarak tutarlık incelemesi stratejisi kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.283).

- **Tutarlık İncelemesi:** Bu çalışmanın denetlenmesi, araştırma sorularının hazırlanması, verilerin toplanması ve analizi aşamalarında danışman başta olmak üzere 3 uzman tarafından kontrol edilmiştir.

Teyit Edilebilirlik: Bu kavram araştırmacının ulaştığı sonuçları topladığı veriler ile sürekli olarak teyit etmesi anlamına gelmektedir. Teyit edilebilirlik amacına yönelik olarak teyit incelemesi stratejisi kullanılabilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.283).

- **Teyit İncelemesi:** Araştırmanın her sürecinde danışman ve uzmanlar ile yüz yüze, telefon ve e posta yolu ile iletişime geçilerek teyit incelemesi yapılmıştır. Ayrıca bu aşamalarda araştırmacı tarafından elde edilen notlar, yazılar ve çıkarımlar gerektiğinde incelenebilmesi için kayıt altına alınmıştır.

Nitel araştırmalar söz konusu olduğunda araştırmayı gerçekleştiren bireyin veri aracı konumunda olduğu kabul görmekte ve bu durum çalışmanın objektif olmasını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu sebeple araştırmacının çalışmadaki rolü açık bir şekilde ifade edilmelidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.285). Araştırmacı çalışmanın her aşamasında tarafsız davranmaya dikkat etmiş ve katılımcılar ile gönüllülük esasına dayalı olarak görüşmeler yürütmüştür. Birebir gerçekleştirilen görüşmeler katılımcıların izniyle kayıt altına alınmıştır. Katılımcılara isimleri sorulmamış, doldurdukları görüşme formlarına sırası ile Ö1, Ö2 gibi sıralı kodlar verilmiştir. Görüşmeler esnasında katılımcıların görüşlerine yön vermekten kaçınılmış, rahat cevap vermelerine olanak sağlayan bir ortam hazırlanmıştır. Verilerin analizi sürecinde ise kayıt altına alınan dökümanlar bilgisayar ortamına aktarılmış ve en az 5 defa okunarak tema ve kodlar oluşturulmuştur. Böylelikle araştırmacı araştırma sürecinde nesnel davranmaya gayret göstermiştir.

Puanlayıcı uyumuna ilişkin ise Miles ve Huberman (1984, 1994) kitapları referans alınmış ve aşağıdaki formül esas alınmıştır (Tablo 3.5).

Tablo 3.5. Güvenilirlik Formülü

Güvenilirlik *(Reliability)*	=	Görüş Birliği *(number of agreements)*		
		Toplam Görüş Birliği *(total number of agreements)*	+	Görüş Ayrılığı *(disagreements)*

Tablo 3.5’teki formül kullanılarak ve iki puanlayıcı arasındaki görüş birliği ile görüş ayrılığının tespiti için elde edilen değerin 100 ile çarpımından bir oran elde edilmiş, bütün veriler için ortalama ~%85 düzeyinde iki puanlayıcı arasında paralellik belirlenmiştir. %70 üzeri bir oran Miles ve Huberman (1984, 1994) tarafından güvenilir kabul edilmektedir.

3.7.2. Nicel Boyutta Geçerlik ve Güvenirlik

Geçerlik, kullanıcısının hedeflediği ölçme işlemini gerçekleştirmesi anlamında kullanılmaktadır. Alanyazına bakıldığında kapsam, ölçüte dayalı, yapı ve görünüş geçerliklerine rastlanılmaktadır (Büyüköztürk ve diğ., 2013). Bu araştırmada ise araştırmacı tarafından üretilen anket kullanıldığı için sadece kapsam ve görünüş geçerliliklerine bakılmıştır. Kapsam geçerliğini yerine getirmek adına 'Anket maddeleri ölçülmek istenen özelliği yeterince yansıtıyor mu?' (Büyüköztürk ve diğ., 2013) sorusunun cevabı aranarak anketin taslak aşamasında 3 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Ek olarak anketin pilot uygulaması da 5 öğretmen üzerinde gerçekleştirilmiştir. Görünüş geçerliğini gerçekleştirmek için anket formunun girişine detaylı bilgi, her bölümün başına bölüm başlığı ve açıklamalar eklenmiştir. Evren-örneklem seçiminde bir ilçe sınırları tercih edildiği için sonuçların genellenebilirliğinin bulunmadığı söylenebilir. Bununla birlikte araştırma sonuçlarının farklı örneklem gruplarında yapılan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Güvenirlik ise bir ölçme aracının ölçmeyi hedeflediği özelliği ne derece doğru ölçtüğü ile yakından ilişkilidir. Araştırmacı tarafından geliştirilen anketin ön pilot uygulaması yapıldıktan sonra elde edilen veriler SPSS paket programına aktarılmış, güvenirlik analizinde Cronbach Alpha Katsayısından faydalanılmıştır. Güvenirlik analizi ile "*anket ile ölçülmek istenen ortak değeri eşit olarak paylaşmayan değişkenlerin belirlenmesi ve bu değişkenlerin analiz dışı bırakılarak, ölçeğin iç tutarlığının artırılması amaçlanmıştır*" (Baş, 2003, 191). Bu doğrultuda öncelikle anket maddeleri bazında değişkenlerin güvenirliği artırılmış, sonrasında ise anketin bölümleri ve likert ölçeklerin çeşitliliği göz önüne alınarak anketin güvenirliği test edilmiştir. "*Güvenirlik değeri bir ölçme aracının tekrarlanan ölçümlerde aynı sonucu verme derecesinin göstergesi*" (Baş, 2010, s.144) olduğundan anketin güvenirliğini olumsuz etkileyen maddeler anketten çıkarılarak değerlendirme dışında bırakılmıştır. HİEİBA'nın her bir bölümünün güvenirlik katsayıları Tablo 3.6'da verilmiştir.

Tablo 3.6. HİEİBA Güvenirlik Katsayıları

HİEİBA Bölümlerine Göre Likert Ölçeklerin Sınıflandırılması	Cronbach's Alpha
CBS İle Coğrafya Eğitimi 5'li Likert	0,634
CBS İle Coğrafya Eğitimi 3'lü Likert	0,629
Ücretsiz CBS Yazılımı, Ücretsiz Veriler ve Coğrafi-TPAB Modeli 5'li Likert	0,841
Hizmet İçi Eğitim 5'li Likert	0,693

Cronbach Alfa (α) katsayısı dikkate alınarak bir ölçeğin güvenirliği hakkında şöyle yorum yapılabilmektedir:

$0.00 \leq \alpha < 0.40$ ise ölçek güvenilir değil, $0.40 \leq \alpha < 0.60$ ise ölçeğin güvenilirliği düşük, $0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise ölçek oldukça güvenilir, $0.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilirdir (Kayış, 2006). Bu bilgiler ışığında Tablo 3.6'daki katsayılara bakıldığında, tüm değerler, oldukça güvenilir ve yüksek derecede güvenilir olarak nitelendirilebilir. Tüm sınıflandırmaların ortalaması 0,70 olarak ortaya çıkmaktadır.

KSDA'nın her bir bölümünün güvenirlik katsayıları Tablo 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3.7. KSDA Güvenirlik Katsayıları

KSDA Bölümlerine Göre Likert Ölçeklerin Sınıflandırılması	Cronbach's Alpha
Kursun İçeriğiyle İlgili Değerlendirme / 5'li Likert	0,683
Kursun Uygulanışıyla İlgili Değerlendirme / 5'li Likert	0,713
Kursun Organizasyonuyla İlgili Değerlendirme / 5'li Likert	0,695
Kursun Uygulayıcısıyla İlgili Değerlendirme / 5'li Likert	0,774
Kursun Genel Olarak Değerlendirilmesi / 5'li Likert	0,834

Bu bilgiler ışığında Tablo3.7'deki katsayılara bakıldığında, tüm değerler, oldukça güvenilir ve yüksek derecede güvenilir olarak nitelendirilebilir. Tüm sınıflandırmaların ortalaması ise 0,74 olarak ortaya çıkmaktadır.

3.8. Araştırmacının Rolü

Bir doktora tezi olarak hazırlanan bu çalışmada araştırmacının önemli rolleri bulunmaktadır. Özellikle verilerin elde edilmesi, verilerin toplanması aşamalarında kullandığı yöntemler ve verilerin analizinde başvurduğu analiz stratejileri çalışmanın sağlıklı bir şekilde yürütülmesinde önemli rol oynamıştır. En iyi şekilde veri toplama araçlarını kullanmak, bunları analiz etmek ve sonuçlarını ortaya çıkarmak için tez danışmanı

ve tezde bahsi geçen diğer uzman kişilerle sürekli bilgi alışverişinde bulunmuştur. Araştırmacı, özgün bir çalışma ortaya çıkarmak için elinden gelenin en iyisini yapmıştır.

Nitel araştırmalarda araştırmacının rolü, güvenirliğin sağlanması adına önem arz etmektedir. Bu araştırmanın nitel boyutunda araştırmacı, veri toplama aşamasında tarafsız davranmaya özen göstermiştir. Görüşmeler, katılımcılarla gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler gerçekleştirilmeden önce katılımcıların yazılı izinleri alınmıştır. Görüşmeler katılımcıların izniyle kayıt altına alınmış, görüşmeler esnasında katılımcıların isimleri dahi sorulmamış, doldurdukları formlara katılım sırasına göre bir kod verilmiştir. Görüşmeler sırasında katılımcıları fikren yönlendirmekten uzak durulmaya dikkat edilerek cevapları rahat bir ortamda verebilmeleri sağlanmıştır.

BÖLÜM IV: BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın nitel ve nicel verilerinden elde edilen bulgular ayrı ayrı sunulmuştur. Bu çalışmanın temel problemini *C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik düzenlenecek HİE programına ilişkin coğrafya öğretmenlerinin ihtiyaçları nelerdir? Bu ihtiyaçlara göre bir HİE programı nasıl hazırlanır, uygulanır ve değerlendirilir?* sorusu oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında coğrafya öğretmenlerine C-TPAB modeli temelli HİE kursu geliştirilmiş, uygulanmış ve değerlendirilmiştir. Bu temel problem çerçevesinde, daha özel olarak belirlenen alt problemlere yönelik bulgular ise aşağıda sıralanmıştır.

4.1. Birinci Alt Problem: Durum Tespiti ve İhtiyaç Analizi Kapsamında Görüşmelerden Elde Edilen Nitel Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında, coğrafya öğretmenlerinin C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik düzenlenecek HİE programına ilişkin ihtiyaçlarının neler olduğunu tespit etmek amacıyla yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Mülakatlar kapsamında ulaşılan bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

Düzenlenecek HİE programına ilişkin öğretmenlerin ihtiyaçlarının neler olduğunu belirlemek amacı ile 10 coğrafya öğretmeni ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler esnasında öğretmenlere 6 soru yöneltilmiştir. Görüşmelerden elde edilen tema ve kodların frekans değerleri tablolar halinde sunulmuş; sonrasında kodlarla ilgili doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Öğretmenlerin isimleri gizli tutularak görüşmeye katılma sıralarına göre katılımcılara bir kod adı verilmiştir. Örneğin görüşmeye katılan 5. katılımcı Ö5 şeklinde kodlanmıştır. Bu kodlar tablolarda ve doğrudan alıntılarda kullanılmıştır.

Öğretmenlerden elde edilen cevaplar göz önünde bulundurularak, 6 ana tema belirlenmiştir. Temaların birden fazla kodu içerdiği gözlemlenerek temalara ait frekans değerleri (f) ve yüzdeler (%) tablolarda gösterilmiştir. Görüşmelerden elde edilen bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

4.1.1. Coğrafya Öğretmenlerinin CBS'yi Kullanım Sıklığı ve Gerekçeleri Nelerdir?

Coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi kullanım sıklıklarını ve buna ilişkin gerekçelerini belirlemek amacıyla katılımcılara görüşmenin ilk sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin elde edilen verilerden hareketle görüşmenin birinci ana teması *öğretmenlerin CBS'yi kullanım sıklığı ve gerekçeleri* olarak belirlenmiştir. Bu soru görüşmenin diğer sorularından 3 kategoriye ayrılması yönüyle farklılık içermektedir. Kodların oluşturulmasından önceki aşamada öğretmenlerin CBS'yi kullanım sıklıkları 3 kategori altında toplanmıştır. Her bir kategoriye bağlı olarak ortaya çıkan gerekçeler kodlanmıştır. Temaya ilişkin belirlenen kategoriler, kodlar, katılımcılar, frekanslar ve yüzdeler tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Coğrafya Öğretmenlerinin CBS'yi Kullanım Sıklığı ve Gerekçeleri

TEMA	KATEGORİ	KOD	KATILIMCI	SIKLIK FREKANSI	YÜZDE
Öğretmenlerin CBS'yi Kullanım Sıklığı ve Gerekçeleri	Yeterince kullanıyorum	Sunum	Ö1, 3	3	30
		Tez yazımı	Ö2		
	Ara sıra kullanıyorum	Teknik bilgi eksikliği	Ö4	1	10
	Kullanmıyorum	Altyapı yetersizliği	Ö6, 8, 9	6	60
		Teknik bilgi eksikliği	Ö5, 7, 10		
		İdarecilerin tutumu	Ö9		

- **Yeterince Kullanıyorum Kategorisi**

Tablo 4.1'de sunulduğu üzere yeterince kullanıyorum ifadesi kullanım sıklığına ilişkin belirlenen ilk kategoridir. Bu kategori içinde yer alan öğretmenler ana temanın %30'unu temsil etmektedirler (f:3). CBS'yi ellerinden geldikçe kullanmaya çalışan öğretmenlerin bu konuya ilişkin gerekçeleri iki kod altında toplanmıştır. Bunlardan birincisi *sunum* olarak ortaya çıkmıştır (Ö1, 3). Bu duruma ilişkin öğretmenlerin ifadelerinden de anlaşılacağı üzere *"Dağılış ilkesi temelinde konulara göre hazırlanan haritalarda kullanıyorum."* (Ö1) ve *"Ekonomik coğrafya, hayvancılık gibi konuların sunumunda kullanıyorum."* (Ö3) CBS'yi sunum hazırlarken kullandıkları belirlenmiştir. İkinci temel kod ise *tez yazımı* olarak belirlenmiştir. Öğretmenin yaptığı açıklamaya göre *"CBS'yi tezimde kullanıyorum ama okulda istememe rağmen şimdiye kadar kullanmadım."* (Ö4) ifadesi dikkat çekmektedir. Bu özelliğe ilişkin öğretmenin CBS'yi kullanmayı bilmesine rağmen derslerde kullanmakta güçlük çektiği ortaya çıkmaktadır.

- **Ara Sıra Kullanıyorum Kategorisi**

Kullanım sıklığına göre belirlenen ikinci kategori ara sıra kullanıyorum kategorisidir. Bu kategori içinde yer alan öğretmen ana temanın %10'unu oluşturmaktadır (f:1). CBS'yi ara sıra kullanan öğretmenin bu konuya ilişkin gerekçesi *teknik bilgi eksikliği* olarak belirlenmiştir. Öğretmen, basit düzeyde CBS bildiğini ve bu şekilde derslerde kullanmaya çalıştığını belirtmiştir. Eğer teknik bilgisini geliştirebilirse etkinliklerinde CBS'yi daha fazla kullanacağını "*CBS'yi basit olarak kullanıyorum. Sadece yapabildiğim şey ülke haritalarını çıkartabilmek. Çok detaylı dağılım haritaları vesaire kullanamıyorum. Harita bilgisi konusunda kullanmayı denedim. Onun haricinde çok detaylı olarak derslerime entegre edemedim. Edebilsem daha çok kullanırdım."* (Ö4) sözleriyle ifade etmiştir.

- **Kullanmıyorum Kategorisi**

Üçüncü ve son kategori ise kullanmıyorum olarak belirlenen kategoridir. Bu kategori içinde yer alan öğretmenler ana temanın %60'ını temsil etmektedirler (f:6). CBS'yi kullanmamalarının gerekçeleri üç temel kod altında toplanmıştır. Bunlardan birincisi *altyapı yetersizliği* olarak tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bu koda ilişkin *"Okulda teknoloji altyapı yetersizliği olduğu için bugüne kadar kullanma imkânım olmadı."* (Ö6), *"Teknolojik altyapının oluşması ile ancak CBS'yi kullanabilirim."* (Ö8) ve *"Teknolojik altyapı yetersizliği bunun başlıca sebebidir."* (Ö9) açıklamalarında bulundukları belirlenmiştir. *Teknik bilgi eksikliği* ise ikinci temel kod olarak belirlenmiştir. Bu duruma ilişkin öğretmenler *"CBS hakkında bilgim var ancak öğrenilecek konulardan önce ya da sonra CBS uygulaması yaptıracak kadar CBS konularına hakim değilim."* (Ö5), *"CBS'yi yıllar önce kullanmıştım. Ancak şu anda çok da vakıf değilim. Bu anlamda programın son sürümlerini takip edemedim. Ders anlatırken CBS'den dem vuruyoruz. Yapılanlardan örnekler veriyoruz. Fakat uygulamada çok zayıfım. Öğrencilere de kullandıramıyorum."* (Ö7) ve *"Teknik bilgi desteğine ihtiyacım var."* (Ö10) açıklamalarında bulunmuşlardır. Üçüncü kod ise *idarecilerin tutumu* şeklinde belirlenmiştir. Katılımcı bu koda ilişkin *"Okul idarecileri CBS'nin değerini bilmemektedir."*(Ö9) açıklamasında bulunmuştur.

4.1.2. Coğrafya Öğretmenlerinin CBS'yi Derslerinde Gerekli Görmelerinin Gerekçeleri Nelerdir?

Coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi derslerinde gerekli görme gerekçelerini belirlemek amacıyla katılımcılara görüşmenin ikinci sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin elde edilen

verilerden hareketle görüşmenin ikinci ana teması *öğretmenlerin CBS'yi derslerinde gerekli görme gerekçeleri* olarak belirlenmiş ve elde edilen yanıtlar altı temel kod ile kodlanmıştır. Bu temaya ilişkin belirlenen kodlar, katılımcılar, frekanslar ve yüzdeler Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Coğrafya Öğretmenlerinin CBS'yi Derslerinde Gerekli Görme Gerekçeleri

TEMA	KOD	KATILIMCI	SIKLIK FREKANSI	YÜZDE
Öğretmenlerin CBS'yi Derslerinde Gerekli Görme Gerekçeleri	Sunum esnasında öğretebilmenin etkililiğini artırması	Ö1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	9	%35
	Sınıf içi etkinlikte kullanma	Ö1, 4, 5, 7, 8, 9	6	%23
	Mekânsal analiz yapabilme	Ö1, 2, 6, 9	4	%16
	Coğrafyanın dağılış ilkesinin temsili olması	Ö1, 3, 4	3	%11
	Derslerde materyal/e materyal olarak kullanılması	Ö1, 3, 9	3	%11
	Araştırma projelerinde kullanılması	Ö2	1	%4

- **Sunum Esnasında Öğretebilmenin Etkililiğini Artırması**

Coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi derslerinde gerekli görme nedenleri değerlendirildiğinde *sunum esnasında öğretebilmenin etkililiğini artırması* kodunun %35'lik oranla en fazla katkı sağlayan kod olduğu tespit edilmiştir (f:9). Bu duruma ilişkin öğretmenler görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

> *"Coğrafyada görselliği öğrencilere aktarabildiğin sürece coğrafya dersleri öğrencilerin ilgisini daha çok çekecektir. CBS de bu görselliği öğrencilere aktarmada en önemli yollardan birisidir."* (Ö2)

> *"Öğrenciler coğrafya konularını pek sevmemekte ancak harita ve teknoloji ile coğrafya derslerini bağlayabilirsek öğrencilerin ilgisini de artırabiliriz."* (Ö8)

> *"Derslerde CBS ile bol görselin olması dersleri daha zengin hale getirir. Günümüz öğrencileri teknolojiye çok yatkındırlar. Dolayısı ile siz bu öğrencileri teknoloji ile uğraştıracak bir iş ile meşgul ettirirseniz öğrenci hevesli değilse bile meraktan dolayı acaba nedir? Ne değildir? diye CBS ile uğraşmaya başlar. Zeki olan öğrenci bir adım ileri gider. Geride olan ilgisiz öğrenci ise merak aşamasına geçer."* (Ö9)

- **Sınıf İçi Etkinlikte Kullanma**

Öğretmenlerin %23'ünün CBS'yi derslerinde gerekli görme nedenlerine ilişkin belirttikleri bir diğer özellik CBS'yi derslerinde *sınıf içi etkinliklerde kullanmaları*dır (f:6). Bu koda ilişkin bazı öğretmenlerin yorumları şu şekildedir:

> *"Açıkçası liselerde coğrafya dersi çok sevilen bir ders değil. Akıllı tahta üzerinden CBS yazılımını açıp haritadaki ölçek hesaplamalarını yazılım aracılığı ile kullanmak öğrencilerin fazlası ile ilgisini çekti."* (Ö4)

> *"CBS ile yapılmış bir etkinlik haritanın sadece bir kağıt olmadığını hayattan bazı şeyleri içereceğini sağlar."* (Ö7)

> *"Şimdiye kadar iyi olmayan öğrenci zaten bir şey yapamaz algısı var. İyi olan öğrenciyi nasıl daha iyi hale getirebiliriz mantalitesi var okullarda. Fakat biz öğrencinin dikkatini çekebilecek bazı etkinlikler sunabilirsek bu durum değişebilir. 3 boyutlu görseller sunulabilir veya Google Earth vasıtası ile öğrenciye gezinti yaptırılabilir."* (Ö9)

- **Mekânsal Analiz Yapabilme**

Öğretmenlerden elde edilen verilere ilişkin ortaya çıkan kodlar arasında *mekânsal analiz yapabilme* kodunun %16 oranla önemli bir yere sahip olduğu tespit edilmiştir (f:4). Örnek yorumlar şu şekildedir:

> *"Öğrenciler dijital çağın yerlisidir. Bizler ise dijital göçmeniz. Çocuklar bu işin yerlisi olduğu için dijital güncel verileri CBS yardımı ile kolaylıkla analiz edilebilirler."* (Ö1)

> *"Yenilikçi teknolojileri işin içine kattığımız bu teknolojiler sayesinde mekânsal analizleri yapabildiğimiz proje tabanlı eğitime ihtiyacımız var."* (Ö2)

- **Coğrafyanın Dağılış İlkesinin Temsili Olması**

%11 oran ile *coğrafyanın dağılış ilkesinin temsili olması* (f:3) koduna ilişkin örnek öğretmen yorumları şu şekildedir:

"*Coğrafyanın en önemli prensiplerinden biri dağılış ilkesini gösterebileceğimiz materyalimizdir.*" (Ö1)

"*Dağılış coğrafyacılar için vazgeçilmez bir ilkedir.*" (Ö3)

- **Derslerde Materyal/E Materyal Olarak Kullanılması**

%11 oran ile *derslerde materyal/e materyal olarak kullanılması* (f:3) koduna ilişkin örnek yorumlar şu şekildedir:

"*Yeri gelir e materyal e harita olarak kullanılır."* (Ö1)

"İnteraktif veya dijital olarak da CBS kullanılabilir. Örneğin yabancı sitelerde sunulan interaktif göç haritaları gibi." (Ö3)

- **Araştırma Projelerinde Kullanılması**

%4 oran ile *araştırma projelerinde kullanılması* (f:1) koduna ilişkin öğretmen görüşü şu şekildedir:

"*Sadece test ya da klasik soruları çözmeye ihtiyacımız yok. Sonuçta dünya başka bir tarafa gidiyor. Bizim de olaya bu şekilde yaklaşmamız için öğrencileri problem çözmeye yönelik sorgulayan bireyler olarak yetiştirmemiz gerekiyor. Teknolojiyi işin içine katmak da çok önemli. Günümüzde çocuklar eline sadece kağıt kalem verip kandırabileceğimiz bir nesil değiller. Haritaları yorumlama hazırlama, coğrafi sorgulama, proje tabanlı eğitimin hayata geçirilmesi açısından coğrafya dersi ile CBS yakından ilişkilidir. BİLSEM'de çalıştığım için ortaokul ve lise adına sıklıkla araştırma projeleri için başvuruyoruz. TÜBİTAK bilim fuarına ve şenliklerine katılıyoruz. Bu gibi alanlara katılırken CBS kullanabiliriz.*" (Ö2)

4.1.3. Coğrafya Öğretmenlerinin Hazırlanacak HİE'nin TPAB Modeli Temelli Olmasına İlişkin Görüşleri Nelerdir?

Düzenlenecek HİE'nin TPAB modeli temelli olmasına ilişkin öğretmenlerin görüşlerini öğrenmek amacıyla katılımcılara görüşmenin üçüncü sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin elde edilen verilerden hareketle görüşmenin üçüncü ana teması *HİE'nin TPAB modeli temelli*

olması olarak belirlenmiş ve elde edilen yanıtlar üç temel kod ile kodlanmıştır. Temaya ilişkin belirlenen kodlar, katılımcılar, frekanslar ve yüzdeler Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Hazırlanacak HİE'nin TPAB Modeli Temelli Olmasına İlişkin Coğrafya Öğretmenlerinin Gerekçeleri

TEMA	KOD	KATILIMCI	SIKLIK FREKANSI	YÜZDE
HİE'nin TPAB modeli temelli olması	Bütünsel olması	Ö1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10	9	%60
	Dersin işlenişini kolaylaştırması	Ö5, 6, 7, 8	4	%27
	Öğretmenlerin bilgilerini güncellemeleri	Ö2, 5	2	%13

- **Bütünsel Olması**

Hazırlanacak HİE programının TPAB modeli temelli olmasına ilişkin coğrafya öğretmenlerinin gerekçeleri değerlendirildiğinde *bütünsel olması* kodunun %60 oranla en çok ifade edilen kod olduğu belirlenmiştir (f:9). Bu koda ilişkin üç öğretmenin ifadeleri şu şekildedir:

> *"Yakın bir zamanda dersimde teknolojiye ilişkin bir modelin teorik olarak tanıtımını yapıyordum. Bir zeki öğrencim bana ders ne zaman başlayacak diye sordu. Yani öğretmenler olarak buradan anlamamız gereken esasında teorik bilginin yanında teknoloji temelli materyalleri de derse entegre ederek sunmamız gerektiğidir."* (Ö1)

> *"Avantajlı olur. Sebebi ise şudur. Teknoloji çok geniş bir dünyadır. Siz oraya pedagojik bir bilgi katmadıktan sonra öğrenciye o teknolojiyi sunamazsınız. Alan bilgisi zaten olmazsa olmazdır. Bunların 3'ü de saç ayağının ayaklarını oluşturur. Üçünden biri eksik olunca eksik anlatırsınız. Bu ayakların biri eksik olsa bile hiçbir zaman tam olmaz. Dolayısı ile üçünün de bir arada sunulması oldukça faydalıdır."* (Ö9)

> *"Sadece CBS programını öğrenciye göstermek etkili olmaz. Onu nasıl öğreteceğimiz içini pedagojik ve alan bilgisi ile nasıl dolduracağımız oldukça önemlidir."* (Ö10)

- **Dersin İşlenişini Kolaylaştırması**

Elde edilen verilere göre %27 oran ile *dersin işlenişini kolaylaştırması* (f:4) koduna öğretmenlerin ifadeleri şu şekildedir:

"*Özellikle görsele çok ihtiyaç duyan coğrafya dersinin algılanması daha fazla eğitim materyali üretilmesi açısından çok faydalı olacaktır ayrıca öğrencilerin bizzat kendilerinin içinde olarak üretebilecekleri materyaller hem dersin algılanmasını artıracak hem de öğrencilerin dersten daha çok zevk almalarını sağlayacaktır*." (Ö5)

"*Bu model öğrencinin derse olan ilgisini artırır ve öğretmenin de kendini ifade etmesini kolaylaştırır*." (Ö7)

- **Öğretmenlerin Bilgilerini Güncellemeleri**

%13 oran ile *öğretmenlerin bilgilerini güncellemeleri* (f:2) koduna ilişkin öğretmenlerin görüşleri şu şekildedir:

"*Biz de bilgilerimizi güncellemiş oluruz."* (Ö2)

"Hem de öğretmenlerin bilgilerini yenilemeleri adına faydalı olacaktır." (Ö5)

4.1.4. Hazırlanacak HİE programında açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin kullanılmasına ilişkin öğretmenlerin düşünceleri nelerdir?

Hazırlanacak HİE'de açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin bir arada kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla katılımcılara görüşmenin dördüncü sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin elde edilen verilerden hareketle görüşmenin dördüncü ana teması *açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin HİE'de kullanılması* olarak belirlenmiş ve elde edilen yanıtlar dört temel kod ile kodlanmıştır. Temaya ilişkin belirlenen kodlar, katılımcılar, frekanslar ve yüzdeler Tablo 4.4'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Coğrafya Öğretmenlerinin Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımı ve Ücretsiz Verilerin HİE'de Kullanılmasına İlişkin Düşünceleri

TEMA	KOD	KATILIMCI	SIKLIK FREKANSI	YÜZDE
Açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin HİE'de kullanılması	Eğitim araçlarının ve verilerinin ücretsiz olması gerekliliği	Ö1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10	9	%36
	CBS'nin kullanımının yaygınlaşması	Ö1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10	9	%36
	Ücretli yazılımları kullanmada karşılaşılan zorluklar	Ö1, 2, 4, 9, 10	5	%20
	Yazılımın sadeleştirilerek coğrafya eğitimine uyarlanması	Ö8, 9	2	%8

- **Eğitim Araçlarının ve Verilerinin Ücretsiz Olması Gerekliliği**

Eğitim araçlarının ve verilerinin ücretsiz olması gerekliliği kodu, %36 oran ile öğretmenler tarafından açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin HİE'de kullanılmasına yönelik gerekçe olarak gösterilmiştir (f:9). Örnek yorumlar şu şekildedir:

> *"Ücretsiz veriler çeşitlenebilir. Konulara göre çeşitlenebilir. Yabancı siteler link halinde verilebilir."* (Ö3)

> *"Yazılımların ücretli olmasının sıkıntısını lisans eğitiminde yaşamıştık. Efsane bir eğitim olur. Ücretsiz bir yazılımı krekli olarak indirmiş olsak bile veri bulmakta sıkıntı yaşıyoruz. Eğitim konusunda bu yazılımı kullanacaksam bunun bir şekilde finanse edilip bana sunulması lazım. Kesinlikle verilerin ve yazılımın ücretsiz olmasını tercih ederim."* (Ö4)

> *"Öğretmenleri CBS'den çok uzak tutan şey yazılımların ücretli olmasıdır."* (Ö8)

> *"Ücretsiz olması ise sürdürülebilir kullanım açısından önem arz etmektedir."* (Ö10)

- **CBS'nin Kullanımının Yaygınlaşması**

Öğretmenlerin birinci kod ile aynı orana sahip (%36) *CBS'nin kullanımının yaygınlaşması* kodu açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin HİE'de kullanılmasına ilişkin belirttikleri bir diğer önemli koddur. Bu koda ilişkin bazı öğretmenlerin yorumları şu şekildedir:

"Ücretsiz yazılımlar şeklinde olursa öğrenciler bunu proje ödevi olarak da kullanabilirler. Ayrıca veriler de olursa grafik ve harita haline CBS yardımı ile öğrenciler de getirebilir ve daha yaygın bir ortamda kullanılabilir. Bunu birçok öğretmenin isteyeceğine inanıyorum. Bu kurslar zaten beklenen istediğimiz kurslar. Ücretsiz olduğu zaman bu yazılımları kullanan da çok olacaktır." (Ö3)

"Kullanılabilirliğini çok artırır. Teknolojinin halka inmesini kolaylaştırır." (Ö7)

"TÜBİTAK, İstanbul Kalkınma Ajansı yardımı ile projeler oluşturularak ve buna belli bütçeler ayrılarak arayüz oluşturulabilir. Hatta ara yüz online da olursa birçok öğretmen ve öğrenci tarafından kullanılabilir. Bu şekilde daha sade bir adım atılarak başarı sağlanabilir." (Ö9)

"Bu program akıllı tahtalara da yüklenebiliyorsa ve ücretsiz olursa bakanlıkla iletişime geçip tüm okullardaki akıllı tahtalara yüklemeliyiz. Bu şekilde çok daha verimli olacaktır." (Ö10)

- **Ücretli Yazılımları Kullanmada Karşılaşılan Zorluklar**

Bir diğer kod ise %20 oran ile *ücretli yazılımları kullanmada karşılaşılan zorluklar* (f:5) kodu olarak belirlenmiş ve bu koda ilişkin öğretmenlerin yorumları şu şekildedir:

"*Geçen hafta bir materyal tasarlar iken ARCGIS yazılımını kullanarak bir Türkiye dilsiz haritası dahi oluşturamadım. Daha önceden krekli olarak yüklemiş olduğum programda sorun oluştu. Bu işi bilen 3 5 kişiden destek alarak değil de basit bir WEB 2 aracı gibi ücretsiz kullanıma açık istediğimiz işlemi yapabilen bir araçtır*." (Ö1)

"*Benim ARCGIS kullanmam için illegal olarak krekli yazılımı kullanmam gerekiyordu. Bu hem benim açımdan hem de o şirketler açısından etik olarak hoş bir durum değil*." (Ö4)

"*CBS'nin eğitim için tasarlanmış ara yüzleri bile çok pahalıdır. İşin hem etik boyutu var. Sonuç itibari ile bu yazılımları üreten firma ona belirli bir emek harcamıştır. Onu kreklediğimiz zaman işin etik boyutunu geçiştiremeyiz.*

Ayrıca yine etik açıdan krek edilmiş yazılımı öğrenciye kullanmasını tavsiye edemeyiz." (Ö9)

- **Yazılımın Sadeleştirilerek Coğrafya Eğitimine Uyarlanması**

Bu temaya ilişkin diğer kod ise %8 oran ile *yazılımın sadeleştirilerek coğrafya eğitimine uyarlanması* (f:2) kodu olarak belirlenmiş ve öğretmenlerin yapmış olduğu yorumlar şöyledir:

"Her öğrenciye özellikle FATİH projesi kapsamında teknolojik altyapıyı destekleyecek araçlar sunulmaktadır. Ancak bu altyapı tamamen araçlardan oluşmakta. Yazılımlar ile derslerin içeriğine yönelik desteklenmesi ise oldukça zayıftır. Mutlaka altyapı yazılım programları ile desteklenmeli. Teknolojiyi ücretsiz dağıtmak bu şekilde pek bir işe yaramıyor. Dersler açısından nasıl kullanılacağına da yönelik girişimlerde bulunulmalı." (Ö8)

"Biliyorsunuz çok farklı CBS yazılımları var ve her birisi çok farklı içeriklere sahip. Ayrıca bu yazılımlar sadece eğitim amaçlı düşünülerek tasarlanmamıştır. Aynı zamanda mühendislik, harita bilimleri için de tasarlanmıştır. Açık kaynak kodlu CBS yazılımlarının eğer yapılabiliyorsa daha da sadeleştirilerek eğitim ortamına hazırlanması çok faydalı olur. Sonuç itibari ile ortaöğretim müfredatını düşünürsek, kullanacağımız belli başlı noktalar vardır. Biz veriyi girdikten sonra harita hazırlama, haritayı analiz etme, nüfus piramidi oluşturma, grafik oluşturma gibi kullanacağımız belli başlı noktalar vardır. Bunları bu şekilde oluşturabilecek bir yazılımı sunabilirsek ya da ara yüzü basit hale getirebilirsek ve ücretsiz sunabilirsek çok daha iyi adım atmış oluruz." (Ö9)

4.1.5. CBS ile coğrafya derslerinin içeriği ilişkilendirildiğinde öğretmenler hangi öğrenme alanları ve hangi konularda CBS'ye daha çok ihtiyaç duyarlar?

Öğretmenlerin hangi öğrenme alanları ve hangi konularda derslerinde CBS'ye daha çok ihtiyaç duyduklarına ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla katılımcılara görüşmenin beşinci sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin elde edilen verilerden hareketle görüşmenin beşinci ana teması *öğretmenlerin hangi konularda CBS'ye daha çok ihtiyaç duyduğu* olarak belirlenmiş ve elde edilen yanıtlar üç temel kod ile kodlanmıştır. Temaya ilişkin belirlenen kodlar, katılımcılar, frekanslar ve yüzdeler Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Hangi Konularda CBS'ye Daha Çok İhtiyaç Duyulduğuna İlişkin Öğretmen Görüşleri

TEMA	KOD	KATILIMCI	SIKLIK FREKANSI	YÜZDE
Öğretmenlerin hangi konularda CBS'ye daha çok ihtiyaç duyduğu	Her konuda CBS'ye ihtiyaç duyulması	Ö1, 2, 6, 7, 8, 9, 10	7	47
	Bazı konular özelinde CBS'ye ihtiyaç duyulması	Ö1, 3, 4, 5, 8, 9, 10	7	47
	Öğretmen yeterliliğine göre ihtiyacın belirlenmesi	Ö9	1	6

- **Her Konuda CBS'ye İhtiyaç Duyulması**

Bu temada %47 oran ile tespit edilen *her konuda CBS'ye ihtiyaç duyulması* koduna ilişkin öğretmenlerin görüşleri (f:7) şu şekildedir:

> "*Esasında coğrafyanın her konusunda buna ihtiyaç duyulur. Dağılış ilkesi her konu ile bağlantılı olduğu için CBS'yi konu ile sınırlamak biraz sıkıntılı bir durum. Bana göre CBS genel bir materyaldir ve coğrafya dersinin bütün konularını içerebilir*." Ö1

> "*Haritaya bilgi aktarmada özellikle derslerde kullanılır. Fiziki ya da beşeri birçok alanda CBS kullanılabilir. Her şeyde dağılış var. Özellikle dağılış ilkesi kapsamında değerlendirilebilir*." Ö7

> "*Hangi alanda ihtiyaç duyulmayabilir? Bu açıdan bakarsak böyle bir alan yok.*" Ö9

- **Bazı Konular Özelinde CBS'ye İhtiyaç Duyulması**

Yine bu temada %47 oran ile tespit edilen *bazı konular özelinde CBS'ye ihtiyaç duyulması* koduna ilişkin öğretmenlerin görüşleri (f:7) şu şekildedir:

> *"Harita bilgisi konusu, tematik haritalar. Türkiye ekonomik coğrafyası konularında uygun olur. Örneğin demir madeninin hem çıkarıldığı yerler işlendiği yerler şuraları diye anlattığımda ona ezberletmiş olurum ancak öğrenci bunu harita üzerinde kendisi deneyimlerse daha kalıcı olur. Daha eğlenceli olur."* Ö4

"Özellikle harita bilgisi konusunda milli eğitim müfredatında da yapılması gereken etkinlikler içerisinde öneri olarak bulunan izohips ve harita bilgisi konusunda öğrencilerin kendi haritalarını oluşturması veya sayısal olan verilerden üç boyutlu bir mekân analizi yapabilmeleri açısından iyi olur. Ayrıca çevre sorunları konusunda fikir üretme ve bu konuda proje oluşturma noktasında da CBS'den yararlanılabilir." Ö5

"Özellikle 9. sınıfta Türkiye'nin iklimi konusunda iklim haritalarının hazırlanması için CBS kullanılabilir. Yine 12. sınıfta bölge coğrafyası konularında CBS kullanılabilir. Özellikle 9. ve 12. sınıf konularının CBS'ye daha yatkın olduğunu düşünüyorum. Öğrencilerin dikkatini çekmek için 9. sınıfta üst düzey öğrenmeler gerçekleştirmek için 11. ve 12. sınıfta uygulanabilir." Ö10

- **Öğretmen Yeterliliğine Göre İhtiyacın Belirlenmesi**

Bu temadaki üçüncü ve son kod ise %6 oran ile ö*ğretmen yeterliliğine göre ihtiyacın belirlenmesi* kodu olarak ortaya çıkmıştır (f:1). Bu koda ilişkin öğretmenin görüşü şu şekildedir:

"Biraz da öğretmenin üretebiliyor olması ön plana çıkıyor. Öğretmen kendini hangi alanda daha iyi hissediyorsa o alanda CBS'yi kullanabilir. Hangi alanda veri toplayabiliyorsa o alanda kullanabilir ya da harita üretebilir. Ya da öğretmen dersin akışına göre ben hangi alanda uygularsam daha faydalı olabilir deyip tamamen sınıf içindeki kendi planına ve yetkinliğine göre ayarlanması daha iyi olur." Ö9

4.1.6. Coğrafya öğretmenlerinin kurs programının daha faydalı olmasına yönelik önerileri nelerdir?

Öğretmenlerin kurs programının daha faydalı olmasına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla katılımcılara görüşmenin altıncı ve son sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya ilişkin elde edilen verilerden hareketle görüşmenin altıncı ana teması *kurs programının daha faydalı olmasına yönelik öneriler* olarak belirlenmiş ve elde edilen yanıtlar altı temel kod ile kodlanmıştır. Temaya ilişkin belirlenen kodlar, katılımcılar, frekanslar ve yüzdeler Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Coğrafya Öğretmenlerinin Kurs Programının Daha Faydalı Olmasına Yönelik Önerileri

TEMA	KOD	KATILIMCI	SIKLIK FREKANSI	YÜZDE
Kurs Programının Daha Faydalı Olmasına Yönelik Öneriler	Kursun gerçekleşme zamanı	Ö1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10	23
	Kursun yapılacağı yer	Ö1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10	23
	Teorik bilgi ve uygulama açısından öneriler	Ö1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	10	23
	Kursun sonunda yapılması planlanan projeye ilişkin öneriler	Ö1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10	9	20
	Uygulanan etkinliklerin sanal ortamda paylaşılması	Ö2, 4, 6, 8	4	9
	Katılımcılar arasında tartışma ortamı oluşturulması	Ö1	1	2

- **Kursun Gerçekleşme Zamanı**

Kursun gerçekleşme zamanı kodu %23 oran ile kodlanmıştır (f:10). Bu koda ilişkin öğretmenler örnek olarak şu ifadelerde bulunmuşlardır:

> "*Öğretmenlerin seminer dönemlerine getirilebilir. Yaz döneminde gelmek isteyen öğretmen sayısı düşük olur. Haziranın son iki eylülün ilk iki haftasını seminer dönemi yaparız.*" Ö1

> "*Haziran ve eylül aylarındaki seminer zamanlarında açılması öğretmenlerin kurs programına katılımı konusunda iyi olacaktır.*" Ö5

> "*Öğretmeni dersten alıkoymayacağı zamanlar olabilir. Örneğin seminer dönemi gibi. Bu dönemin olmasının gerekçesi ise o dönemde öğrenci olmayacaktır. Öğretmenin kafası o dönemde öğrenci olmadığından daha rahat olacaktır. Aynı zamanda öğretmen seminer dönemini daha verimli geçirecektir.*" Ö9

> "*Seminer döneminin 2. haftasında olmalıdır. Çünkü öğretmenler bu dönemin 2. haftasında alan ile ilgili çalışmalar yapabilmektedir. 1. haftasında daha çok tüm öğretmenler için geçerli olan zorunlu bazı eğitimler verilmektedir.*" Ö10

- **Kursun Yapılacağı Yer**

%23 oran ile *kursun yapılacağı yer* olarak kodlanmıştır (f:10). Örnek ifadeler şu şekildedir:

"Gelen öğretmenlere göre merkezi bir yer olmalı. Üniversite CBS laboratuvarında olabilir. Öğretmenleri de bu vesile ile üniversite ortamına entegre etmiş oluruz." Ö2

"İlçe çapında olursa iyi olur. Trafik sorunu olmamalı." Ö3

"Teknik altyapının sağlanması gerekiyor. Kendine ait bilgisayar olması gerekiyor." Ö7

"Ulaşım açısından iyi olmalı. Trafik sorunu olmamalı." Ö8

"Ulaşım sorunun olmadığı bir yer olmalı. İlçe bazında düşünürseniz ilçe sınırları içinde olması öğretmenler için sıkıntı oluşturmaz." Ö10

- **Teorik Bilgi ve Uygulama Açısından Öneriler**

Temanın üçüncü kodu %23 oran ile *teorik bilgi ve uygulama açısından öneriler* olarak kodlanmıştır (f:10). Örnek öğretmen görüşleri şu şekildedir:

"Teorik bilgi de gerekli sadece uygulama olması yararsız olur. Uygulama daha çok olmalı." Ö3

"Alanında tecrübeli hem coğrafya dersine hakim hem de CBS uygulaması konusunda tecrübe ve bilgi sahibi öğretmenlerin seçilerek CBS uygulamalarını coğrafya dersine nasıl uygulanacağını gösteren somut örneklerle anlatım yapılmalı. Unutulmamalıdır ki CBS yazılımıyla hazırlanmış ürünleri coğrafya müfredatına uyarlayan çok az coğrafya öğretmeni vardır bu nedenle bilgiler CBS hiç bilmeyen bir öğretmene anlatılır gibi ve içeriği küçük uygulamalarla sıkıcı olmadan verilmesi önemlidir." Ö5

"*Teorik bilgi de gerekli sadece uygulama olması yararsız olur. Uygulama daha çok olmalı."* Ö6

"Akademik bilgiden ziyade müfredata yönelik olmalı. Çok da akademik ayrıntıya girilmemeli. Uygulama daha çok olmalı." Ö8

- **Kursun Sonunda Yapılması Planlanan Projeye İlişkin Öneriler**

Temanın dördüncü kodu %20 oran ile ku*rsun sonunda yapılması planlanan projeye ilişkin öneriler* kodu olarak belirlenmiştir (f:9). Öğretmenlerin örnek görüşleri şu şekildedir:

"*Küçük gruplar oluşturulabilir. Çünkü gruplar büyüdükçe daha fazla sorunlar oluyor. Yapmış olmak için yapmamak lazım*." Ö2

"*Güzel olur. Örneğin o projelerden çıkabilecek şeyleri bizler derslerimizde kaynak olarak da kullanabiliriz. Grup çalışması da olabilir*." Ö3

"*Kazanım temelli bir proje olmalı. Bir gün belki yetmeyebilir. Proje kesinlikle avantajlı olur*." Ö7

"*Kesinlikle yapılması gerekir. Hatta öğretmenler çalışmalarını sunum olarak sunabilirler*." Ö10

- **Uygulanan Etkinliklerin Sanal Ortamda Paylaşılması**

Temanın beşinci kodu %9 oran ile *uygulanan etkinliklerin sanal ortamda paylaşılması* (f:4) kodu olarak belirlenmiştir (f:1). Beşinci koda ilişkin öğretmenlerin yorumları şu şekildedir:

"Uygulayacağımız etkinlikleri video olarak yapmamız youtube da paylaşmak ve yaygınlaştırılması açısından önemli olur." Ö2

"İnternet ortamında paylaşılması sürdürülebilirliği açısından bize büyük yarar sağlar. Ayrıca EBA'ya eklenebilir. Bu araçla bütün coğrafya öğretmenlerine ulaşılmış olur." Ö6

- **Katılımcılar Arasında Tartışma Ortamı Oluşturulması**

Temanın altıncı kodu ise %2 oran ile *katılımcılar arasında tartışma ortamı oluşturulması* kodu olarak belirlenmiştir (f:1). Altıncı koda ilişkin öğretmenin görüşü şu şekildedir:

"*Öğretmen kursun son günü hazırladığı materyali sunmalı ve bu materyal diğer öğretmenler tarafından eleştirilmeli*." Ö1

4.2. İkinci Alt Problem: Durum Tespiti ve İhtiyaç Analizi Kapsamında Anketlerden Elde Edilen Nicel Bulgular

Düzenlenecek HİE programına ilişkin öğretmenlerin ihtiyaçlarının neler olduğunu belirlemek amacı ile 40 coğrafya öğretmenine anket uygulanmıştır. Öğretmenlere 7'si kişisel bilgiler soruları olmak üzere 35 soru yöneltilmiştir. Öğretmenlerin isimleri gizli tutularak ankete katılma sıralarına göre katılımcılara bir kod adı verilmiştir. Örneğin ankete katılan 5. katılımcı Ö5 şeklinde kodlanmıştır. Öğretmenlerden elde edilen cevaplara ait frekans değerleri (f) ve yüzdeler (%) tablolar ile birlikte sunulmuştur. Elde edilen bulgulara aşağıda verilmiştir.

4.2.1. CBS ile Coğrafya Öğretimine İlişkin Bulgular

12 sorudan oluşan anketin bu bölümünde, CBS ile coğrafya öğretimine ilişkin katılımcıların görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bölümün ilk sorusu, coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi kullanım sıklıklarını ve buna ilişkin gerekçelerini belirlemek amacıyla katılımcılara yöneltilmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Öğretmenlerin CBS'yi Kullanma Sıklıkları

Maddeler	**Kullanmıyorum**		**Ara sıra kullanıyorum**		**Yeterince kullanıyorum**	
	f	%	f	%	f	%
Alanınızda CBS'yi kullanıyor musunuz?	19	47,5	17	42,5	4	10

Tablo 4.7'ye göre ankete katılanların çoğunluğu CBS'yi kullanmadıklarını ya da ara sıra kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Tablo 4.8'de CBS ile coğrafya öğretimine ilişkin 5'li likert ölçeği aracılığıyla öğretmenlere 5 soru yöneltilmiştir.

Tablo 4.8. CBS ile Coğrafya Öğretimine İlişkin Öğretmenlerin Görüşleri (5'li Likert)

Maddeler	Hiç		Çok az		Kısmen		Büyük Ölçüde		Tamamen	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sizce, CBS ile coğrafya öğretimi, ne ölçüde zordur?	2	5	7	17,5	17	42,5	10	25	4	10
Öğretmenliğiniz süresince, CBS'ye ilişkin becerilerinizi ne düzeyde geliştirdiğinizi düşünüyorsunuz?	8	20	14	35	12	30	5	12,5	1	2,5
Ders içeriğini zenginleştirmede, CBS'den ne ölçüde faydalanmaktasınız?	6	15	14	35	15	37,5	3	7,5	2	5
Coğrafya öğretmenleri, alanları ile ilişkili olarak CBS'den ne ölçüde faydalanmalıdırlar?	2	5	8	20	6	15	18	45	6	15
Coğrafya konularının CBS ile öğretiminde, öğretmen yeterliliği ne ölçüde etkilidir?	-	-	7	17,5	7	17,5	16	40	10	25

Tablo 4.8'e göre, öğretmenlerin çoğunluğu alanlarında CBS ile coğrafya öğretiminin kısmen zor olduğunu ifade etmekte (1); öğretmenlikleri süresince CBS'ye ilişkin becerilerini geliştirememekte (2); ders içeriklerini zenginleştirmede CBS'den faydalanmamakta (3); CBS'den alanlarında büyük ölçüde faydalanmaları gerektiğini belirtmekte (4) ve coğrafya konularının CBS ile öğretiminde öğretmen yeterliliğinin büyük ölçüde önemli olduğunu (5) ifade etmektedirler.

Tablo 4.9'da CBS ile coğrafya öğretimine ilişkin 3'lü likert ölçeği aracılığıyla öğretmenlere 4 soru yöneltilmiştir.

Tablo 4.9. CBS ile Coğrafya Öğretimine İlişkin Öğretmenlerin Görüşleri (3'lü Likert)

Maddeler	Evet		Hayır		Kısmen	
	f	%	f	%	f	%
Coğrafya dersi öğretim programını, CBS ile coğrafya öğretimi açısından yeterli buluyor musunuz?	2	5	12	30	26	65
Coğrafya dersi kitaplarını, CBS ile coğrafya öğretimi açısından yeterli buluyor musunuz?	1	2,5	13	32,5	26	65
Sizce, CBS ile coğrafya öğretimi konusunda okul idaresinin tutumu etkili midir?	12	30	14	35	14	35
Coğrafya derslerinde, CBS ile coğrafya öğretimini gerekli görüyor musunuz?	24	60	16	40	-	-

Tablo 4.9'a göre, öğretmenlerin çoğunluğu coğrafya dersi öğretim programını ve coğrafya dersi kitaplarını CBS ile coğrafya öğretimi açısından kısmen yeterli bulmakta (1-2); CBS ile coğrafya öğretimi konusunda okul idaresinin tutumunun kısmen etkili olduğunu düşünmekte (3) ve coğrafya derslerinde, CBS ile coğrafya öğretimini gerekli gördüklerini

(4) ifade etmektedirler. Tablo 4.10'da ise "Coğrafya derslerinde, CBS ile coğrafya öğretimini gerekli görüyor musunuz?" sorusuna "Evet" yanıtını veren katılımcılardan bu durumun gerekçesini aşağıdaki seçeneklere göre belirtmeleri istenmiştir.

Tablo 4.10. CBS ile Coğrafya Öğretiminin Gerekli Olduğunu Düşünen Öğretmenlerin Gerekçeleri

Katılımcıların Görüşleri	**f**	**%**
Sunum esnasında öğretebilmenin etkililiğini artırması	8	33,4
Mekânsal analiz yapabilme	6	25
Coğrafyanın dağılış ilkesinin temsili olması	5	20,9
Sınıf içi etkinlikte kullanma	2	8,3
Derslerde materyal/e materyal olarak kullanılması	2	8,3
Araştırma projelerinde kullanılması	1	4,1

Tablo 4.10'a göre, öğretmenlerin çoğunluğu sırasıyla sunum esnasında öğretebilmenin etkililiğini artırması (1), mekânsal analiz yapabilme (2) ve coğrafyanın dağılış ilkesinin temsili olması (3) şeklinde görüşlerini ifade etmişlerdir.

Tablo 4.11'de "Coğrafya derslerinde, CBS ile coğrafya öğretimini gerekli görüyor musunuz?" sorusuna "Evet" yanıtını veren katılımcılardan coğrafya derslerinin hangi konularında daha çok CBS'ye ihtiyaç duyduklarını belirtmeleri istenmiştir.

Tablo 4.11. CBS ile Coğrafya Öğretiminin Gerekli Olduğunu Düşünen Katılımcıların Coğrafya Derslerinin Hangi Konularında CBS'ye Daha Çok İhtiyaç Duyduklarına İlişkin Görüşleri

Maddeler	**Coğrafya dersinin tüm konularında CBS'ye ihtiyaç duyulur.**		**Bazı coğrafya dersi konuları özelinde CBS'ye ihtiyaç duyulur.**	
	f	**%**	**f**	**%**
Sizce, coğrafya derslerinin hangi konularında CBS'ye daha çok ihtiyaç duyulmaktadır?	6	25	18	75

Tablo 4.11'e göre, katılımcıların büyük çoğunluğu, bazı coğrafya dersi konuları özelinde CBS'ye ihtiyaç duyduklarını ifade etmişlerdir.

4.2.2. Ücretsiz CBS Yazılımı, Ücretsiz Veriler ve Coğrafi-TPAB Modeline İlişkin Bulgular

7 sorudan oluşan anketin bu bölümünde, ücretsiz CBS yazılımı, ücretsiz veriler ve coğrafi-TPAB modeline ilişkin katılımcıların görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tablo 4.12'de 5'li likert ölçeği aracılığıyla öğretmenlere 7 soru yöneltilmiştir.

Tablo 4.12. Ücretsiz CBS Yazılımı, Ücretsiz Veriler ve Coğrafi-TPAB Modeline İlişkin Öğretmenlerin Görüşleri

Maddeler	Hiç		Çok az		Kısmen		Büyük Ölçüde		Tamamen	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
CBS yazılımının ve verilerinin ücretsiz olması, alanınıza ilişkin CBS kullanım durumunuzu ne ölçüde etkiler?	1	2,5	2	5	6	15	24	60	7	17,5
Ücretsiz CBS yazılımı hakkında ne derece bilgi sahibisiniz?	18	45	12	30	8	20	1	2,5	1	2,5
Ücretsiz CBS yazılımının coğrafya öğretiminde kullanımına ilişkin kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?	12	30	16	40	8	20	3	7,5	1	2,5
Ücretsiz CBS verilerinin temin edilmesi hakkında ne derece bilgi sahibisiniz?	20	50	14	35	6	15	-	-	-	-
Ücretsiz CBS verilerinin coğrafya öğretiminde kullanımına ilişkin kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?	9	22,5	18	45	7	17,5	6	15	-	-
C-TPAB modeli hakkında ne derece bilgi sahibisiniz?	31	77,5	8	20	1	2,5	-	-	-	-
Teknoloji, pedagoji ve coğrafi alan bilgisini bir arada kullanmada kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?	1	2,5	7	17,5	13	32,5	14	35	5	12,5

Tablo 4.12'ye göre öğretmenlerin çoğunluğu, CBS yazılımının ve verilerinin ücretsiz olmasının, CBS kullanım durumlarını büyük ölçüde etkileyeceğini (1); ücretsiz CBS yazılımı hakkında bilgi sahibi olmadıklarını (2); ücretsiz CBS yazılımının coğrafya öğretiminde kullanımına (3); ücretsiz CBS verilerinin temin edilmesine (4) ve ücretsiz CBS verilerinin coğrafya öğretiminde kullanımına ilişkin kendilerini yeterli görmediklerini (5); C-TPAB modeli hakkında bilgi sahibi olmadıklarını (6) ve teknoloji, pedagoji ve coğrafi alan bilgisini bir arada kullanmada kendilerini yeterli gördüklerini (7) ifade etmişlerdir.

4.2.3. Hizmet İçi Eğitime İlişkin Bulgular

9 sorudan oluşan anketin bu bölümünde, HİE'ye ilişkin katılımcıların görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tablo 4.13'te 3'lü likert ölçeği aracılığıyla öğretmenlere 4 soru yöneltilmiştir.

Tablo 4.13. Hizmet İçi Eğitime İlişkin Öğretmen Görüşleri

Maddeler	Evet		Hayır		Kısmen	
	f	%	f	%	f	%
CBS ile coğrafya öğretimine yönelik herhangi bir eğitime (HİE, seminer, vb.) ihtiyaç duyuyor musunuz?	29	72,5	3	7	8	20
Coğrafya öğretmenlerine ücretsiz CBS yazılımı ve verilerin kullanımına yönelik bir kurs/eğitim verilmeli midir?	37	92,5	3	7,5	0	-
Uygulanan eğitimin sürdürülebilir olması adına eğitime ilişkin videolar, sanal ortamda sizlerle paylaşılmalı mıdır?	38	95	1	2,5	1	2,5
HİE uygulamasının C-TPAB modeli temelli olması, sizce bir avantaj mıdır?	22	55	10	25	8	20

Tablo 4.13'e göre öğretmenlerin büyük çoğunluğu, CBS ile coğrafya öğretimine yönelik herhangi bir eğitime (HİE, seminer, vb.) ihtiyaç duyduklarını (1); coğrafya öğretmenlerine ücretsiz CBS yazılımı ve verilerin kullanımına yönelik bir kurs/eğitim verilmesi gerektiğini (2); uygulanan eğitimin sürdürülebilir olması adına eğitime ilişkin videoların, sanal ortamda kendileri ile paylaşılması gerektiğini (3) ve HİE uygulamasının C-TPAB modeli temelli olmasının kendilerince bir avantaj olduğunu (4) ifade etmişlerdir.

Tablo 4.14'te HİE kursunun gerçekleşme zamanına yönelik öğretmenlerin önerilerine yer verilmiştir.

Tablo 4.14. Öğretmenlerin Kursun Gerçekleşme Zamanına İlişkin Önerileri

Öneriler	f	%
Seminer dönemi	21	64
Hafta sonu veya mesai dışında	5	15
Eğitim-öğretim yılında herhangi bir zaman dilimi	4	12
İlk veya ikinci dönemin başı	2	6
Zihnin aktif olduğu saat dilimlerinde	1	3

Tablo 4.14'e göre öğretmenlerin HİE kursunun gerçekleşme zamanına ilişkin önerileri arasında ilk sırada seminer dönemi (f=21) gelmektedir. Öğretmenlerin diğer önerileri de, hafta sonu veya mesai dışında (f=5); eğitim-öğretim yılında herhangi bir zaman dilimi (f=4); ilk veya ikinci dönemin başı (f=2) ve zihnin aktif olduğu saat dilimlerinde (f=1) şeklinde ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.15'te kursun yapılacağı yere ilişkin öğretmenlerin önerilerine yer verilmiştir.

Tablo 4.15. Öğretmenlerin Kursun Yapılacağı Yere İlişkin Önerileri

Öneriler	f	%
İlçede merkezi bir yer	11	30
Kendi okulum veya halk eğitim merkezleri	9	24,5
Tek vasıta ile ulaşım imkanı olan yerler	9	24,5
Projeye uygun mekân	4	11
Okulların bilişim teknolojileri laboratuvarı	2	5
Üniversiteler	2	5

Tablo 4.15'e göre, öğretmenlerin HİE kursunun yapılacağı yere ilişkin önerileri arasında ilk sırada kendi ilçelerinde bulunan merkezi bir yerde olması (f=11) gelmektedir. Öğretmenlerin diğer önerileri de kendi okulum veya halk eğitim merkezleri (f=9); tek vasıta ile ulaşım imkanı olan yerler (f=9); projeye uygun mekân (f=4); okulların bilişim teknolojileri laboratuvarı (f=2); üniversiteler (f=2) şeklinde ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.16'da öğretmenlerin HİE kursuna ilişkin teorik bilgi ve uygulama açısından önerilerine yer verilmiştir.

Tablo 4.16. Öğretmenlerin Teorik Bilgi ve Uygulama Açısından Önerileri

Öneriler	f	%
Uygulama ve ders materyali hazırlama olmalı	11	35
Teorik yeterlilik sonrası pratik uygulama	7	23
Semineri veren kişinin yeterli donanıma sahip olması	6	19
Basitten karmaşığa	4	11
Çok detaya girmeden teorik bilgi	2	8
Görsellik olmalı	1	4

Tablo 4.16'ya göre, öğretmenlerin HİE kursunda gerçekleşmesi planlanan teorik bilgi ve uygulama açısından önerileri arasında ilk sırada uygulama ve ders materyali hazırlama olmalı (f=11) önerisi gelmektedir. Öğretmenlerin diğer önerileri de teorik yeterlilik sonrası pratik uygulama (f=7); semineri veren kişinin yeterli donanıma sahip olması (f=6); basitten karmaşığa (f=4); çok detaya girmeden teorik bilgi (f=2) ve görsellik olmalı (f=1) şeklinde ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.17'de öğretmenlerin HİE kursunun sonunda yapılması planlanan projeye ilişkin önerilerine yer verilmiştir.

Tablo 4.17. Öğretmenlerin Kursun Sonunda Yapılması Planlanan Projeye İlişkin Önerileri

Öneriler	f	%
Uygulamaya yönelik pratik bilgiler içermeli	10	36
Arazi gezisi destekli yer temelli CBS uygulamaları yapılmalı	6	22
Proje sonrası paylaşım platformu oluşturulmalı	4	14
Grup çalışması yapılmalı	4	14
Proje çok kompleks olmamalı	2	7
Sertifika verilmeli	2	7

Tablo 4.17'ye göre öğretmenlerin HİE kursunun sonunda yapılması planlanan projeye ilişkin önerileri arasında ilk sırada uygulamaya yönelik pratik bilgiler içermeli (f=10) önerisi gelmektedir. Diğer öneriler arasında arazi gezisi destekli yer temelli CBS uygulamaları yapılmalı (f=6); proje sonrası paylaşım platformu oluşturulmalı (f=4); grup çalışması yapılmalı (f=4); proje çok kompleks olmamalı (f=2) ve sertifika verilmeli (f=2) önerileri yer almaktadır.

Tablo 4.18'de öğretmenlerin CBS ile coğrafya öğretimi konusunda yeterliklerini geliştirmek adına sunmuş oldukları önerilere yer verilmiştir.

Tablo 4.18. Öğretmenlerin CBS ile Coğrafya Öğretimi Konusunda Yeterliklerini Geliştirmek için Sunmuş Oldukları Öneriler

Öneriler	f	%
CBS'nin ücretsiz kullanılabilmesi için altyapı hazırlanmalı	9	34
HİE sürekli olmalı, uygulama ile ilgili dönüşler yapılmalı	8	30
Okullarda her sene CBS'yi hatırlamamızı, kullanmamızı sağlayacak alanlar oluşturulmalı	3	11
Bilgi paylaşımı toplantıları yapılmalı	2	7
Gönüllülük sağlanması koşuluyla eğitimler verilmeli	2	7
Öğretmen yeterli donanıma sahip olmalı	2	7
Anlaşılabilir görsel materyaller hazırlanmalı	1	4

Tablo 4.18'e göre, öğretmenlerin CBS ile coğrafya öğretimi konusunda yeterliklerini geliştirmek adına sunmuş oldukları ilk öneri CBS'nin ücretsiz kullanılabilmesi için altyapı hazırlanmalı (f=9) şeklinde ortaya çıkmıştır. Diğer öneriler arasında ise HİE sürekli olmalı, uygulama ile ilgili dönüşler yapılmalı (f=8); okullarda her sene CBS'yi hatırlamamızı, kullanmamızı sağlayacak alanlar oluşturulmalı (f=3); bilgi paylaşımı toplantıları yapılmalı (f=2); gönüllülük sağlanması koşuluyla eğitimler verilmeli (f=2); öğretmen yeterli donanıma

sahip olmalı (f=2) ve anlaşılabilir görsel materyaller hazırlanmalı (f=1) önerileri yer almaktadır.

4.3. Üçüncü Alt Problem: HİE'nin Etkililiğine Yönelik Elde Edilen Bulgular

C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik düzenlenen HİE programının etkililiğinin belirlenmesine yönelik 14 coğrafya öğretmenine ön ve son test uygulanmıştır.

İhtiyaç analizinden elde edilen sonuçlara göre hazırlanan HİE programının etkililiğini ölçmek için coğrafya öğretmenlerine kursun başlangıcında ön test, kursun sonunda ise son test uygulanmıştır. Test sonuçlarının normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

- **H_0**: Veri normal dağılıma uygundur.
- **H_1**: Veri normal dağılıma uygun değildir.

Geliştirilen hipotezlere binaen uygulanan Tek Örneklemli Kolmogorov-Smirnov testinin sonuçları Tablo 4.19'da gösterilmiştir.

Tablo 4.19. Tek Örneklemli Kolmogorov-Smirnov Testinin Sonuçları

N		ÖNTEST	SONTEST
		14	14
Normal Parameters[a,b]	Mean	40,0000	81,0714
	Std. Deviation	14,14214	14,95873
Most Extreme Differences	Absolute	,210	,128
	Positive	,210	,103
	Negative	-,144	-,128
Test Statistic		,210	,128
Asymp. Sig. (2-tailed)		,096	,200

Significant değerlerine göre p=(0.096) ve p=(0.200) olduğu için H_0 kabul edilir ve verinin normal dağılım göstermekte olduğu söylenebilir. Normal dağılım gösteren test için eşleştirilmiş örneklem T testi (Paired Samples T-test) uygulanmıştır (Tablo 4.20). Değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını anlamak için aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

- **H_0:** Ön test ve son test arasında anlamlı bir ilişki yoktur.
- **H_1**: Ön test ve son test arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 4.20. Eşleştirilmiş Örneklem T testi Sonuçları

Pair 1 Önce - Sonra	Mean	Std. Deviation	t	df	Sig. (2-tailed)
	-41,07143	11,95803	-12,851	13	,000

Tablo 4.20 incelendiğinde, eşleştirilmiş örneklem T testi değerine göre; significant değeri p=0,00 olduğu için H_0 reddedilir. Dolayısı ile iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 4.21'de ön test ve son testlerden alınan puanların ortalaması gösterilmektedir.

Tablo 4.21. Ön Test – Son Test Ortalamaları

	Ortalama	N	Standart Sapma
Ön Test	40	14	14,14214
Son Test	81,07	14	14,95873

Tablo 4.21 incelendiğinde ön test ortalaması 40 iken, son testin ortalaması 81 olarak ortaya çıkmıştır. İki değişken arasındaki doğrusal ilişki Tablo 4.22'de gösterilmiştir.

Tablo 4.22. İki Değişken Arasındaki Doğrusal İlişki

	N	Korelasyon	Sig
Ön Test – Son Test	14	,664	,010

Tablo 4.22'ye göre iki değişken arasındaki doğrusal ilişki 0.60'tır.

4.4. Dördüncü Alt Problem: HİE'nin Değerlendirilmesine Yönelik Elde Edilen Bulgular

C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanılmasına yönelik düzenlenen HİE programının etkililiğinin belirlenmesine yönelik 14 coğrafya öğretmenine KSDA uygulanmıştır.

Bu bölümde, kursun içeriğiyle, kursun uygulanışıyla, kursun organizasyonuyla ilgili değerlendirmelere, kursun uygulayıcısına ilişkin değerlendirmelere ve genel olarak kursun değerlendirilmesine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

4.4.1. Kursun İçeriğiyle İlgili Değerlendirmelerden Elde Edilen Bulgular

3 sorudan oluşan KSDA'nın bu bölümünde, uygulanan HİE kursunun içeriğinin katılımcılar tarafından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Tablo 4.23'te 5'li likert ölçeği aracılığıyla öğretmenlere aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

Tablo 4.23. Kursun İçeriğine İlişkin Bulgular

Maddeler	Yetersiz		Kısmen Yetersiz		Kabul Edilebilir		Kısmen Yeterli		Yeterli	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kurs programında bulunan konularının tanıtılması	-	-	-	-	1	7	1	7	12	86
Kurs programının amaçlarının açıklanması	-	-	1	7	1	7	1	7	11	79
Değerlendirmenin nasıl yapılacağının tanıtılması	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93

Tablo 4.23'e göre coğrafya öğretmenlerinin büyük çoğunluğu, kurs programında bulunan konularının tanıtılmasını (1), kurs programının amaçlarının açıklanmasını (2) ve değerlendirmenin nasıl yapılacağının tanıtılmasını (3) yeterli bulmuşlardır.

4.4.2. Kursun Uygulanışıyla İlgili Değerlendirmelerden Elde Edilen Bulgular

8 sorudan oluşan KSDA'nın bu bölümünde, uygulanan HİE kursunun uygulanışının katılımcılar tarafından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Tablo 4.24'te 5'li likert ölçeği aracılığıyla öğretmenlere aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

Tablo 4.24. Kursun Uygulanışına İlişkin Bulgular

Maddeler	Yetersiz		Kısmen Yetersiz		Kabul Edilebilir		Kısmen Yeterli		Yeterli	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kursun içeriğine seçilen öğretim yöntemleri	-	-	1	7	2	14	1	7	11	72
Kurs boyunca her konuyla ilgili gerekli materyallerin sunumu	-	-	-	-	1	7	-	-	13	93
Kurs boyunca yürütülen öğretim faaliyetleri	-	-	1	7	1	7	1	7	13	79
Kursta teknolojik araçlardan yararlanılması	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93
Her konuya yönelik etkinlikler hazırlanması	-	-	1	7	-	-	-	-	13	93
Etkinlikler hazırlandıktan sonra sınıfta tartışılması	-	-	2	14	1	7	1	7	11	72
Hazırlanan etkinliklere yönelik dönütler verilmesi	-	-	-	-	1	7	-	-	13	93
Kursun içeriğine yönelik dokümanların verilmesi	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93

Tablo 4.24'ten de anlaşılacağı üzere coğrafya öğretmenlerinin büyük çoğunluğu, kursun içeriğine seçilen öğretim yöntemlerini (1), kurs boyunca her konuyla ilgili gerekli materyallerin sunumunu (2), kurs boyunca yürütülen öğretim faaliyetlerini (3), kursta

teknolojik araçlardan yararlanılmasını (4), her konuya yönelik etkinlikler hazırlanmasını (5), etkinlikler hazırlandıktan sonra sınıfta tartışılmasını (6), hazırlanan etkinliklere yönelik dönütler verilmesini (7) ve kursun içeriğine yönelik dokümanların verilmesini (8) yeterli bulmuşlardır.

4.4.3. Kursun Organizasyonuyla İlgili Değerlendirmelerden Elde Edilen Bulgular

7 sorudan oluşan KSDA'nın bu bölümünde, uygulanan HİE kursu organizasyonunun katılımcılar tarafından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Tablo 4.25'te 5'li likert ölçeği aracılığıyla öğretmenlere aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

Tablo 4.25. Kursun Organizasyonuna İlişkin Bulgular

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kurstaki iletişim ortamı, kurs içeriğini öğrenmek için uygundur.	-	-	-	-	1	7	-	-	13	93
Kursun uygulandığı yer, program için elverişlidir.	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93
Kursun uygulandığı sınıfın fiziksel şartları uygundur.	-	-	-	-	-	-	2	14	12	86
Kursun uygulandığı sınıfın teknolojik imkanları yeterlidir.	-	-	-	-	1	7	-	-	13	93
Kurs daha uygun bir zamanda yapılabilirdi.	2	14	4	29	-	-	2	14	6	43
Kurs uygun bir şekilde organize edilmiştir.	-	-	-	-	-	-	2	14	12	86
Kurs merkezinin şartları, program için elverişliydi.	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93

Tablo 4.25'ten de anlaşılacağı üzere coğrafya öğretmenlerinin büyük çoğunluğu, kurstaki iletişim ortamının kurs içeriğini öğrenmek için uygun olduğuna (1), kursun uygulandığı yerin program için elverişli olduğuna (2), kursun uygulandığı sınıfın fiziksel şartlarının uygun olduğuna (3), kursun uygulandığı sınıfın teknolojik imkanlarının yeterli olduğuna (4), kursun uygun bir şekilde organize edildiğine (5) ve kurs merkezinin şartlarının program için elverişli olduğuna (6) tamamen katılmaktadırlar. Kursun daha uygun bir zamanda yapılmasına ilişkin maddeye ise öğretmenlerin çoğunluğu katılmakla birlikte daha uygun bir zaman olabilirdi şeklinde görüş beyan edenlerin sayısı da az değildir.

4.4.4. Kursun Uygulayıcısıyla İlgili Değerlendirmelerden Elde Edilen Bulgular

10 sorudan oluşan KSDA'nın bu bölümünde, uygulanan HİE kursu uygulayıcısının katılımcılar tarafından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Tablo 4.26'da 5'li likert ölçeği aracılığıyla öğretmenlere aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

Tablo 4.26. Kursun Uygulayıcısına İlişkin Bulgular

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kurs uygulayıcısı konulara yönelik yeterli bilgi ve donanıma sahiptir.	-	-	-	-	1	7	-	-	13	93
Kurs uygulayıcısı kursiyere ılımlı yaklaşmaktadır.	-	-	-	-	-	-	2	14	12	86
Kurs uygulayıcısı tartışmaya açıktır.	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93
Kurs uygulayıcısı etkili sunum yapıyor.	-	-	-	-	1	7	-	-	13	93
Kurs uygulayıcısı yerinde ve zamanında açıklamalar yapıyor.	-	-	1	7	-	-	-	-	13	93
Kurs uygulayıcısı demokratik bir yaklaşım sergilemektedir.	-	-	-	-	1	7	1	7	12	86
Kurs uygulayıcısı, kursun etkili olması için gerekli önlemleri almıştır.	-	-	1	7	-	-	1	7	12	86
Kurs uygulayıcısının rehberlikleri ve yardımları oldukça faydalıdır.	-	-	-	-	1	7	-	-	13	93
Kurs uygulayıcısı katılımcılarla etkili iletişim kurmaktadır.	-	-	-	-	1	7	-	-	13	93
Kurs uygulayıcısı, kursun etkili olması için çaba göstermektedir.	-	-	-	-	-	-	2	14	12	86

Tablo 4.26'dan da anlaşılacağı üzere coğrafya öğretmenlerinin büyük çoğunluğu, kurs uygulayıcısının konulara yönelik yeterli bilgi ve donanıma sahip olduğuna (1), kurs uygulayıcısının kursiyerlere ılımlı yaklaştığına (2), kurs uygulayıcısının tartışmaya açık olduğuna (3), kurs uygulayıcısının etkili sunum yaptığına (4), kurs uygulayıcısının yerinde ve zamanında açıklamalar yaptığına (5), kurs uygulayıcısının demokratik bir yaklaşım sergilediğine (6), kurs uygulayıcısının kursun etkili olması için gerekli önlemleri aldığına (7), kurs uygulayıcısının rehberlikleri ve yardımlarının oldukça faydalı olduğuna (8), kurs uygulayıcısının katılımcılarla etkili iletişim kurduğuna (9) ve kurs uygulayıcısının, kursun etkili olması için çaba gösterdiğine (10) tamamen katılmaktadırlar.

4.4.5. Kursun Genel Değerlendirmesine İlişkin Elde Edilen Bulgular

10 sorudan oluşan KSDA'nın bu bölümünde, uygulanan HİE kursunun katılımcılar tarafından genel olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Tablo 4.27'de 5'li likert ölçeği aracılığıyla öğretmenlere aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

Tablo 4.27. Kursun Genel Değerlendirmesine İlişkin Bulgular

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kursun içeriği bütün ihtiyaçlarımızı karşılayacak şekilde belirlenmiştir.	-	-	-	-	1	7	1	7	12	86
Kurs performans değerlendirmeyle ilgili gerekli bilgileri içermektedir.	-	-	1	7	1	7	1	7	11	79
Kurs programı yararlı ve detaylı bilgiler içermektedir.	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93
Kurs programının içeriği okullarda uygulanabilir niteliktedir.	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93
Kurs programında verilen örnekler yeterli miktardadır.	-	-	-	-	1	7	-	-	13	93
Kurs programı süresince anlatılan konular anlaşılabilir niteliktedir.	-	-	-	-	-	-	2	14	12	86
Kurs programında gereksiz ve fazla bilgi verilmemiştir.	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93
Kurs programının içeriği uygun bir şekilde sıralanmıştır.	-	-	-	-	1	7	-	-	13	93
Kurs programı ilerde kullanabileceğim birçok bilgiyi içeriyor.	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93
Kurs programına katılmaktan memnunum.	-	-	-	-	-	-	1	7	13	93

Tablo 4.27'den de anlaşılacağı üzere coğrafya öğretmenlerinin büyük çoğunluğu, kursun içeriğinin bütün öğretmenlerin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde belirlendiğine (1), kursun performans değerlendirmeyle ilgili gerekli bilgileri içerdiğine (2), kurs programının yararlı ve detaylı bilgiler içerdiğine (3), kurs programının içeriğinin okullarda uygulanabilir nitelikte olduğuna (4), kurs programında verilen örneklerin yeterli miktarda olduğuna (5), kurs programı süresince anlatılan konuların anlaşılabilir nitelikte olduğuna (6), kurs programında gereksiz ve fazla bilgi verilmediğine (7), kurs programının içeriğinin uygun bir şekilde sıralandığına (8), kurs programının ilerde öğretmenlerin kullanabileceği birçok bilgiyi içerdiğine (9) ve öğretmenlerin kurs programına katılmaktan memnun olduklarına (10) tamamen katılmaktadırlar.

BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, nicel ve nitel bulguların birleştirilmesi ve karşılaştırılması yoluyla elde edilen tartışma ve sonuç yer almaktadır. Bilâhare, elde edilen sonuçlardan hareketle uygulamacılara ve araştırmacılara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç

Bu bölümde, uygulanmış olan HİE programının ihtiyaç analizine ve düzenlenen HİE programının etkililiğine ilişkin elde edilen sonuçlara yer verilecektir.

5.1.1. Durum Tespiti ve İhtiyaç Analizi Kapsamında Elde Edilen Sonuçlar

C- TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilere ilişkin düzenlenecek HİE'nin durum tespiti ve ihtiyaç analizi yapılmıştır. Araştırmanın birinci ve ikinci problem cümlelerine yönelik katılımcılarla gerçekleştirilen görüşmelerden ve uygulanan anketlerden ulaşılan sonuçlara bu bölümde yer verilmiştir.

Araştırmanın nitel aşamasına katılan coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi kullanım sıklığı ve gerekçeleri, nicel aşamasına katılan coğrafya öğretmenlerinin ise CBS'yi kullanım sıklıkları belirlenmiştir. Nitel sonuçlara göre, CBS'yi kullanmayan öğretmenlerin gerekçeleri altyapı yetersizliği, teknik bilgi eksikliği ve idarecilerin tutumu olarak belirlenmiştir. Ara sıra kullanan öğretmenin gerekçesi ise teknik bilgi eksikliğidir. CBS'yi kullanan öğretmenlerin gerekçe olarak sunum ve tez yazılımı gerekçelerini ortaya koydukları tespit edilmiştir. Nicel sonuçlara göre ise, öğretmenlerin büyük çoğunluklarının CBS'yi kullanmadıkları ya da ara sıra kullandıkları ortaya çıkmıştır. Sonuçlara göre, CBS'ye yönelik okullarda teknolojik altyapının oluşturulması ve öğretmenlerin teknik konularda bilgilendirilmesinin CBS'nin kullanımını artıracağı; ayrıca CBS'nin teknik olarak nasıl kullanılacağının bilinmesinin coğrafya derslerine daha güçlü bir şekilde entegre edilmedikten sonra anlamsız olacağı söylenebilir.

Görüşmeye katılan coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi derslerinde gerekli görme gerekçeleri belirlenmiştir. Hemen hemen tüm öğretmenler sunum süresince CBS'yi kullanmanın dersi anlatabilmeyi kolaylaştırdığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu sonuca göre CBS ile üretilen haritaların derse görsel olarak katkı sunduğu, günümüz öğrencilerinin teknoloji ile öğrenmeye yatkın olduğu ve öğrencilerin ilgilerini artırarak öğrenmelerini

kolaylaştıracağı söylenebilir. Sınıf içinde yapılan etkinliklerde ve mekânsal analiz yapabilmede CBS'yi kullanma, önemli sayılabilecek öğretmen görüşleri arasındadır. Sınıf içi etkinlikte kullanma bağlamında ortaya çıkan sonuca göre, CBS ile sınıfta yapılacak bir etkinliğin öğrencilerin ilgisini çekeceği ve sunumu yapılan konunun teoride olduğundan daha somut bir zemine oturacağı söylenebilir. Mekânsal analiz bağlamında teknolojiye yatkınlıkları ile ilişkili olarak öğrencilerin elde olan verileri kolaylıkla analize dönüştürebileceği ve teoride anlatılması gereken birçok konunun mekânsal analiz sayesinde bir görsel ile açıklanabileceği sonucuna ulaşılabilir. Coğrafyanın dağılış ilkesinin temsili olması ve derslerde materyal olarak kullanılmasının tercih edilmesi CBS'nin coğrafya derslerindeki kullanımının gerekli görülme gerekçeleri olarak belirlenmiştir. Dağılış ilkesinin coğrafyanın temeli olduğu ve dağılışın CBS ile analiz edilebileceği aynı zamanda e-materyal olarak derslerde CBS'nin kullanılabileceği sonucuna ulaşılmaktadır. Bir öğretmen ise CBS'nin araştırma projelerinde kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Araştırmanın nicel sonuçlarına göre ise öğretmenler daha çok sunum esnasında öğretebilmenin etkililiğini artırması, mekânsal analiz yapabilme ve coğrafyanın dağılış ilkesinin temsili olması yönünde görüşlerini bildirmişlerdir. Tüm bu sonuçlara binaen farklı değişkenlere göre öğretmenlerin derslerinde CBS'yi gerekli gördükleri yorumu yapılabilir.

CBS ile coğrafya öğretimi konusunda araştırmanın nicel sonuçlarına göre öğretmenlerin CBS ile coğrafya öğretiminin kısmen zor olduğu, öğretmenlikleri süresince CBS'ye ilişkin becerilerini geliştiremedikleri, ders içeriklerini zenginleştirmede CBS'den faydalanamadıkları; bununla birlikte CBS'den alanlarında büyük ölçüde faydalanmaları gerektiği ve coğrafya konularının CBS ile öğretiminde öğretmen yeterliliğinin büyük ölçüde önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Yine bu konuya ilişkin öğretmenlerin CDÖP'ü ve coğrafya dersi kitaplarını CBS ile coğrafya öğretimi açısından kısmen yeterli bulduğu, CBS ile coğrafya öğretimi konusunda okul idaresinin tutumunun kısmen etkili olduğu ve coğrafya derslerinde, CBS ile coğrafya öğretimini gerekli gördükleri sonuçlarına ulaşılmıştır. Günümüz Türkiyesi'nde bireysel anlamda öğretmenlerin bilgisayara sahip olmadığından bahsetmek oldukça zordur. Buna bağlı olarak öğretmenlerin teknik donanıma sahip olmalarına karşın CBS'ye ilişkin becerilerini istenilen düzeyde geliştiremedikleri ve derslerinde kullanamadıkları yorumunda bulunulabilir.

Çalışmanın sonuçları hazırlanacak HİE'nin TPAB modeli temelli olmasına ilişkin coğrafya öğretmenlerinin görüşlerini ortaya çıkarmaktadır. Buna göre belirlenen tema,

coğrafya öğretmenlerinin dersi bütünsel bakış açısı ile sunulabilen (teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi içeren) bir modele olan ihtiyaçlarının önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca mülakatlardan modelin dersin işlenişini kolaylaştıracağı ve öğretmenlerin bilgilerini güncellemelerine yardımcı olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bütünsel olması bağlamında teori, uygulama ve pedagojinin sacayağı gibi ayrılmaz bir bütünlükte olduğu, sadece CBS'nin öğretiminin de yetersiz kalacağı, pedagojiyle birleştirilen CBS ile coğrafya eğitiminin daha önemli olduğu ve bu model sayesinde klasikleşen teorik ders sıkıcılığının dışına çıkılacağı söylenebilir. Araştırmanın nicel sonuçlarına göre ise, öğretmenlerin C-TPAB modeli hakkında yeterli bilgi sahibi olmadıkları buna rağmen, teknoloji, pedagoji ve coğrafi alan bilgisini bir arada kullanmada kendilerini yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin, düzenlenecek HİE kurs programının C-TPAB modeli temelli olmasını, kendilerince bir avantaj olarak gördükleri söylenebilir.

Araştırmanın bir diğer nitel sonucuna göre açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin HİE'de kullanılmasına ilişkin coğrafya öğretmenlerinin görüşleri elde edilmiştir. Hemen hemen hepsinin eğitim araçlarının ve verilerinin ücretsiz kullanımının sağlanması ve CBS'nin kullanımının yaygınlaştırılması doğrultusunda görüşleri belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada bazı öğretmenlerin ücretli CBS yazılımlarının kullanılmasında karşılaştıkları zorluklar konusundaki görüşlerine ve ek olarak yazılımın sadeleştirilerek coğrafya eğitimine uyarlanması konusunda önerilerine ulaşılmıştır. Araştırmanın nicel sonuçlarına göre ise, CBS yazılımının ve verilerinin ücretsiz olması, öğretmenlerin CBS kullanım durumunu önemli ölçüde değiştirebilecektir. Ancak dikkat çekici bir diğer sonuca göre öğretmenlerin büyük çoğunluğunun ücretsiz CBS yazılımına ilişkin bir bilgisi bulunmamaktadır. Buna bağlı olarak da öğretmenlerin ücretsiz CBS yazılımının coğrafya öğretiminde kullanımı, ücretsiz CBS verilerinin temin edilmesi ve ücretsiz CBS verilerinin coğrafya öğretiminde kullanımına ilişkin kendilerini yeterli görmedikleri ortaya çıkmıştır. Eğitim araçlarının ve verilerinin ücretsiz olması gerekliliği ve CBS'nin kullanımının yaygınlaşması bağlamında öğretmenlerin bu duruma olumlu yaklaştığı belirlenmiştir. Zaman zaman krekli bir yazılım kullansalar bile öğretmenlerin veri temininde sıkıntı yaşadıkları ve bu durumun CBS'yi kullanma sürdürülebilirliğine olumsuz anlamda etki edebileceği sonucuna ulaşılabilir. Ek olarak ücretsiz CBS yazılımının ve verilerinin öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulması, onların CBS kullanım sürecini olumlu yönde etkileyeceği sonucuna ulaşılabilir. Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde (genel olarak eğitim destekleri ve hizmetleri, gelişmiş ülkelere kıyasla büyük farklılıklar içermektedir) eğitim ortamlarında

kullanılan materyallerin ücretsiz olması, materyalin yaygın olarak kullanımına ilişkin büyük bir engelin ortadan kalkacağının göstergesidir. Bu çalışmaya ilişkin bu sonucu CBS kullanımı ile bağdaştırmak tam da yerinde olacaktır.

Öğretmenlerin hangi konularda CBS'ye daha çok ihtiyaç duyulduğuna ilişkin gerekçeleri; her konuda CBS'ye ihtiyaç duyulması, bazı konular özelinde CBS'ye ihtiyaç duyulması ve öğretmen yeterliliğine göre ihtiyacın belirlenmesi olarak belirlenmiştir. Araştırmanın nicel sonuçlarına göre ise, öğretmenlerin çoğunluğunun bazı coğrafya dersi konuları özelinde CBS'ye ihtiyaç duydukları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin görüşlerine göre dağılış ilkesi kapsamında değerlendirildiğinde fiziki, beşeri ayırt etmeksizin CBS'nin coğrafya dersinin her konusunda kullanılabileceğini ve CBS'nin coğrafya eğitiminde konu ile sınırlanamayacağını söylemek mümkündür.

Araştırmanın nitel aşamasında elde edilen bir diğer sonuca göre coğrafya öğretmenlerinin kurs programının daha faydalı olmasına yönelik önerileri belirlenmiştir. Bu önerilerin, kursun gerçekleşme zamanı, kursun yapılacağı yer, teorik bilgi ve uygulama açısından öneriler, kursun sonunda yapılması planlanan projeye ilişkin öneriler, uygulanan etkinliklerin sanal ortamda paylaşılması ve katılımcılar arasında tartışma ortamı oluşturulması şeklinde olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmanın nicel sonuçlarına göre ise, coğrafya öğretmenlerinin CBS ile coğrafya öğretimine ilişkin bir eğitime ihtiyaç duydukları ortaya çıkmıştır. Ek olarak öğretmenlere, ücretsiz CBS yazılımı ve verilerin kullanımına yönelik bir kurs/eğitim verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bilahare, uygulanan eğitimin sürdürülebilir olması adına eğitime ilişkin videoların sanal ortamda paylaşılması gerekmektedir. Öğretmenlerin kursun yapılacağı zamana ilişkin önerileri arasında seminer dönemi ön plana çıkmaktadır. Öğretmenlerin kursun yapılacağı yere ilişkin önerileri arasında ilçede merkezi bir yer ön plana çıkmaktadır. Öğretmenlerin HİE kursuna ilişkin teorik bilgi ve uygulama açısından önerilerine ilişkin uygulama ve ders materyali hazırlama ön plana çıkmaktadır. Öğretmenlerin HİE kursunun sonunda yapılması planlanan projeye ilişkin uygulamaya yönelik pratik bilgiler içermeli görüşü ön plana çıkmaktadır. Öğretmenlerin CBS ile coğrafya öğretimi konusunda yeterliklerini geliştirmek adına sunmuş oldukları önerilere ilişkin CBS'nin ücretsiz kullanılabilmesi için altyapı hazırlanmalı ve HİE sürekli olmalı, uygulama ile ilgili dönüşler yapılmalı önerileri ön plana çıkmaktadır. Sonuçlara göre, öğretmenlerin HİE kursuna ihtiyaç duydukları, HİE kursunun seminer döneminde merkezi bir yerde, teoriye göre uygulamanın daha fazla olduğu, projenin

kontrollü olarak yapılması ve buna ilişkin katılımcılara geribildirimlerin sağlanması gerekliliğinin olduğu ve derslere ilişkin vidyoların katılımcılarla paylaşılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

5.1.2. HİE Kurs Programının Uygulanması ve Değerlendirilmesi Kapsamında Elde Edilen Sonuçlar

C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilere ilişkin düzenlenen HİE kursunun etkililiğinin nasıl olduğu belirlenmiş ve kursa ilişkin öğretmenler değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Araştırmanın üçüncü ve dördüncü problem cümlelerine yönelik ulaşılan sonuçlara bu bölümde yer verilmiştir.

Üçüncü ve dördüncü araştırma sorularına yönelik nicel bulgulardan elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

14 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilen C-TPAB modeli temelli açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz verilere ilişkin HİE kursunun etkililiği ön test – son test yapılarak belirlenmiştir. Kursun etkili olduğu, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin 0.60 olarak ortaya çıkmasından anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin ön testten aldıkları puan ortalaması 40 iken son testte 80 puan ortalamasına ulaşılmıştır. Bu iki belirleyici değişken, HİE kursunun etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bir başka deyişle, ön-testten elde edilen sonuçlar ile son-testten elde edilen sonuçlar arasında farklılık bulunmaktadır. Öğretmenlerin son testten aldıkları ortalama puanın ön testten aldıkları ortalama puanın iki katından fazla olduğu Tablo 4.19'da görülmektedir. Bu sonuç kursun etkili olduğunun göstergesidir.

Kursun değerlendirilmesi ise katılımcıların KSDA'ya vermiş oldukları cevaplarla elde edilmiştir. Bu cevaplara göre öğretmenler kursun içeriğine ilişkin, kurs programında bulunan konularının tanıtılmasını, kurs programının amaçlarının açıklanmasını ve değerlendirmenin nasıl yapılacağının tanıtılmasını yeterli bulmuşlardır. Kursun içeriğine ilişkin detaylı bilgilendirme araştırmacı tarafından yapılmıştır. Araştırmacı, bu bilgilendirmeleri yaptıktan hemen sonra öğretmenlerin görüşlerini almıştır. Bu aşamada görüş bildiren öğretmenlere ek bilgilendirmeler yapılarak kursun gelişimine katkıda bulunulmuştur. Tartışma esnasında kurs içeriği öğretmenler tarafından biraz ağır bulunsa da yapılan tanıtım sonrasında içerik açıklığa kavuşmuştur.

KSDA'dan elde edilen sonuçlara göre öğretmenler, kursun uygulanışını genel olarak yeterli bulmuşlardır. Öğretmenlerin kursun uygulanışına yönelik olumlu düşüncelere sahip olmasında, kursta uygulamalı aktivitelerin yer alması, karşılıklı etkileşim ortamının bulunması ve hoşgörü ortamının oluşturulması gibi faktörlerin etkili olduğu belirlenmiştir. Uygulamalara yönelik olarak HİE kurs süresinin zamanının arttırılması gerektiğini, daha fazla uygulama yapmak istediklerini ve coğrafyaya yönelik HİE kurs programları sayısının arttırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenler, özellikle QGIS'in ücretsiz olması ve coğrafi birçok verinin ücretsiz olarak indirilebiliyor olmasına olumlu tepkiler göstermişlerdir. HİE sürecinde ücretsiz bir yazılımla kursun yürütülmesi, teknolojik uygulamalara yönelik öğretmenlerin düşüncelerinin değiştiğini, bununla birlikte öğretmenlerde olumlu izlenimler oluştuğu ve kendilerini de bu doğrultuda değiştirmeleri gerektiği yönünde fikirler öne sürdükleri tespit edilmiştir. CBS konusunda öğretmenlerin kendi eksikliklerini fark etmeye başladıkları mesleki gelişimlerini daha iyi bir seviyeye getirmeleri gerektiği, CBS'nin bir zorunluk olduğuna yönelik görüş ağırlık kazanmıştır. Öğretmenlerin öğrencilere yönelik uygulamalar yapmak istedikleri, aynı zamanda bireysel olarak da kendilerini geliştirebildiklerinin farkına vardıkları belirlenmiştir. Her konuya ilişkin materyal ve etkinlikler araştırmacı tarafından kurs öncesinde hazırlanmıştır. Konu anlatımları gerçekleştirildikten sonra öğretmenlerin geride kalmaması adına araştırmacı tarafından her bir öğretmene etkinliği yapıp yapamadığı sorulmuştur. Eğer yapamadıysa veya kursun uygulayıcısına yetişemediyse öğretmenlere ek süre verilmiş, aralarda veya kurs bitiminde eksikliklerini gidermeye yönelik çalışmalar yürütülmüştür. Araştırmacının yetişemediği durumlarda ise etkinliği başarıyla gerçekleştiren öğretmenler, meslektaşlarına yardımcı olmuşlardır. Kursun coğrafya öğretmenlerine yönelik yapılması ve kurs düzenleyicisinin de bir coğrafya eğitimcisi olması öğretmenler tarafından memnuniyetle karşılanmıştır.

KSDA'dan elde edilen sonuçlara göre öğretmenler, kursun organizasyonunu genel olarak yeterli bulmuşlardır. Öğretmenlerin kursun organizasyonuna yönelik olumlu düşüncelere sahip olmasında, organizasyonun zaman olarak bir HİE dönemine denk getirilmesi, mekân olarak da ilçede merkezi bir konumda bulunan CBS laboratuvarının seçilmesi, yiyecek-içecek organizasyonlarının düzenlenmesi önemli rol oynamıştır. Örneğin uygulayıcı tarafından kurs başlamadan çay-kahve ve yiyecek-içecek hizmetlerinin tedbirlerinin alınması öğretmenler tarafından memnuniyetle karşılanmıştır. Hatta ilerleyen günlerde öğretmenlerin de katkılarıyla öğle yemekleri arasında birlikte hareket edilerek

derslikte yemek ihtiyacı giderilmiştir. Samimi bir kurs ortamının oluşmasına olanak sağlayan bu gibi ince ayrıntılar, öğretmenlerin beğenisini kazanmıştır.

KSDA'dan elde edilen sonuçlara göre öğretmenler, kursun uygulayıcısını yeterli bulmuşlardır. Kurs uygulayıcısının HİE programına yönelik öğretmenlerin ihtiyaçlarını belirlemiş olması, öğretmenlerin kursun uygulayıcısı hakkında olumlu görüşlere sahip olmasında büyük rol oynamıştır. Çalışmada HİE kurs programı hazırlanırken öğretmenlere yönelik ihtiyaç analizinin sahada kursa katılacak öğretmenlerle gerçekleştirilmesi, bu doğrultuda planlı ve uygulamalı bir kurs programı hazırlanması, ayrıca HİE asıl uygulama öncesinde araştırmacı tarafından bir takım tedbirlerin alınması, HİE'nin başarılı bir şekilde yürütülmesinde etkili olmuştur. Uygulayıcı, kursun verimli bir şekilde gerçekleşmesi adına maddi ve manevi elinden gelen tüm çabaları ortaya koyduğunda, ortaya çıkabilecek küçük olumsuzlukların dahi öğretmenler tarafından tolere edilebildiği belirlenmiştir. Uygulayıcı, verilen aralarda dahi öğretmenlerle birlikte vakit geçirmiş, her gün başlamadan önce eksikliklerin giderilmesi için çaba göstermiştir. Örneğin birinci günde bilgisayarların yavaşlama problemi içinde olduğunu gözlemleyen kurs uygulayıcısı, ilk günün kurs bitiminde bu problemin çözümüne yönelik zaman ayırmıştır. Sonraki günlerde bilgisayarların yavaşlama probleminin çözümlendiği gözlemlenmiştir.

HİE kurs programı, genel olarak öğretmenler tarafından başarılı bulunmuştur. Bu durumun ortaya çıkmasında, öğretmenlerin beklentilerine göre bir HİE kurs programının oluşturulması, kursun içeriğine ilişkin öğretmenlere dökümanların verilmesi ve kursun içeriğinde işlenen konulara yönelik öğretmenler arasında tartışma ortamının oluşturulması gibi etkenlerin önemli olduğu düşünülmektedir. Çeşitli değişkenler sebebiyle, öğretmenlerin hazırbulunuşluluğu düşük olabiliyor ancak öğretmenlerin CBS'yi öğrendiklerinde birçok uygulamayı derslerinde gerçekleştirebilecekleri ortaya çıkmıştır. Uygulayıcının CBS konusundaki tecrübesi önemli olmakla birlikte, öğretmenlerin alan bilgisi eğitimindeki tecrübeleri de oldukça önem arz etmektedir. Uygulama esnasında bu iki önemli değişkenin bir araya gelmesiyle birlikte, CBS'nin coğrafya derslerinde nasıl kullanılacağına ilişkin geleceğe yönelik önemli sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin HİE kurs uygulamaları esnasında bir öğretmen, öğrencilerine oryantiring uygulaması yaptırmak istediğini ve bunu yaparken özel olarak hazırlanmış haritalara ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir.

HİE kurs uygulaması öncesinde kursun uygulayıcısı tarafından oluşturulan ve yönetilen Whatsapp grubu öğretmenlerin talepleri üzerine kursun sonunda kapatılmamıştır. Grup

üzerinden öğretmenlerin farklı etkinlikler için ortaklaşa hareket etttikleri ve birbirlerini teşvik ettikleri gözlenmiştir.

Bütün bu olumlu görüşlerin yanında kursun daha verimli olması için kursun ortamını beğenmeyen ve daha hızlı bilgisayarların olduğu bir ortamda verilmesini isteyen ve aynı zamanda öğretmenler için daha uygun bir zamanın seçilmesi ile ilgili önerilerin de olduğu belirlenmiştir. Özellikle HİE'nin zamanı konusunda bazı öğretmenlerin "*kurs daha uygun bir zamanda olmalı*" ifadesinde bulunduğu belirlenmiştir. Oysa öğretmenler ile işbirliği içinde onların görüşleri de alınarak kursun zamanı belirlenmiştir. Buna rağmen yine de kursun gerçekleştirilme zamanının daha uygun bir zaman diliminde olmasını isteyen öğretmenlerin olduğu gözlemlenmiştir.

5.2. Tartışma

5.2.1. Durum Tespiti ve İhtiyaç Analizine İlişkin Tartışma

Birinci ve ikinci alt problemlere yönelik nitel ve nicel bulgulardan elde edilen sonuçlar tartışma ortamında şu şekilde özetlenebilir:

Coğrafya derslerinde öğretmenlerin CBS kullanımlarının gerekçelerine ilişkin alanyazında CBS'nin öğrenci ve öğretmen motivasyonunu pozitif yönde artırdığına yönelik birçok çalışma bulunmaktadır (Kerski, 2003; Baker ve White, 2003; Heafner, 2004; Bednarz ve Schee, 2006; Shin, 2006; Huynh, 2009; Lee ve Bednarz, 2009; Özgen ve Çakıcıoğlu, 2009). Ancak CBS'yi coğrafya eğitiminde en çok kullanan ülkelerden biri olan ABD'de bile CBS kullanımının %2'nin altında olduğu (Kerski, 2003) İngiltere'de de buna benzer bir sonucun olduğu (OFSTED, 2004) alanyazından anlaşılmaktadır. Bu durum alanyazında var olan bir ikilemin göstergesidir. Buna göre Shin (2006) ile Baker ve diğ. (2015), öğretmenlerin altyapı yetersizliği sebebi ile bir ikilem (müfredatlar ve bilimsel çalışmalar öğretmenin öğrenmesi gerektiğini ortaya çıkarmasına rağmen teknik altyapı eksikliğinin olması bir ikilemdir) içinde olduklarını ve bu problemin çözümlenmesi gerektiğini belirtmiştir. Görüşmelere göre, öğretmenlerin CBS'yi hiç kullanmadığı, CBS'nin kullanımı için henüz yeterli fiziki altyapının oluşturulamadığı, öğretmenlerin teknik bilgilerinin yeterli olmadığı ve idarecilerin teknoloji konusundaki tutumunun doğru olmadığı ortaya çıkmaktadır. Bu konuda Baker, Palmer ve Kerski (2009), masaüstü CBS kullanımına ilişkin öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin (1) zaman eksikliği, (2) öğrencilerin beceri düzeylerindeki değişkenlik ve (3) yazılım karmaşıklığı gibi sebeplerden kısıtlandığı

sonucuna; Fleischmann ve Westhuizen (2017), dünyada birçok öğretmenin CBS'yi derslerine entegre edememe sebebinin kaynakların eksikliğine bağlı olduğu sonucuna; Ye, Brown ve Harding (2014), çalışmalarında içerik eksikliğinin, yetersiz yazılım ve araçların eksikliğinin, güvenilir verilerin eksikliğinin, teknik bilgi eksikliğinin ve idarecilerin tutumunun CBS'nin önünde bir engel olduğu sonucuna; Fleischmann (2016), Güney Afrika'da öğretmenlerin %50'sinin bilgisayar kaynaklı altyapı eksikliği yaşadığına, %9,3'ünün ise bir bilgisayarı 9 veya daha fazla kişinin kullanmak zorunda kaldığı ve ciddi bir HİE eksikliği olduğu sonucuna; Yiğit, Ataol ve Dinç (2011) ise Türkiye'deki coğrafya bölümlerinin müfredatlarını inceledikleri çalışmalarında coğrafya bölümlerinde verilen CBS derslerinin ve nitelikli öğretim üyesi sayısının az olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Höhnle, Fögele, Mehren ve Schubert (2016), Kubitskey, Fishman, Johnson, Mawyer ve Edelsonb (2014) ise öğretmenlerin CBS'yi istenilen seviyede kullanamamalarının en önemli sebeplerini, öğretmenlerin zamanlarının olmaması ve profesyonel bir gelişim kaydetmelerine olan motivasyonlarının düşük olması olarak belirlemişlerdir. Alanyazında ek gerekçelere ulaşılsa da araştırmanın bu bölümünün sonucuna göre, öğretmenlerin CBS'yi çok az kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Gerekçelerinin de teknik bilgi eksikliği, altyapı yetersizliği ve idarecilerin tutumu olduğu söylenebilir.

Coğrafya öğretmenlerinin hemen hemen hepsi CBS'yi derslerinde kullanmaları gerektiği yönünde görüş bildirmişlerdir. CBS'nin derslerde kullanılması gerektiğine ilişkin öğretmenlerin belirtmiş oldukları gerekçeler ise farklılık göstermektedir. Kerski (2007, 2008), CBS ile eğitimin, öğretmenlerin sunumlarını kolaylaştırdığını, Baker ve White (2003) ise öğrenmenin kalıcılığını olumlu anlamda etkilediğini vurgulamışlardır. Ayrıca Nielsen, Oberle ve Sugumaran (2011), Metoyer (2014), Metoyer ve Bednarz (2017), Kerski (2008), Wallace ve Mcauliffe (2002), mekânsal teknoloji araçlarını kavramsallaştırarak kullanabilen öğrencilerin sorgulama, işbirliği, keşif ve probleme dayalı öğrenme etkinlikleri yoluyla mekânsal düşünme becerilerini geliştirebileceklerini vurgulamışlardır. Birkin, Clarke, Clarke ve Wilson (1996), araştırmalarında CBS'nin devrim niteliğinde bir yöntem olduğunu mekânsal analizin boyutlarının coğrafya disiplininin sınırlarını yeniden çizeceğini ifade etmektedirler. Demiralp (2007), Buğdaycı ve Bildirici (2009), Johnston (2017) ve Ünlü (2014) çalışmalarında haritaların coğrafi bir mekâna ait olay ve faaliyetlerin dağılışlarını ele alarak coğrafya öğretiminde kullanılan en önemli materyallerden biri olduğunu vurgulamışlardır. Alanyazında CBS'nin coğrafya eğitiminde proje destekli olarak kullanılmasına ilişkin çalışmalar bulunmaktadır (Wilder, Brinkerhoff ve Higgins, 2003;

Wanner ve Kerski, 1999). GISAS (Geographical Information Systems Applications for Schools) projesine Avrupa'dan 7 ülke katılmış ve öğrenciler okul çevrelerindeki su kaynaklarını CBS ile analiz ederek projelerini haritalandırmışlardır (Johansson, 2006); Favier ve van der Schee (2014), sorgulama temelli olarak düzenledikleri CBS projelerinde öğrencilerin CBS yardımı ile ekonomik coğrafyaya ilişkin terimleri öğrenmelerinin daha kalıcı olduğunu vurgulamışlardır. Artvinli (2009), alanyazını inceleyerek yaptığı literatür taramasında CBS'nin coğrafya derslerinde birçok avantajının olduğunu belirlemiştir. Bu avantajları; (1) öğrenci merkezli öğrenme, (2) mekânsal düşünme becerisini geliştirmesi, (3) farklı öğrenme stillerine sahip olması (işbirlikli öğrenme sosyal öğrenme ve probleme dayalı öğrenme), (4) disiplinler arası olması, (5) teknoloji becerilerini geliştirmesi, (6), mekânsal analizi güçlendirmesi ve (7) öğrencilerin motivasyonunu artırması şeklinde sıralamıştır. Çalışmada ortaya çıkan sonuçlar, konu ile ilgili yapılan benzer araştırmaların bulgularıyla da tutarlılık göstermektedir (Alibrandi ve Palmer-Moloney, 2001; Alibrandi, 2003; Baker ve Case, 2003; Bednarz, 2004; Shin, 2006). Bu açıdan araştırmaya katılan coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi derslerinde gerekli görme gerekçelerine ilişkin açıklamalarının, alanyazını destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Öğretmenler, CBS ile coğrafya öğretimini gerekli görmektedirler. Bununla birlikte araştırmada elde edilen sonuçlara göre, öğretim programı-ders kitapları-öğretmen uyumunun henüz sağlanamadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Buna benzer bir durum NRC, (2006)'da, çok gelişmiş ülkelerde dahi olsa, coğrafya öğretmenlerinin CBS'yi coğrafya derslerinde en etkili nasıl kullanacaklarına dair bir belirsizliğin olması ile açıklanmaktadır. Fleischmann ve Westhuizen (2017), öğretmenlerin CBS'ye ilişkin becerilerini geliştirememeleri konusunda, Güney Afrika'daki birçok coğrafya öğretmeninin (%61) CBS öğretme bilgisi ya da becerisine sahip olmadığını ortaya çıkarmışlardır. Ayorekire ve Twinomuhangi (2012) ve Musakwa (2017), Afrika'da CBS konusunda uzman öğretmenin varlığından bahsetmenin oldukça zor olduğuna; Raselimo ve Mahao (2015) ve Selepe (2016), CBS eğitimi konusunda birçok okulun uygulamadan ziyade sadece teoriğe yer verdiğine; Mzuza ve Westhuizen (2019), özellikle devlet öğretmenleri için düşük ücretlerin yanı sıra HİE kurslarının olmamasının, hareketsiz bir öğretme alışkanlığı ve yaşam tarzının ortaya çıkmasına neden olduğuna değinmektedirler. Yine bu konuya ilişkin literatür incelendiğinde dünyada birçok ülkede donanım olarak bilgisayara sahip olunduğu ancak teknik bilgi yetersizliği sebebiyle bilgisayarların CBS açısından verimli kullanılamadığı senaryosu da ön plana çıkmaktadır (Çepni, 2010; Singh ve Singh, 2013; Skelton, 2014;

Bearman, Munday ve McAvoy, 2015; Bearman, Nick, André, Cachinho ve DeMers, 2016). Ek olarak literatürde, öğretmenlerin CBS ile coğrafya öğretimi konusunda isteksiz olduklarına dair çalışmalar da bulunmaktadır (González ve Donert, 2014; Kerski, 2009). Chun (2008), Fleischmann (2016) ve Fleischmann Westhuizen (2017), bu çalışmayla paralel olarak coğrafya öğretmenlerinin CDÖP'ü ve coğrafya dersi kitaplarını CBS ile uyumlu bulmadığını; ek olarak da CBS'ye ilişkin uygun öğretmen kılavuzlarının bulunmadığını tespit etmişlerdir. CBS ile coğrafya öğretimi konusunda Fleischmann (2016), coğrafya öğretmenlerinin %61,4'ünün CBS yazılımları konusunda bir eğitime ihtiyaçlarının olduğunu aksi halde CBS'yi sadece kitaptan eğitmeye devam edeceklerini (diğer bir deyişle öğretmenler, teorik öğretim şeklinde yollarına devam edeceklerini belirttiler) ortaya çıkarmıştır. Alanyazında ek gerekçelere ulaşılsa da araştırmanın bu bölümünün sonucunun literatürü destekler mahiyette olduğu söylenebilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, düzenlenecek HİE kurs programının C-TPAB modeli temelli olmasının çeşitli avantajları vardır. Bu konuda alanyazında Doğru ve Aydın (2011) tarafından yapılan araştırmaya değinmek yerinde olacaktır. Araştırmacılar coğrafya öğretmenlerinin pedagoji bilgi düzeylerinin farklılaştığını, teknoloji bilgilerinin yeterli olmadığını ortaya çıkarmış; buna karşın bütünleşik düşünülüp modeldeki diğer bilgi değişkenleri ile karşılaştırıldığında alan bilgilerinin en yüksek seviyede olduklarını tespit etmişlerdir. Doering ve diğ. (2014) ise, bu model yardımı ile öğretmenlerin pedagojik bilgilerini teknolojik bilgilerine anlamlı bir şekilde entegre edebileceğini ve buna bağlı olarak öğrencilerin de coğrafi sorgulama becerisini geliştireceğini ortaya çıkarmışlardır. Dersin işlenişini kolaylaştırması bağlamında, öğretmenler tarafından bu modelin derslerde uygulanabilmesini kolaylaştıracağı ve her iki tarafın da derslere olan ilgisinin artacağı söylenebilir. Hong ve Stonier (2015), TPAB temelli CBS çalışmalarının öğretmenlere ve öğrencilere farklı pedagojik metotları tanıtmada yararlı olacağı görüşündedirler. Araştırmadan modele yönelik özellikle öğretmenlerin bilgilerini güncelleyecek olması sonucuna ulaşılması dikkat çekicidir. Bu durum öğretmenlerin ek eğitimler ile kendilerini geliştirmeye ihtiyaç duydukları anlamına gelmektedir. Doering ve diğ. (2009), araştırmalarının nitel ve nicel sonuçlarına göre, TPAB modeli kullanılarak gerçekleştirilen çevrimiçi bir öğretim yönteminin, coğrafya öğretmenlerinin mesleki gelişimlerini artırmakta olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Mitchell, Roy, Fritch ve Wood (2018) tarafından, farklı üniversitelerin coğrafya bölümlerinin işbirliği ile bilim, matematik ve coğrafyanın kesişim konularını CBS aracılığı ile bütünleştirmek amaçlı ortaöğretim öğretmenlerini de içeren bir

proje gerçekleştirildi. Projede, teknoloji, pedagoji ve alan bilgisinin gelişmiş teknoloji, sorgulama temelli dersler ve öğrencilerin verileri CBS ile analizi, görselleştirilmesi ve sunumu üzerine bağlantıları araştırıldı. Bulgular, farklı içerik ve pedagojik uzmanlığı birleştiren, geri bildirim sağlayan ve değişimi etkilemek için yeterli süreye sahip iyi yapılandırılmış mesleki gelişimin önemini vurgulamaktadır. Literatürden de anlaşılacağı üzere teknoloji, pedagoji ve alanın ayrılmaz bir bütün olduğunu söylemek yerinde olacaktır. Öğretmenlerin görüşlerinin neticesinde de üçünün bir arada verilmesinin HİE programına zenginlik katacağı ve öğretmenlerin okullarda coğrafya derslerini uygulayış şekillerini etkileyecekleri söylenebilir. Bu bağlamda alanyazında belirtilen eğitimin TPAB modeli temelli olması ile öğretmenlerin görüşlerinin örtüştüğü ortaya çıkmaktadır.

Eğitim-öğretim faaliyetleri ücretsiz olmalıdır. Öğretmenler, derslerde kullanacakları materyalleri ücretsiz olarak elde edebilmelidirler. Aydan, Yaman, Keser ve Sabah (2016), CBS'nin AKKY ile kullanımın yaygınlaşacağını ve bunun nedenini de lisans ücretlerinin olmamasına bağlamışlardır. Kerski (2003), 1520 öğretmenle yürüttüğü çalışmasında CBS uygulamalarının yaygınlaşmasının önündeki en temel engellerden birisinin yazılımın pahalı olması olarak belirlemiştir. Öğretmenlerin ücretli yazılımları kullanma konusunda zor durumda kaldıkları ve bazen etik olmayan ortamda yazılımı kullanmak durumunda olduklarını beyan etmeleri araştırmanın dikkat çekici sonuçları arasındadır. Bu çalışmaya paralel olarak, Fleischmann (2016) ve Fleischmann ve Westhuizen (2017), Güney Afrika'da yaptıkları çalışmalarında coğrafya öğretmenlerinin CBS öğrenmesini kısıtlayan sebepler arasında ücretsiz veri, kullanışlı CBS verilerinin mevcudiyeti, yazılımların yüksek fiyatlara sahip olması ve karmaşık yazılımların bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Lloyd (2001), CBS ile coğrafya eğitiminde karşılaşılan en önemli sorunlardan birisi yazılımların kullanılmasında karşımıza çıkan problemler olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bednarz ve Van der Schee'ye (2006) göre, CBS yazılımlarını kullanmanın zorluğu ayrı bir engel olarak karşımıza çıkmakta; aynı zamanda yazarlar çalışmalarında CBS yazılımını yüksek teknik taleplere sahip bir yazılım olarak değerlendirirken yazılımların öğretim/öğrenme işlevi için tasarlanmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Tsou ve Smith (2011), ESRI, Microsoft ve Intergaph gibi özel firmaların CBS'nin gelişiminde geçmişte önemli role sahip olduklarını ancak günümüzde açık kaynak kodlu CBS yazılımının daha güçlü bir role sahip olduğunu, CBS eğitmenlerinin bu durumun farkına varacaklarını ve bununla birlikte yazılımların ticari yazılımlar kadar pürüzsüz olmadığının vurgusunu yapmaktadırlar. Yazılımın sadeleştirilerek coğrafya eğitimine uyarlanması bağlamında CBS yazılımlarının coğrafya eğitimine yönelik

tasarlanmadığına ve yazılımın arayüzünün sadeleştirilmesi gerektiği söylenebilir. Artvinli (2010b), ortaöğretim öğrencileri ile yürüttüğü çalışmasında öğrencilerin CBS'ye ilişkin tutumlarının pozitif yönde olduğunu ancak CBS'ye ilişkin yeni ve yaygın uygulamaların geliştirilmesine de ihtiyaçları olduklarını tespit etmiştir. Wang ve Chen (2013), Tayvanlı öğretmenlerin CBS ile coğrafya öğretimi konusunda kendilerine güvenmediklerini, bunun için derse daha uygun bir CBS yazılımı tasarıma ihtiyaç duyduklarını ve bu konuya ilişkin HİE ihtiyaçlarının karşılanması gerektiğini belirlemişlerdir. Bu bağlamda öğretmenlerin ücretsiz CBS yazılımı ve verilerine ilişkin görüşlerinin alanyazındaki çalışmaların sonuçlarını desteklediği söylenebilir.

Öğretmenler, her konuya ilişkin CBS uygulamalarına ihtiyaç duymaktadırlar. Literatür incelendiğinde öğretmenlerin görüşlerini destekler şekilde Bednarz (2004) ve McClurg ve Buss (2007), çalışmalarında coğrafi referanslara bağlı verilerin çok yönlü analizini mümkün kıldığı için CBS'nin coğrafya eğitiminde birçok avantajının olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

HİE kurs programının ne zaman, nerede yapılacağı, teorik ve uygulamaların nasıl olması gerektiğine dair araştırmadan elde edilen sonuçlar alanyazın eşliğinde değerlendirilmiştir. Şahin ve Türkoğlu (2017)'nun çalışmasında öğretmenler, kursun yapılacağı yerin, merkezi bir yer olmasını talep etmektedirler. Bu durumun uzak yerlere ulaşımın zor olmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Ayrıca öğretmenler teorik bilginin olmasının yanında daha çok uygulamaların yapılmasının önemine değinmişlerdir. Bu sonuçlara paralel olarak HİE programlarının ihtiyacı karşılayamadığı etkinliklerin ve programların işlevselliklerinin artırılmasına yönelik beklentilerinin olduğu (Boydak Özan ve Dikici, 2001; Şen, 2003), eğitimlerin uygun ortam ve zamanlarda yapılmadığı (Uçar ve İpek, 2006) ve öğretmenlerin görüşlerinin alınarak HİE'nin düzenlenmesi gerektiği (Veyis, 2012) sonuçlarına ulaşmışlardır. Madden (2003), HİE programlarının amaçları, yararları, içeriği, süresi, zamanı ve programın uygulanması, kullanılan yöntem ve teknikler ile program sonucunda elde edilen başarının değerlendirilmesine ilişkin kısımlarda iyileştirmelerin yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Baker, Palmer ve Kerski (2009), CBS konusunda çok iyi donanımlı öğretmenlerin bile verilerin, materyallerin ve değerlendirme araçlarının önceden tasarlanmış ve uygulanmış olanlarını tercih ettiklerini belirlemişlerdir. Bu bağlamda coğrafya öğretmenlerinin görüşlerinin alanyazındaki çalışmaların sonuçlarını kısmen desteklediği söylenebilir.

5.2.2. HİE Kurs Programının Uygulanması ve Değerlendirilmesine İlişkin Tartışma

Üçüncü ve dördüncü alt problemlerine yönelik nitel ve nicel bulgulardan elde edilen sonuçlar, tartışma ortamında şu şekilde özetlenebilir:

5 gün boyunca 30 saat süren eğitim ile kurs alıp uygulamaya dönük birçok etkinlikte bulunan öğretmenlerin öğrenme düzeylerinin olumlu yönde etkilenmesi pek de şaşırtıcı olmayan bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Nitekim alanyazın incelendiğinde uygulanan birçok HİE kursunun sonunda, katılımcıların bilgi ve beceri düzeylerinde belli ölçülerde değişimin meydana geldiği ifade edilmektedir (Kaya, 2003; Gökdere, 2004; Kaya, Küçük ve Çepni, 2004; Tekin, 2004; Asilsoy, 2007; Şenel, 2008; Yadigaroğlu, 2014; Ayvacı ve Başak, 2016).

KSDA'dan elde edilen sonuçlara göre öğretmenler, kursu genel olarak başarılı bulmuşlardır. Ülkemizde HİE'ye ilişkin öğretmenlerin birçoğu olumsuz bir tutum sergilemekte ve bu sebeple de HİE kurslarından istenilen verim elde edilememektedir (Taymaz, Sunay ve Aytaç, 1997; Bağcı ve Şimşek, 2000; Gültekin ve Çubukçu, 2008; Uçar ve İpek, 2006). İhtiyaç analizinin yapılmaması ve gönüllülük ilkesinin esas alınmadan yani bir nevi zorunlu olarak öğretmenlerin HİE kurslarına katılımlarının sağlanması öğretmenler tarafından gösterilen olumsuz tutumun sebepleri olarak göze çarpmaktadır (Şahin, 1996; Aytaç, 2000). Bununla birlikte hazırlanacak HİE kurs programının etkili olabilmesi için program içeriğinin öğretmenlerin ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte olması gerektiği birçok araştırmacı tarafından dile getirilmektedir (Tekin ve Ayas, 2002; Kaya, 2003; Çakır, 2004; Tekin, 2004; Asilsoy, 2007; Şenel, 2008; Metin, 2010; Çınar, 2011). Bu bağlamda, alanyazında belirtilen HİE programının ihtiyaç analizinin yapılmış olması gerekliliği ile HİE'ye katıların görüşlerinin örtüştüğü söylenebilir.

Teorik altyapısı daha kuvvetli olan HİE kurslarının etkililiği uygulama altyapısı daha kuvvetli olan HİE kurslarına oranla daha zayıf olabilmektedir. Uygulamaların ve etkinliklerin fazla olduğu bir HİE kursu, çok daha iyi anlaşılmakta ve kalıcı olmaktadır. Tablo 4.23'te, öğretmenlerin çoğu, HİE kursuna ait uygulamaların sayısının fazla olmasını kursun olumlu bir özelliği olarak nitelendirmişlerdir. Nitekim alanyazında da Kaya (2003), Çakır (2004), Tekin (2004) ve Şenel (2008) gibi araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda uygulamalara ve etkinliklere dayalı öğrenmenin etkili bir şekilde gerçekleştiği ifade

edilmektedir. Benzer şekilde Cherubini ve diğ (2002) tarafından yürütülen çalışmada, HİE kurslarında planlanmış etkinliklerin ve yeterli ölçüde teorik bilgi sunulmasının kursa katılanları memnun ettiği ve öğretmenlerin kurstan yararlanma olasılıklarının arttığını ifade etmişlerdir.

HİE sonrasında öğretmenlerin, kendi branşlarından bir uzman tarafından kurs düzenlenmesini talep ettikleri tespit edilmiştir. Aktaş ve diğ. (2014), Bilici (2011), Günbayır ve Yörük (2014), aynı söylemi ifade ederek HİE'ler için aynı branş öğretmeni ile eğitimlerin verilmesi önerisini dile getirmişlerdir.

HİE'nin öğretmenlerin ihtiyaçları gözetilerek uygulanmasından dolayı gayet memnun olduklarını ifade eden katılımcılar, yoğun olmalarına rağmen "*iyi ki gelmişim*" gibi ifadeler kullanarak HİE'ye ilişkin edindikleri memnuniyeti dile getirmişlerdir. Birçok araştırmacı da çalışmalarında, uygulamalı HİE'lerden aynı sonucu almışlardır (Çınar, 2011; Metin, 2010; Tekin, 2004). HİE'nin bir amacı da katılımcının eksik olduğu alanları fark etmelerini sağlamaktır (Ayvacı ve Başak, 2016; Kaya, 2003; Tekin, 2004).

Kursun zamanı konusunda katılımcıların bazılarının olumsuz görüş bildirdikleri ortaya çıkmıştır. Bu konuya ilişkin alanyazında da benzer sonuçlara rastlanmıştır (Tekin, 2004; Yadigaroğlu, 2014). Araştırmacılar bu konuda aynı yolu izlemesine ve pilot uygulamalar ile en uygun zamanı seçmesine rağmen eleştirilerden kurtulamamışlardır. Bu sebeple, bu araştırmadan elde edilen öğretmenlerin zamanlama konusunda aynı fikirde olmasının çok zor olduğu sonucu alanyazın ile paralellik göstermektedir.

5.3. Öneriler

5.3.1. Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

- Araştırma sonucunda öğretmenlerin CBS'yi derslerinde kullanmadıkları ortaya çıkmıştır. Coğrafya öğretmenlerine CBS'yi derslerinde kullanmaları önerilmektedir.

- Öğretmenlerin CBS'yi kullanmama gerekçeleri arasında CBS yazılımlarının ücretli olması da bulunmaktadır. Öğretmenlere, ücretsiz yazılım QGIS'i kullanmaları önerilmektedir.

- Öğretmenlerin verileri elde edemedikleri ve kullanamadıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlere, ücretsiz verileri derslerinde kullanmaları önerilmektedir.

- Araştırmaya göre öğretmen yeterlilikleri arasında alan bilgisi ve pedagojinin yanında teknolojik bilgi yeterliliğinin de olması gerekmektedir. Öğretmenlere amaca göre coğrafya derslerinde C-TPAB modeli temelli uygulamalar yapmaları önerilmektedir.

- Eğitim araçlarının ücretsiz olması, CBS'nin öğretmen ve öğrenciler tarafından kullanımının yaygınlaşmasına neden olacaktır. Bu sebeple eğitim araçlarının mutlaka ücretsiz olması gerekmektedir. Bu konu MEB tarafından yeniden ele alınmalıdır.

- Günümüz teknolojisinin hızla dönüştüğü göz önüne alındığında okullardaki altyapı eksikliklerinin giderilmesi gerekmektedir. En azından pilot okullar bazında CBS'nin kullanımının artırılması gerekmektedir.

- FATİH Projesi'nin belirlenen amaçlara ulaşabilmesi için, coğrafya öğretmenlerine C-TPAB modelini etkin kullanabilecekleri olanakların sağlanması önerilmektedir.

5.3.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Bu çalışmada olduğu gibi HİE kurs programının belirlenen hedefe ulaşmasında kursa katılacak öğretmenlerin durum tespitinin ve ihtiyaçlarının belirlenmesi gerekmektedir. Yapılacak HİE kurs programlarında bu durum dikkate alınmalıdır.

- Araştırma sonucunda öğretmenlerin tasarlanan HİE kurs programına yönelik eğitime ihtiyaç duydukları ve hatta kursun yaş ortalamasının yüksek olmasına rağmen gönüllü olarak katılabilecekleri görülmüştür. Bu anlamda coğrafya öğretmenlerine yönelik HİE kurs programlarının sayısı artırılabilir.

- Uygulama sürecinde CBS'ye karşın öğretmenlerin hazırbulunuşluluklarının düşük olabileceğinden araştırmacıların bu durumu dikkate alarak planlama yapması gerekmektedir.

- Öğretmenlerin CBS'yi kullanmama gerekçeleri arasında teknik bilgi eksikliğinin olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlere yönelik CBS HİE kurs programlarının artırılması gerekmektedir.

- Kurs süresince HİE kurs programlarında teorik içeriğin sunulmasından ziyade, kılavuzda yer alan konuların uygulamasının yapılmasına ilişkin örnek gösterimlere yer verilmelidir. Öğretmenlerin beklentisi daha çok derslerde uygulamasını yapabilecekleri etkinlikler üzerinedir. Düzenlenen HİE kurslarının genel amacının kurs süresince kazanılan becerilerin öğrenme-öğretme ortamlarına yansıtılması olduğu düşünüldüğünde, örnek uygulamaların ve etkinliklerin önemi büyüktür. Bu durum göz önüne alındığında, kurs süresince kursa katılan öğretmenlere somut örneklerin sunumunun yapılması önerilmektedir. Ek olarak, öğretmenlerin sunum yapılan örnekler üzerinden fikirlerini ifade etmeleri sağlanmalıdır.

- CBS'nin ülkemizde öğrenme-öğretme ortamlarına daha yeni yeni entegre edilmeye çalışıldığı ve öğretmenlerin de bu konudaki yetersizlikleri göz önünde bulundurulduğunda, yapılan çalışmaya benzer şekilde HİE kurs programlarının hazırlanması ve uygulanması önerilmektedir.

- Bu araştırma, bir ilçede görev yapan coğrafya öğretmenleriyle gerçekleştirilmiştir. Gelecek çalışmalar, farklı ilçelerde, illerde veya ülke genelinde görev yapan coğrafya öğretmenlerine yönelik de yapılabilir.

- Bu araştırmada, temel düzeyde açık kaynak kodlu ve ücretsiz verilerden oluşan C-TPAB modeli temelli CBS eğitimi üzerinde durulmuştur. Gelecek çalışmalarda, CBS'de analizler temalı bir eğitim modeli geliştirilerek uygulanabilir.

- Bu eğitim, hizmet öncesi öğretmen eğitiminde, gönüllü olan coğrafya öğretmenliği öğrencilerine ve haritalara ilgisi olan lise öğrencilerine göre yeniden tasarlanabilir.

- Bu eğitimin ilk 2 aşaması görüşme ve anketten oluşmaktadır. Üçüncü aşaması olan uygulama aşamasında ise araştırmayı yapan şahsımın tecrübeleri farklı bir seviyeye taşınmıştır. Bu sebeple, coğrafya eğitimine ilişkin çalışma yürütecek araştırmacılar mutlaka sahada yer almalıdır.

Kaynakça

Akınoğlu, O. (2006). Coğrafya eğitimi ve toplum. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 13, 25- 48.

Akkoyunlu, B., & Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı [Generative multimedia learning environment]. *Journal of Education*, 28, 9-18.

Akyüz, Y. (2003). Eğitim tarihimizde günümüze kadar öğretmen yetiştirilmesi ve sağlanması ilkeleri, uygulamaları (sayfa: 48-66). Eğitimde Yansımalar: VII *Çağdaş Eğitim Sistemlerinde Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu*.

Aladağ, E. (2007). İlköğretim 7. *sınıf sosyal bilgiler dersinde coğrafi bilgi sistemleri kullanımının öğrencilerin akademik başarı ve derse karşı motivasyonlarına etkisi*. (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara).

Aldunate, R., & Nussbaum, M. (2013). Teacher adoption of technology. *Computers in Human Behavior*, 29, 519-524.

Alibrandi, M. (2003). *GIS in the classroom: Using geographic information systems in social studies and environmental science*. Portsmouth, NH: Heinemann

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.

Alkan, C, Şimşek, N., & Deryakulu, D. (1995). *Eğitim teknolojisine giriş*. Ankara: Önder Matbaacılık.

Allen, G. L. (2003). Functional families of spatial abilities: Poor relations and rich prospects. *International Journal of Testing*, 3(3), 251–262.

Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52, 154-168.

Angeli, C., Valanides, N., & Christodoulou, A. (2016). Theoretical Considerations of Technological Pedagogical Content Knowledge. In M. C. Herring, M. J. Koehler, & P. Mishra (Eds.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators* (2nd ed., pp. 11-33). New York, NY: Routledge.

Arı, Y. (2005). *20. yüzyılda Amerikan coğrafyası: Genel bir değerlendirme*. *20. yüzyılda amerikan coğrafyasının gelişimi.* Konya: Çizgi.

Arkün, S. (2007). *ADDIE tasarım modeline göre çoklu ortam geliştirme süreci ve geliştirilen ortam hakkında öğrenci görüşleri üzerine bir çalışma*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara).

Artvinli, E. (2009). Coğrafya öğretmenlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'ne ilişkin yaklaşımları. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(22), 40-57.

Artvinli, E. (2010a). *Coğrafya'da öğretmen eğitimi: Hizmet öncesi-hizmet içi eğitim ihtiyaç analizi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Artvinli, E. (2010b). The contribution of geographic information systems (GIS) to geography education and secondary school students' attitudes related to GIS. educational sciences. *Theory and Practice*, 10(3), 1277-1292.

Asilsoy, Ö. (2007). *Biyoloji öğretmenleri için proje tabanlı öğrenme yaklaşımı konulu bir hizmet içi eğitim kurs programı geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon).

Atasoy, T. & Koç, H. (2015). Coğrafya öğretiminin aktif vatandaşlık eğitimindeki rolü: Öğretim üyesi görüşleri. *Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, 7 (2), 113-131.

Aurambout, J-P., Pettit C., & Lewis, H. (2008). Virtual Globes: The Next GIS? In C. Pettit, W. Cartwright, I. Bishop, K. Lowell, D. Pullar, & D. Duncan, (Eds.), *Landscape analysis and visualization: Spatial models for natural resource management and planning*, (pp. 509-532). Berlin: Springer Verlag.

Aydan, C., Yaman, N., Keser, K., & Sabah, L. (2016). Açık kaynak kodlu yazılımlar ile coğrafi bilgi sistemleri (CBS). *4th International Geography Symposium - GEOMED 2016.*

Aydın, F. (2011). Lise coğrafya derslerinin düşünme becerileri açısından değerlendirilmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 16(25), 161-182.

Ayorekire, J., & Twinomuhangi, R. (2012). Uganda: Educational Reform, the Rural-Urban Digital Divide, and the Prospects for GIS in Schools. In A. J. Milson, A. Demirci,

& J. J. Kerski (Eds.), *International perspectives on teaching and learning with GIS in secondary schools* (pp. 283–289). New York: Springer.

Ayvacı, H. Ş., & Başak, M. H. (2016). A new view for In-Service Training during the application of FATİH project. Paper presented at *10th International Computer & Instructional Tecnologies Symposium*, Recep Tayyip Erdoğan Universty, Rize.

Babacan, Ş. & Özey, R. (2016). Coğrafya öğretmenlerinin hizmet içi eğitim ihtiyacı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 33, 1-24.

Babacan, Ş. & Özey, R. (2017). Geography teachers' ın-service training needs in geography teaching program by their learning areas. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 36, 1-15.

Baghdadi, N., Mallet, C., & Zribi, M. (2018). *QGIS and generic tools*. John Wiley & Sons.

Bağcı, N., & Şimşek, S. (2000). Milli eğitim personeline yönelik hizmet içi eğitim faaliyetlerine genel bir bakış. *Milli Eğitim*, 146, 9-12.

Baker, T. & S. Bednarz. (2003). Lessons learned from reviewing research in GIS education. *Journal of Geography,* 102(6): 231-233.

Baker, T. R., & White, S. H. (2003). The Effects of G.I.S. on students' attitudes, self-efficacy, and achievement in middle school science classrooms. *Journal of Geography*, 102:6, 243-254.

Baker, T. R., Battersby, S., Bednarz, S. W., Bodzin, A. M., Kolvoord, B., Moore, S., Sinton, D., & Uttal, D. (2015). A Research agenda for geospatial technologies and learning. *Journal of Geography,* 114(3), 118-130.

Baker, T., & Case, S. (2003). The effects of GIS on students' attitudes, self-efficacy, and achievement in middle school science classrooms. *Journal of Geography*, 102 (6), 243-254.

Baker, T., Palmer, A., & Kerski, J. (2009). A national survey to examine teacher Professional development and implementation of desktop GIS. *Journal of Geography*, 108, 174–185.

Baki, A., & Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 42(11), 1-21.

Balcı, A. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Balcı, A. (2012). Türkiye'nin coğrafi konum özelliklerini tasvire dayalı etkinliklerle öğretmeye yönelik nitel bir araştırma. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 26, 215-258.

Balcı, A., & Bilgili, M. (2016). Coğrafi Düşünce ve Gelişimi. D. Dilek (Ed.), *Sosyal bilgiler eğitimi* kitabı içinde (ss.469-487). Ankara: Pegem Yayınları.

Bazeley, P. (2009). Integrating data analyses in mixed methods research. *Journal Of Mixed Methods Research*, 3(3), 203-207.

Bearman, N., Munday, P., & McAvoy, D. (2015). Teaching GIS outside of geography: A case study in the school of international development, University of East Anglia. *Journal of Geography in Higher Education*, 39, 237–244.

Bearman, N., Nick, J., André, I., Cachinho, H. A., & DeMers, M. (2016). The future role of GIS education in creating critical spatial thinkers. *Journal of Geography in Higher Education*, 40(3), 394–408.

Bednarz, S. W. (2004). Geographic information systems: A tool to support geography and environmental education? *GeoJournal*, 60(2), 191–199.

Bednarz, S. W., & Schee, J. V. D. (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.

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.

Bednarz, S. W., Acheson, G., & Bednarz, R. S. (2006). Maps and map learning in social studies. *Social Education*, 70(7): 398-404.

Bednarz, S. W., Heffron, S., & Huynh, N. T. (2013). *A road map for 21st century geography education: Geography education research*. Washington, D.C.: Association of American Geographers.

Bilgili, M. (2016a). Sosyal bilimler felsefesi açısından Türkiye'deki üniversitelerde bölgesel coğrafya öğretimi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 33, 114-134.

Bilgili, M. (2016b). Coğrafya öğretiminde mekân ve yer karmaşası üzerine bir araştırma. *Coğrafya Eğitimi Dergisi*, 2(1), 11-19.

Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(3), 235-245.

Birkin, M., Clarke, G., Clarke, M., & Wilson, A. (1996). *Intelligent GIS: Location decisions and strategic planning*. Cambridge: GeoInformation International.

Blank, L. M., Almquist, H., Estrada, J., & Crews, J. (2016). Factors affecting student success with a Google Earth-based earth science curriculum. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 77-90.

Bodzin, A. M., Anastasio, D., & Kulo, V. (2014). Designing Google Earth Activities for Learning Earth and Environmental Science. In *Teaching science and investigating environmental issues with geospatial technology* (pp. 213-232). Netherlands: Springer.

Bowman, B. (2015). Teacher knowledge and geospatial technologies. Conversations on Knowledge for Teaching Education Technologies: *Now and in the Future Conference*, University of Tasmania, Launceston, February 11–13.

Boydak Özan, M. & Dikici, A. (2001). Hizmet içi eğitim programlarının etkililiğinin değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 225-240.

Breetzke, G., Eksteen, S., & Pretorius, E. (2011). Paper-based GIS: A practical answer to the implementation of GIS education into resource-poor schools in South Africa. *Journal of Geography*,110(4), 148-157.

Budak, Y. (1998). Eğitimde toplam kalite yönetimi açısından öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim ihtiyaçları ve programlarına bir yaklaşım. *Milli Eğitim*, 140, 35-38.

Buğdaycı, 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.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (15. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Cahill, K. (2007). Google tools on the public reference desk. *The Reference Librarian*, 48(1), 67-79.

Can, H., Akgün, A., & Kavuncubası, S. (1995). *Kamu ve özel kesimde personel yönetimi*. Ankara: Siyasal Kitapevi.

Carlos, V., & Gryl, I. (2013). Where do Critical Thinking and Spatial Citizenship Meet? Proposing a Framework of Intersections. In T. Jekel (Ed.), *GI_Forum 2013* (pp. 437–446). Berlin: Wichmann.

Cherubini, G., Zambelli, F., & Boscolo, P. (2002). Student motivation: An experience of ınservice education as a context for professional development of teachers. *Teaching and Teacher Education*, 18(3), 273 – 288.

Chun, B. A. (2008). *Geographical perspectives strengthened by GIS in an interdisciplinary curriculum: Empirical evidence for the effect on environmental literacy and spatial thinking ability*. (Doctoral Dissertation, State University of New York, New York).

Collins, L. (2014). *Tradition or technology? The impact of paper versus digital map technology on students' spatial thinking skill acquisition*. (Doctoral dissertation).

Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research*, 209, 240.

Creswell, J., & Plano Clark, V. L. (2015). *Karma yöntem araştırmaları* (Çeviri Ed. Dede,Y. & Demir S. B., 2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Cronbach, L. J., & Shapiro, K. (1982). *Designing evaluations of educational and social programs*. San Francisco: Jossey-Bass.

Çakır, Ö. (2004). *Fen Bilgisi öğretmenlerine ders destek materyali hazırlama ve kullanma becerisi kazandırmaya yönelik bir çalışma*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon).

Çepni, O. (2013). The use of geographic information systems (GIS) in geography teaching. *World Applied Sciences Journal*, 25(12), 1684-1689.

Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (5. baskı). Trabzon: Erol Ofset.

Çınar, S. (2011). *Sınıf öğretmenleri için Fen- Teknoloji-Toplum (FTT) yaklaşımına yönelik bir HİE kurs programı geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması*. (Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon).

Çoruhlu, A. G. T. Ş., Nas, A. G. S. E., & Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 122-141.

Daly, E. (2014). Using Google Earth for field trips and map making. *Irish Journal of Technology Enhanced Learning*, 1(1), 8-12.

Deforest Action, (2017, 23. Mart). Erişim adresi: *http://dfa.tigweb.org/about/*

Demiralp, N. (2007). Coğrafya Eğitiminde Öğretim Materyalleri. S. Karabağ & S. Şahin (Ed.), *Kuram ve uygulamada coğrafya eğitimi* içinde (s.137-174). Ankara: Gazi Kitabevi.

Demiraslan, Y., & Koçak-Usluel, Y. (2006). Analyzing the integration of information and communication technologies into teaching-learning process according to activity theory. *Eurasian Journal of Educational Research*, 23, 38-49.

Demiraslan, Y., & Usluel, Y. K. (2005). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmenlerin durumu. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 4(3), 109-113.

Doering, A., & Veletsianos, G. (2007). Multi-scaffolding environment: An analysis of scaffolding and its impact on cognitive load and problem-solving ability. *Journal of Educational Computing Research*, 37(2), 107-129.

Doering, A., & Veletsianos, G. (2008). An investigation of the use of real-time, authentic geospatial data in the K–12 classroom. *Journal of Geography*, 106 (6), 217–225.

Doering, A., Koseoglu, S., Scharberg, C., Henrickson, J., & Lanegran, D. (2014). Technology integration in K-12 geography education using TPACK as a conceptual model. *Journal of Geography*, 113(6), 223–237.

Doering, A., Veletsianos, G., Scharber, C. & Miller, C. (2009). Using the technological, pedagogical, and content knowledge framework to design online learning environments and professional development. *Journal of Educational Computing Research*,41(3), 319–346.

Doğru, E., & Aydın, F. (2017). Coğrafya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ile ilgili yeterliliklerinin incelenmesi. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(2), 485-506.

Downs, R. M. (2004). From globes to GIS: The Paradoxical Role of Tools in School Geography. In D. Brunn, S. L. Cutter, & J. W. Harrington (Eds.), *Geography and technology*, (pp. 177-200). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Dupagne, M., & Krendl, K. A. (1992) Teachers' attitudes toward computers: A review of the literatüre. *Journal of Research on Computing in Education*, 24, pp. 420-429.

Ekiz, D. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Elvidge, C. D. & Tuttle, B. T. (2008). How virtual globes are revolutionizing earth observation data access and integration. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. XXXVII, Part B6a: 137-139.

Erkan, S. (1993). Okulöncesi egitim kurumlarında hizmet içi egitim. *Okulöncesi Egitimi ve Yaygınlastırılması Semineri*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları, 107-114.

ESRİ Video, (2012). Sarah Chase-Walsh and Noah Pilchen of Washington-Lee High School share their GIS project work. Retrieved from http://media.ESRİ.com/arcstream/2012/08/1636-washington_dash_leehigh-school-uses-problem_dash_based-learning-and-arcgis_960.mp4. on 25 Aug 2014.

ESRİ, (2014, 23 Aralık). Erişim adresi: *http://www.ESRİ.com/ESRİ-news/arcwatch/1014/ESRİ-makes-mapping-technology-available-to-us-students-through-president-obamas*

ESRİ, (2017, 20 Nisan). Erişim adresi: *https://geonet.ESRİ.com/community/gis/imagery-and-remote-sensing*

Eui-kyung Shin. (2006). Using geographic information system (GIS) to improve fourth graders' geographic content knowledge and map skills. *The Journal of Geography*, 105(3), 109-120.

Favier, T. T., & van der Schee, J. A. (2014). The effects of geography lessons with geospatial technologies on the development of high school students' relational thinking. *Computers & Education*, 76, 225-236.

Finkelstein, A., & McCleery, D. (2002). The book history reader. London: Routledge.

Fleischmann, E. M. L. (2016). A framework for Interactive-GIS-Tutor Integration within FET phase geography (Thesis submitted for the degree Doctor of Philosophiae in Curriculum Development). Potchefstroom Campus of the North West University, South Africa.

Fleischmann, E. M. L., & Van der Westhuizen, C. P. (2017). The Interactive-GIS-Tutor (IGIST): An option for GIS teaching in resource-poor South African schools. *South African Geographical Journal*, 99(1), 68-85.

Forster, M., & Mutsindashyaka, T. (2008). Experiences from Rwandan Secondary Schools Using GIS. In *Proceedings of the ESRİ Education User Conference* (p.1-6). San Diego: ESRİ.

Garipağaoğlu, N. (2012). Havza planlamalarında coğrafyanın rolü ve Türkiye'de havza planlamacılığı. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 303-336.

Gersmehl, P. J., & Gersmehl, C. A. (2007). Spatial thinking by young children: Neurologic evidence for early development and "educability". *Journal of Geography*, 106(5), 181–191.

Gewin, V. (2004). Mapping Opportunities. *Nature*, 427, 376-377.

Ghufli, A. H. B. (2014). *Training needs analysis: An empirical study of the Abu Dhabi poliçe*. (Doctoral dissertation).

Goldenberg, E. P. (1996). "Habit of mind" as an organizer for the curriculum. *Journal of Education*, 178, 13-34.

Goldstein, D., & Alibrandi, M. (2013). Integrating GIS in the middle school curriculum: Impacts on diverse students' standardized test scores. *Journal of Geography*, 112(2), 68-74.

Golledge, R. G. (2002). The nature of geographic knowledge. *Annals of the Association of American Geographers*, 92(1), 1–14.

Golledge, R., Marsh, M., & Battersby, S. (2008). A conceptual framework for facilitating geospatial thinking. *Annals of the Association of American Geographers*, 98(2), 285-308.

González, R. M., & Donert, K. (2014). *Innovative learning geography: New challenges for the 21st century*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.

Goodchild, M. F. & Janelle, D. G. (2010). Toward critical spatial thinking in the social sciences and humanities. *GeoJournal*, 75(1), 3-13.

Goodchild, M. F. (2007). Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4), 211–221.

Goodchild, M. F. (2008). The use cases of digital earth. *International Journal of Digital Earth*, 1(1), 31–42.

Goodchild, M. F. (2010). Geographic information systems. In B. Gomez & J.P. Jones III (Eds.). *Research methods in geography* (s. 376-392). United Kingdom: Wiley-Blackwell Publishing.

Goodchild, M. F. (2011). Spatial Thinking and the GIS User Interface. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 21, 3–9.

Goodchild, M. F., Guo, H., Annoni, A., Bian, L., de Bie, K., Campbell, F., & Woodgate, P. (2012). Next-generation digital earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(28), 11088-11094.

Google (2017). Google in education: a new and open world for learning. Retrieved from http://www.google.com/edu/about. html. 27 May 2017.

Gould, D., Kelly, D., White, I., & Chidgey, J. (2004). Training needs analysis. A literature review and reappraisal. *International Journal of Nursing Studies*, 41(5), 471-486.

Gökdere, M. (2004). Üstün yetenekli çocukların fen bilimleri öğretmenlerinin eğitimine yönelik bir model geliştirme çalışması. (Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon).

Graham, C. R. (2011). Theoretical Considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57, 1953–1969.

Grassmuck, V. (2004). Freie Software zwischen Privat- und Gemeineigentum. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung. <http://freie-software.bpb.de/>.

Gregory, D., Johnston, R., Pratt, G., Watts, M., & Whatmore, S. (2009). *The dictionary of human geography.* Fifth edition. United States of America: Wiley-Blackwell Publication.

Gryl, I., & Jekel, T. (2012). Re-centering geoinformation in secondary education: Toward a spatial citizenship approach. *Cartographica*, 47(1), 18-28.

Gryl, I., Jekel, T., & Donert, K. (2010). GI and Spatial Citizenship. In T. Jekel, K. Donert ve A. Koller (Eds.), *Learning with geoınformation*. Berlin: Wichman Verlag.

Gryl, I., Schulze, U., & Kanwischer, D. (2013). Spatial Citizenship. The Concept of Competence. In T. Jekel, A. Car, J. Strobl, & G. Griesebner (Eds.), *GI_forum 2013* (pp. 282–293). Berlin: Wichmann.

Gülcü, A., Solak, M., Aydın, S., & Koçak, Ö. (2013). İlköğretimde görev yapan branş öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 8(6), 195-213.

Güllüoğlu, N. C. (2014). *Development of free and open source software for flow mappıng ıntegrated to geographıc ınformatıon systems*. (Doctoral Dissertation, Mıddle East Technıcal Unıversıty, Ankara).

Gültekin, M. ve Çubukçu, Z. (2008). İlköğretim öğretmenlerinin hizmet içi eğitime ilişkin görüşleri. *Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,19(3), 185-201.

Hadley, M., & Sheingold, K. (1993). Commonalities and distinctive patterns in teachers' ıntegration of computers. *American Journal of Education*, 101, 261-315.

Hall-Wallace, M. K., & McAuliffe, C. M. (2002). Design, implementation, and Evaluation of GIS-based learning materials in an introductory geoscience course. *Journal of Geoscience Education*, 50(1), 5-14.

Harita Müzesi, (2017, 01 Nisan). Erişim adresi: *http://www.haritamuzesi.com/catal-hoyuk-haritasi/*

Harte, W. (2017). Preparing preservice teachers to incorporate geospatial technologies in geography teaching. *Journal of Geography*, 116(5), 226-236.

Heafner, T. (2004). Using technology to students to learn social studies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 4(1), 42-53.

Hedley, M. L., Templin, M. A., Czajkowski, K., & Czerniak, C. (2013). The use of geospatial technologies ınstruction within a student/teacher/scientist partnership: Increasing students' geospatial skills and atmospheric concept knowledge. *Journal of Geoscience Education*, 61(1), 161-169.

Hong, J. E. (2015). Teaching GIS and Other Geospatial Technologies to In-Service Teachers. In M. Solari, A. Demirci, J. V. D. Schee (Eds.), *Geospatial technologies and geography education in a changing world*, (pp.117-126). New York: Springer.

Hong, J. U., & Stonier, F. (2015). GIS in-service teacher training based on TPACK. *Journal of Geography*, 114(3), 108-117.

Höhnle, S., Fögele, J., Mehren, R., & Schubert, J. (2016). GIS teacher training: Empirically-based indicators of effectiveness. *Journal of Geography*, 115, 12–23.

Huynh, N. T., & Sharpe, B. (2013). An assessment ınstrument to measure geospatial-thinking expertise. *Journal of Geography*, 112(1), 3-17.

Ida, Y., & Yuda, M. (2012). Japan: GIS-Enabled Field Research and a Cellular Phone GIS Application in Secondary Schools. In A. J. Milson, A. Demirci, & J. J. Kerski (Eds.), *International perspectives on teaching and learning with GIS in secondary schools* (pp. 141–149). New York: Springer.

Janelle, D. G., & Goodchild, M. F. (2009). Location Across Disciplines: Reflections on the CSISS Experience. In H. J. Scholten., R. Velde., & N. Manen (Eds.), *Geospatial technology and the role of location in science* (pp. 15–29). Philadelphia: Springer.

Jee, B. D., Uttal, D. H., Gentner, D., Manduca, C., Shipley, T. F., & Sageman, B. (2013). Finding faults: analogical comparison supports spatial concept learning in geoscience. *Cognitive Processing*, 14(2), 175-187.

Jekel, T, Gryl, I., & Schulze, U. (2015). Education for Spatial Citizenship. In M. Solari, A. Demirci, J. V. D. Schee (Eds.), *Geospatial technologies and geography education in a changing world*. (pp. 21-35). Philadelphia: Springer.

Jekel, T. (2007). What You All Want is GIS2. 0. In Collaborative GI based learning environments: spatial planning and education. In CAR, A. et al. (Eds.), *GI-Crossroads@ GI-Forum*, (pp. 84-89). Heidelberg: Wichmann.

Jekel, T., Koller, A., & Strobl, J. (2012). Austria: Links Between Research İnstitutions and Secondary Schools for Geoinformation Research and Practice. In A. J. Milson, A.

Demirci, & J. J. Kerski (Eds.), *International perspectives on teaching and learning with GIS in secondary schools* (pp. 27–36). New York: Springer.

Jekel, T., Pernkopf, M.-L., & Hölbling, D. (2008). Rethinking spatial thinking: An empirical case study and some implications for GI-based learning. *Future Prospects in Geography*, 366-373.

Jo, I., & Bednarz, S. W. (2009). Evaluating geography textbook questions from a spatial perspective: Using concepts of space, tools of representation, and cognitive processes to evaluate spatiality. *Journal of Geography*, 108(1), 4-13.

Johannson, T. (2006). GISAS *Project: Geographical information systems applications for schools.* Helsinki: University of Helsinki.

Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.

Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133.

Johnston, R. (2017). Beşeri Coğrafya: Değişen Disipliner Gündemin Politiği. (Çeviren: E. Bekaroğlu). *Düşünme Dergisi,* 10, 39-57.

Jung, I. (2005). Cost-effectiveness of online teacher training. *The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 20(2), 131-146.

Kaleli Yılmaz, G. (2015). Türkiye'deki teknolojik pedagojik alan bilgisi çalışmalarının analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 103-122.

Kapluhan, E. (2014). Coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) coğrafya öğretiminde kullanımının önemi ve gerekliliği. *Marmara Coğrafya Dergisi,* 29, 34-59.

Karal, H., & Berigel, M. (2006). Eğitim fakültelerinin öğretmenlerin teknolojiyi eğitimde etkin olarak kullanabilme yeterlilikleri üzerine etkileri ve çözüm önerileri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(32), 60-66.

Karamustafaoğlu, O., Aydın, M., & Özmen, H. (2005). Bilgisayar destekli fizik etkinliklerinin öğrenci kazanımlarına etkisi: Basit harmonik hareket örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), 67–81.

Kaya, A. (2003). *Fizik öğretmenlerinin hizmet içi eğitim ihtiyaçlarına yönelik bir laboratuar programı geliştirme ve model önerme*. (Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon).

Kaya, A., Küçük, M., & Çepni, S. (2004). Fizik laboratuarlarına yönelik hazırlanan bir hizmet içi eğitim programının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,16, 89-103.

Kaya, İ. (2014). Coğrafi Düşüncenin Değişimi ve Paradigmalar. Y. Arı & İ. Kaya (Ed.), *Coğrafya araştırma yöntemleri* içinde (ss.19-49). Balıkesir: Coğrafyacılar Derneği Yayınları.

Kaya, Z., Kaya, O. N., & Emre, İ. (2013). TPAB Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2355-2377.

Kayabaş, Y. (2008). Öğretmenlerin hizmet içi eğitimde yetiştirilmesinin önemi ve esasları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(5), 9-32.

Kayış, A. (2006). Güvenirlik Analizi. Ş. Kalaycı (Ed.), *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* içinde, (ss. 403-419). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Kepoğlu, V. O. (2011). *Development of free/libre and open source spatial data analysis system fully coupled with geographic information system* (Doctoral dissertation, The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, Ankara).

Kerski, J. J. (2003). The implementation and effectiveness of geographic information systems technology and methods in secondary education. *Journal of Geography*, 102(3), 128-137.

Kerski, J. J. (2008). The role of GIS in digital earth education. *International Journal of Digital Earth*, 1(4), 326–346.

Kerski, J. J. (2013). A working definition of spatial thinking. Retrieved from http://blogs.ESRİ.com/ESRİ/gisedcom/2017/11/08/a-working-definition-of-spatialthinking/

Keskin, Y. (2018). *Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile öğretimin öğretmen adaylarının akademik başarılarına ve mekânsal düşünme becerilerine etkisi*. (Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum).

Kıldan, A. O. (2008). *Yapılandırmacı yaklaşıma göre okulöncesi öğretmenlerine verilen hizmet içi eğitimin öğretmen çocuk ve öğretmen-ebeveyn ilişkilerine etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara).

Kim, M., & Bednarz, R. (2013). Effects of a GIS Course on Self-Assessment of Spatial Habits of Mind (SHOM). *Journal of Geography*, 112(4), 165-177.

Kitchin, R. M. (1994). Cognitive maps: What are they and why study them? *Journal of Environmental Psychology*, 14(1),1-19.

Kitchin, R., & Tate, N. (2000). Conducting researh into human geography: Theory, methodology, and practice. Essex-England: Pearson Education Limited.

Kleiner, A., & Lewis, L. (2003). Internet access in U.S. public schools and classrooms: 1994–2002 (NCES 2004–011). [Online]. Retrieved on Nov 11, 2007 from: http://nces.ed.gov/pubs2004/2004011.pdf

Kocalar, A. O., & Demirkaya, H. (2014). Coğrafya öğrenmek niçin önemlidir? Lise öğrencilerinin algıları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 19(32), 123-144.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. AACTE committee on ınnovation and technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*, (pp. 3-29). Mah—wah, N: Lawrence Erlbaum Associates.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.

Koehler, M. J., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762.

Köstereliogğlu, İ. (2012). *Sosyal bilgiler ders programının ögelerinin değerlendirilmesi ve öğretmenlerin hizmet içi eğitim ihtiyaç analizi*. (Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Kubitskey, B., Fishman, B., Johnson, H., Mawyer, K., & Edelson, D. (2014). Curriculum-aligned Professional development for geospatial education. In J. MaKinster, N. Trautmann, & M. Barnett (Eds.), *Teaching science and investigating environmental*

issues with geospatial technology: Designing effective professional development for teachers (pp. 153–171). Dordrecht, Netherlands: Springer.

Kuipers, B. (1978). Modeling spatial knowledge. *Cognitive Science*, 2, 129–153.

Kulo, V., & Bodzin, A. (2013). The impact of a geospatial technology-supported energy curriculum on middle school students' science achievement. *Journal of Science Education and Technology*, 22(1), 25-36.

Lee, J., & Bednarz, R. (2009). Effect of GIS learning on spatial thinking. Journal *of Geography in Higher Education*, 33(2), 183-198.

Lee, J., & Bednarz, R. (2012). Components of spatial thinking: Evidence from a spatial thinking ability test. *Journal of Geography*, 111(1), 15-26.

Lim, C. P., & Chan, B. C. (2007). MicroLESSONS in teacher education: Examining pre-service. teachers' pedagogical beliefs. *Computers & Education*, 48(4), 474-494.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.

Lisle, R. J. (2006). Google Earth: a new geological resource. *Geology Today*, 22(1), 29-32.

Liu, S., & Zhu, X. (2008). Designing a structured and interactive learning environment based on GIS for secondary geography education. *Journal of Geography*, 107, 12–19.

Lloyd, W. J. (2001). Integrating GIS into the undergraduate learning environment. *Journal of Geography*, 100(5), 158-163.

Longhurst, R. (2010). Semi-structured Interviews and Focus Groups (Third Edition). In N. Clifford & M. Cope & T. Gillespie & S. French (Eds.), *Key methods in geography*, (pp. 117-132.) London: Sage Publications.

Madden, T. (2003). *Okul yöneticileri ve öğretmenler için düzenlenen hizmet içi eğitim etkinliklerinin değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir).

MaKinster, J., & Trautmann, N. (2014). Understanding the Use of Geospatial Technologies to Teachscience: TPACK as a lens for effective teaching. In A. Makinster, A. Trautman, & A. Barnett (Eds.), *Teaching science and investigating environmental issues with geospatial technology:Designing effective professional development for teachers* (pp. 369-286). New York: Springer.

MaKinster, J., & Trautmann, N., & Barnett, A. (2014). Introduction. In A. Makinster, A. Trautman, & A. Barnett (Eds.), *Teaching science and investigating environmental issues with geospatial technology:Designing effective professional development for teachers* (pp. 1-9). New York: Springer.

Marsh, M., Golledge, R., & Battersby, S. E. (2007). Geospatial concept understanding and recognition in G6–college students: A preliminary argument for minimal GIS. *Annals of the Association of American Geographers*, 97(4), 696-712.

Martí, C., Feliu, J., & Varga, D. (2014). Geographic information technology and innovative teaching: Keys to geography degree curriculum reform. *Journal of Geography*, 113(3), 118-128.

Matthews, M. H. (1986). The influence of gender on the environmental cognition of young boys and girls. *The Journal of Genetic Psychology*, 147(3), 295-302.

McClurg, P. A., & Buss, A. (2007). Professional development: Teachers use of GIS to enhance student learning. *Journal of Geography*, 106(2), 79 –87.

McLafferty, S. L. (2010). Conducting questionnaire surveys. In, Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (Eds.), *Key methods in geography*, (pp.77-88). London: SAGE Publications.

MEB, (2005). Coğrafya dersi öğretim programı (CDÖP). Ankara: Gazi Kitabevi.

MEB, (2017, 07 Haziran). Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. Erişim adresi: *http://oygm.meb.gov.tr/www/tanitim/icerik/7*

Metin, M. (2010). *Fen ve teknoloji öğretmenleri için hazırlanan performans değerlendirmeye yönelik hizmet içi eğitim kursunun etkililiği*. (Yayımlanmış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon).

Metoyer, S. (2014). *Geospatial technology to enhance spatial thinking and facilitate processes of reasoning*. (Doctoral Dissertation, Graduate and Professional Studies of Texas A&M University.

Metoyer, S. K., Bednarz, S. W. & Bednarz, R. S. (2015). Spatial Thinking in Education: Concepts, Development, and Assessment. In M. Solari, A. Demirci, J. V. D. Schee (Eds.), *Geospatial technologies and geography education in a changing world*. (pp. 21-35). New York: Springer.

Metoyer, S., & Bednarz, S. (2017). Spatial thinking assists geographic thinking: evidence from a study exploring the effects of geospatial technology. *Journal of Geography,* 116(1), 20-33.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1984). *Qualitative data analysis a sourcebook of new methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook qualitative data analysis*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Milli Eğitim Bakanlığı, (2017, 02 Ocak). Taslak Coğrafya dersi öğretim programı *(CDÖP).* Ankara: Yazar: Komisyon. Erişim adresi: *http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=24*

Milli Eğitim Bakanlığı, (2017, 22 Ekim). Coğrafya dersi öğretim programı (CDÖP). Ankara: Yazar: Komisyon. Erişim adresi: *http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=171*

Milson, A. J., & Roberts, J. A. (2008). The status of geospatial technologies in US high school geography standards. Digital geography: Geospatial technologies in the social studies classroom, 39-59.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Mitchell, J. T., Roy, G., Fritch, S., & Wood, B. (2018). GIS professional development for teachers: lessons learned from high-needs schools. *Cartography and Geographic Information Science*, 45(4), 292-304.

Mohan, L., Mohan, A., & Uttal, D. (2014). Research on Thinking and Learning with Maps and Geospatial Technologies. In M. Solem, N. T. Huynh, & R. Boehm (Eds.), *Geoprogressions: Learning progressions for maps, geospatial technology, and spatial thinking: A research handbook* (pp.9-21). Washington, DC: Association of American Geographers.

Montello, D. R., & Sutton, P. C. (2006). *An introduction to scientific research methods in geography.* London: Sage Publication.

Moore, D. S. (1997). New pedagogy and new content: The case of statistics. *International Statistical Review*, 65(2), 123-137.

Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: A review of the literature, *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9:3, 319-342.

Musakwa, W. (2017). Perspectives on geospatial information science education: An example of urban planners in southern Africa. *Geo-Spatial Information Science*, 20(2), 201–208.

Mzuza, M. K., & Van Der Westhuizen, C. P. (2019). Review on the state of GIS application in secondary schools in the southern African region. *South African Geographical Journal*, 101(2), 175-191.

National Research Council, (2006). *Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K-12 Curriculum*. Washington, DC: The National Academies Press.

Nature, (2006). Think Global. *Nature*, 439(7078), 763.

NCGE, (2017, 07 Ağustos). Erişim adresi: *http://www.ncge.org/webinar-archives-list*

Newcombe, N. S., & Learmonth, A. E. (2005). Development of Spatial Competence. In P. Shah & A. Miyake (Eds.), *The Cambridge handbook of visuospatial thinking* (pp. 213–256). New York: Cambridge University Press.

Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59, 1065–1078.

Nielsen, C. P., Oberle, A., & Sugumaran, R. (2011). Implementing a high school level geospatial technologies and spatial thinking course. *Journal of Geography*, 110(2), 60-69.

Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509–523.

Nihuka, K. A., & Voogt, J. (2011). Instructors and students competences, perceptions and access to e-learning technologies: Implications for e-learning implementation at the open university of Tanzania. *International Journal on E-learning*, 10(1), 63-85.

Oakley, A. (2003). Interviewing Women: A Contradiction in Terms. In Y. S. Lincoln & N. K. Denzin (Eds.), *Turning points in qualitative research*. Rowman & Littlefield Publishers.

OFSTED, (2004). ICT in schools – the impact of government initiatives: Secondary geography. Office of Standards in Education, 2004 report, HMI 2193

Oral, B. (2003). Öğretmenin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimi. *Eğitim Bilimleri Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 5.

Özden, Y. (2003). *Ögrenme ve ögretme*. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Özey, R. (1993). Devlet Planlama Teşkilatı (D.P.T) çalışmalarında coğrafi açıdan bir yaklaşım. *Türk Coğrafya Dergisi*, 28, 117-121.

Özgen, N. (2008). Yapılandırmacı öğretimde coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) kullanımı ve yüksek öğretim kademelerindeki coğrafya derslerinde uygulanabilirliği. *Journal of International Social Research*, 1(5), 576-592.

Özgen, N. (2010). Bilim olarak coğrafya ve evrimsel paradigmaları. *Ege Coğrafya Dergisi*, 19(2), 1-26.

Özgen, N. (2016). Nitel Araştırmalarda Verilerin Toplanması ve Analizi. N. Özgen (Ed.), *Beşeri coğrafyada araştırma yöntemleri ve teknikler* kitabı içinde (ss.158-196). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Özgen, N., & Çakıcıoğlu, R. O. (2009). Coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) Coğrafya eğitiminde kullanımı ve dersin hedeflerine ulaşma düzeyine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 10(1), 81-90.

Özgüç, N., & Tümertekin, E. (2000). Coğrafya: Geçmiş, kavramlar. İstanbul: Çantay Kitabevi.

Özgür, E. M., & Yavan, N. (2013). Türk coğrafyacılarının iç hesaplaşması: Neden başaramadık? Nasıl başarabiliriz? *Beşeri Coğrafya Dergisi*, 1(1), 14-38.

Öztürk, M. (2007). Coğrafya: Gelişimi, içeriği, eğitimi. S. Karabağ ve S. Şahin (Ed.), *Kuram ve uygulamada coğrafya eğitimi içinde* (s.1-51). Ankara: Gazi Kitabevi.

Patterson, M. W., Reeve, K., & Page, D. (2003). Integrating geographic information systems into the secondary curricula. *Journal of Geography*, 102(6), 275-281.

Patterson, T. C. (2007). Google Earth as a (not just) geography education tool. *Journal of Geography*, 106(4), 145-152.

Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. (Çev. M. Bütün ve S. B. Demir). Ankara: PegemA Akademi.

Pierson, M. E., & McNeil, S. (2000). Preservice technology integration through collaborative action communities. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(1), 189–199.

Pitzl, G. R. (2004). *Encyclopaedia of human geography*. London: Greenwood Publishing.

Pryor, C. R., & Bitter, G. G. (2008). Using multimedia to teach inservice teachers: Impacts on learning, application, and retention. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2668–2681.

Python, (2018, 22 Kasım). Erişim adresi: *https://www.python.org/about/*

Rakshit, R., & Ogneva-Himmelberger, Y. (2008). Application of virtual globes in education. *Geography Compass*, 2(6), 1995-2010.

Raselimo, M., & Mahao, M. (2015). The Lesotho curriculum and assessment policy: Opportunities and threats. *South African Journal of Education*, 35, 1–12.

Ratinen, I., & Keinonen, T. (2011). Student-teachers' use of Google Earth in problem-based geology learning. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 20(4), 345-358.

Roblyer, M. D. (2006). *Integrating educational technology into teaching*. (4th Ed). Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.

Robson, C. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (Çev. Ed. Ş. Çınkır ve N. Demirkasımoğlu). Ankara: Anı Yayıncılık.

Rosen, L. D. & Weil, M. M. (1995) Computer availability, computer experience, and technophobia among public school teachers. *Computers in Human Behavior*, 11, 9-31.

Rossetto, R., De Filippis, G., Borsi, I., Foglia, L., Cannata, M., Criollo, R., & Vázquez-Suñé, E. (2018). Integrating free and open source tools and distributed modelling codes in GIS environment for data-based groundwater management. *Environmental Modelling & Software*, 107, 210-230.

Sabah, (2017, 22 Kasım). Erişim adresi: *http://www.sabah.com.tr/yasam/2012/01/30/hatay-*havaalanini-su-basti.

Schulze, U., Gryl, I., & Kanwischer, D. (2014). Spatial Citizenship – Creating a Curriculum for Teacher Education. In R. Vogler, A. Car, J. Strobl, & G. Griesebner (Eds.), *GI_Forum 2014* (pp. 230–241). Berlin: Offenbach.

Schutlz, R. B., Kerski, J. J., & Patterson, T. C. (2008). The use of virtual globes as a spatial teaching tool with suggestions for metadata standards. *Journal of Geography*, 107(1), 27-34.

Secor, A. J. (2010). Social Surveys, Interviews, and Focus Groups. In Gomez, B. & J. Jones, (Eds.), *Research methods in Geography*, (pp. 194-205). United Kingdom: Blackwell Publishing.

Seferoğlu, S. S. (2004). Öğretmen yeterlikleri ve mesleki gelişim. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 58, 40-45.

Seferoğlu, S. S. (2009). İlköğretim okullarında teknoloji kullanımı ve yöneticilerin bakış açıları. *XI. Akademik Bilişim Konferansı*. Harran Üniversitesi. 11–13 Şubat 2009.

Selepe, C. (2016). *Curriculum reform in Lesotho: Teachers' conceptions and challenges* (Master's degree thesis, The University of the Witwatersrand, Johannesburg).

Selimoğlu, E., & Biçen Yılmaz, H. (2009). Hizmet içi eğitimin kurum ve çalışanlar üzerine etkileri. *Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 5(1), 1-12.

Sert, G., Kurtoğlu, M., Akıncı, A., & Seferoğlu, S. S. (2012). Öğretmenlerin teknoloji kullanma durumlarını inceleyen araştırmalara bir bakış: bir içerik analizi çalışması. *Akademik Bilişim*, 1-3 Şubat 2012 / Uşak Üniversitesi, Uşak.

Sevim, O. (2016). Öğretim materyallerinin etkililiğini artırmaya yönelik disiplinlerarası materyal geliştirme model önerisi: DIMAG modeli. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1275-1301.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Singh, S., & Singh, B. (2013). Integrating geography information system in teaching geography in Malaysian secondary smart schools. *Education Journal*, 2(4), 149–154.

Skelton, C. (2014). *The implementation and education of geographic information systems in a local government for municipal planning: A case study of Dangriga, Belize* (Master's degree thesis, Georgia State University, Georgia).

Sleezer, C. M., Kelsey, K. D., & Wood, T. E. (2008). Three reflections on assessing safety training needs: A case study. *Performance Improvement Quarterly*, 21(2), 103-118.

SPACIT, (2017, 07 Nisan). Erişim adresi: *http://www.spatialcitizenship.org/focus-tr/*

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.

Stephen, A. (2003). Intrinsic information in the making of public space: A case example of the museum space. *Space and Culture*, 6(3), 309-329.

Strobl, J. (2008). Digital Earth Brainware. In J. Schiewe und U. Michel (Eds.), *Geoinformatics paves the highway to digital earth* (pp. 134–138). Osnabru¨ck: gi-reports@igf.

Stromquist, N. P. (2009). The impact of information and communication technologies on university students: A tentative assessment. *Cultura Y Educacion*, 21(2), 215–226.

Stulmann, J. (1998). A model for infusing technology into teacher training programs. *Journal of Technology and Teacher Education*, 6(2/3), 125-140.

Surry, D. W., Ensminger, D. C., & Haab, M. (2005). A model for integrating instructional technology into higher education. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 327-329.

Şahin, İ. (2012). *Connecting Staff Development to the teacher improvement: A case study of an in-service teacher education program for English Teachers*. (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi).

Şahin, Ü., & Türkoğlu, A. (2017). Sınıf öğretmenlerine yönelik hizmet içi eğitim model önerisi/in-service training model suggestion for classroom teachers. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(37), 90-104.

Şen, S. (2003). Okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin eğitim gereksinimlerinin saptanması, hizmet içi eğitim ile yetiştirilmesi. *Eğitim Araştırmaları*, 13, 111-121.

Şenel, T. (2008). *Fen ve teknoloji öğretmenleri için alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik bir hizmet içi eğitim programının etkililiğinin araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon).

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2005, 02 Ocak). *Ortaöğretim coğrafya dersi (9-12. sınıflar) öğretim programı*. Erişim adresi: *http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx*

Taymaz, A. H., Sunay, Y., & Aytaç, T., (1997). *Hizmet İçi Eğitimde Koordinasyon Sağlanması Toplantısı*, 133, 13-17.

Taymaz, H. (1981). *Hizmet içi eğitim kavramlar, ilkeler, yöntemler*. Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları: 94. Ankara: Sevinç Matbaası.

TDK, (2017, 22 Mayıs). Erişim adresi: *http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.59230a400bb8a6.18184578*

Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2003). Major issues and controveries inthe use of mixed methods in the social and behvioral sciences. *Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research*, 3-50.

Tekin, S. (2004). *Kimya öğretmenleri için kavramsal anlama ve kavram öğretimi amaçlı bir hizmet-içi eğitim kurs programı geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması*. (Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon).

Tekin, S., & Ayas, A. (2002). Kimya Öğretmenlerinin Profesyonel Gelişim Süreçleri ve Hizmet İçi Eğitime Bakış Açıları. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Bildiriler Kitabı, 1334-1339.

Thompson, A. D., & Mishra, P. (2007). Editors' Remarks. *Journal of Computing in Teacher Education*, 24(2), 38-64.

Treves, R., & Bailey, J. E. (2012). Best practices on how to design Google Earth tours for education. *Geological Society of America Special Papers*, 492, 383-394.

Tsou, M. H., & Smith, J. (2011). Free and Open Source software for GIS education. San Diego.

Tümertekin, E., & Özgüç, N. (2011). *Beşeri coğrafya: İnsan, kültür, mekân* (12. Baskı). İstanbul: Çantay Kitabevi.

Uçar, R., & İpek, C. (2006). İlköğretim okullarında görev yapan yönetici ve öğretmenlerin MEB hizmet içi eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 34-53.

URL 1, (2017, 04 Ağustos). Erişim adresi: *http://www.hurriyet.com.tr/cankayada-iscinin-guvenligi-oncelikli-40493012*

URL 2, (2017, 18 Ağustos). Erişim adresi: tarihinde *http://tpack.org/*

Usta, E., & Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlikleri ve teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1335-1349.

Uşak, M. (2009). Preservice science and technology teachers' pedagogical content knowledge on cell topics. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9 (4) 2033-2046.

Ünlü, M. & Yıldırım, S. (2015). CBS ile oluşturulan tematik haritaların kullanımının öğrencilerin başarısına etkisinin değerlendirilmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 33, 77-95.

Ünlü, M. & Yıldırım, S. (2017). Coğrafya dersi öğretim programına bir coğrafi beceri önerisi: mekânsal düşünme becerisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 35, 13-20.

Ünlü, M. (2011). Coğrafya derslerinde coğrafi becerilerin gerçekleşme düzeyi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(4), 2155-2172.

Ünlü, M. (2014). *Coğrafya Öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.

Ünlü, M., & Aksoy Güncegörü, H. (2013). Coğrafya derslerinde harita becerilerine yönelik uygulamaların öğretmen tutumlarına etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi,* 27, 58-71.

Ünlü, M., Üçışık, S., & Özey, R. (2002). Coğrafya eğitimi ve öğretiminde haritaların önemi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 5, 9-25.

Van Eerde, W., Simon Tang, K. C., & Talbot, G. (2008). The mediating role of training utility in the relationship between training needs assessment and organizational effectiveness. *The International Journal of Human Resource Management*, 19(1), 63-73.

Veal, W. R., & MaKinster, J. G. (1999). Pedagogical content knowledge taxonomies [Electronic version]. *Electronic Journal of Science Education*, 3(4).

Ventura, S. (1995), 'The use of geographic systems in local government', *Public Administration Review*, 55(5), 461-467.

Veyis, F. (2012). *Türk Dili ve Edebiyatı öğretmenlerinin hizmet içi eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi).

Vona Kurt, E. (2017). Evaluation of the high learning contribution of Web 2.0 practices in university students perspective. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, 2017, 7(1), 417-434.

Wang, Y.H., & Chen, C.M. (2013). GIS education in Taiwanese senior high schools: A national survey among geography teachers. *Journal of Geography*, 112, 75–84.

Wanner, S., & Kerski, J. (1999). The effectiveness of GIS in high school education. *Proceedings of the 1999 ESRİ User Conference*.

West, J. (2003). How open is open enough?: Melding proprietary and open source platform strategies. *Research Policy*, 32(7), 1259-1285.

Wilder, A., Brinkerhoff, J. D., & Higgins, T. (2003). Geographic information technologies + project-based science: A contextualized professional development approach. *Journal of Geography*, 102(6), 257-26.

Wilson, C. R., Murphy, J., Trautmann, N. M., & Makinster, J. G. (2009). From local to global: A birds-eye view of changing landscapes. *The American Biology Teacher*, 71(7), 412-417.

Winnans, C., & Brown, D. S. (1992). Some factors affecting elementary teachers' use of the computer. *Computers in Education*, 18, 301-309.

Withers, C. W. J. (2013). Place and the "spatial turn" in geography and in history. *Journal of History of Ideas*, 70 (4), 636-658.

Xiang, X., & Liut, Y. (2017). Understanding 'change'through spatial thinking using Google Earth in secondary geography. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(1), 65-78.

Yadigaroğlu, M. (2014). *Kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi modeline yönelik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi amacıyla bir hizmet içi eğitim kurs programı geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması*. (Yayımlanmış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon).

Yavan, N. (2005). Bilim felsefesi bakımından coğrafyada pozitivist yaklaşım. *Ulusal Coğrafya Kongresi Bildiriler* Kitabı s. 405- 411, İstanbul

Yazıcı, Ö., & Gündüz, Y. (2011). Gelişmiş bazı ülkeler ile Türkiye'deki öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin karşılaştırılması. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 4(2), 1-15.

Ye, H., Brown, M., & Harding, J. (2014). GIS for all exploring the barriers and opportunities for underexploited GIS applications. *OSGeo Journal*, 13(1), 19-28.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (7. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (Genişletilmiş 10. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yiğit, İ., Ataol, M., & Dinç, A. (2011). Coğrafya bölümlerindeki CBS eğitimi ve CBS'nin gerekliliği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 312-331.

Yu, L., & Gong, P. (2012). Google Earth as a virtual globe tool for Earth science applications at the global scale: progress and perspectives. *International Journal of Remote Sensing*, 33(12), 3966-3986.

Yuda, M. (2011). Effectiveness of digital educational materials for developing spatial thinking of elementary school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 21, 116-119.

Yurdakul-Kabakçı, I. (2011). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 397-408.

EKLER

Ek 1: Uygulama İzin Yazısı

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 59090411-20-E.7076179
Konu : Anket ve Araştırma İzin Talebi.

08/04/2019

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) Marmara Üniversitesinin 13.02.2019 tarihli ve 1900042395 sayılı yazısı.
b) MEB. Yen. ve Eğ. Tk. Gn. Md. 22.08.2017 tarih ve 12607291/ 2017/25 No'lu Gen.
c) Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma ve Anket Komisyonunun 05.04.2019 tarihli tutanağı.

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi Salih YILDIRIM'ın **"Coğrafya Öğretmenlerine C-TPAB Modeli Modeli Temelli Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımı ve Ücretsiz Verilerden Yararlanılmasına Yönelik Hizmet İçi Eğitimin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi"** konulu tezi kapsamında, ilimiz genelinde bulunan liselerde görev yapan coğrafya öğretmenlerine; anket ve görüşme soru formunu uygulama istemi hakkındaki ilgi (a) yazı ve ekleri Müdürlüğümüzce incelenmiştir.

Araştırmacının söz konusu talebi; bilimsel amaç dışında kullanılmaması, **uygulama sırasında bir örneği müdürlüğümüzde muhafaza edilen mühürlü ve imzalı veri toplama araçlarının kurumlarımıza araştırmacı tarafından ulaştırılarak uygulanılması, katılımcıların gönüllülük esasına göre seçilmesi, araştırma sonuç raporunun müdürlüğümüzden izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılmaması koşuluyla, okul idarelerinin denetim, gözetim ve sorumluluğunda, eğitim-öğretimi aksatmayacak şekilde ilgi (b) Bakanlık emri esasları dâhilinde uygulanması, sonuçtan Müdürlüğümüze rapor halinde (CD formatında) bilgi verilmesi kaydıyla** Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Levent YAZICI
İl Milli Eğitim Müdürü

Ek:
1- Genelge.
2- Komisyon Tutanağı.

OLUR
08/04/2019

Ahmet Hamdi USTA
Vali a.
Vali Yardımcısı

Milli Eğitim Müdürlüğü Binbirdirek M. İmran Öktem Cad.
No:1 Eski Adliye Binası Sultanahmet Fatih/İstanbul
E-Posta: sgb34@meb.gov.tr

A. BALTA VHKİ
Tel:(0 212) 455 04 00-239

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden a5d5-497e-3c83-992e-feda kodu ile teyit edilebilir.

Ek 2: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu Soruları

Değerli coğrafya öğretmeni,

Ben Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalında doktora öğrencisiyim ve bunun yanında öğretim görevlisi olarak aynı kurumda görev yapmaktayım.

TPAB modeli temelli ücretsiz CBS Yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanma konusunda coğrafya öğretmenlerine uygulanması planlanan hizmet içi eğitim (HİE) programına ilişkin coğrafya öğretmenlerinin ihtiyaçlarını belirleme amaçlı bir araştırma yapıyorum.

Bu konu ile ilgili coğrafya öğretmenlerine düzenleyeceğim HİE programına katılacak olan sizlere konuya ilişkin düşüncelerinizi ve beklentilerinizi sormak istiyorum.

Araştırmada;

- Görüşme sürecinde benimle paylaşacağınız veriler **gizli kalacak ve paylaşılmayacaktır.**
- Bu görüşmenin yaklaşık **20 dakika** süreceğini tahmin ediyorum. Yapacağımız görüşmenin analizini kolaylaştırmak için görüşmeyi kaydetmemin sizin açınızdan bir sakıncası var mı?
- Başlamadan önce, bu söylediklerimle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı? İzin verirseniz sorulara başlamak istiyorum.

Öğretim Görevlisi Salih YILDIRIM

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi

---

KİŞİSEL BİLGİLER

1. **Cinsiyet:** Kadın ( ) Erkek ( )

2. **Yaş:**

   25-35 ( ) 36-45 ( ) 45+( )

3. **Görev Yaptığınız Okulun Adı:**

4. **Hangi fakülte mezunusunuz?**

5. **Öğretmenlik mesleğindeki hizmet yılınız?**

   1-5 yıl ( ) 6-10 yıl ( ) 11-15 yıl ( ) 16-20 yıl ( ) 21 yıl ve üstü ( )

6. **Lisansüstü eğitim durumunuz nedir?**

   Lisans Mezunu ( ) Yüksek lisans ( ) Yüksek lisans devam ediyor ( )

   Doktora ( ) Doktora devam ediyor ( )

7. **Daha Önce hizmet içi eğitim kursuna katıldınız mı?**
   Evet ( ) Hayır ( )

GÖRÜŞME SORULARI

1. **CBS kullanıyor musunuz? CBS ile coğrafya dersleri arasındaki uyum ve ilişkiye yönelik ne düşünüyorsunuz?**

   Sonda: Coğrafya derslerinde CBS'yi gerekli görme açısından, fayda sağlama açısından, varsa dezavantajları açısından, yenilik katması açısından, coğrafya dersinde yapılabilecek etkinlikler açısından

2. **Hazırlanacak HİE kurs programının TPAB modeli temelli olmasına ilişkin düşünceleriniz nelerdir?**

   Sonda: Avantajları açısından, varsa dezavantajları açısından, derslerde sunulan teorik bilgiyi uygulama ve teknoloji ile birleştirme açısından

3. **Hazırlanacak olan bir HİE kurs programında ücretsiz CBS yazılımı ve ücretsiz verilerin kullanılmasına ilişkin neler düşünürsünüz?**

   Sonda: Avantajları açısından, varsa dezavantajları açısından, ücretli olması sebepli yazılımı kullanmada karşılaştığınız zorluklar açısından, eğitim araçlarının ücretsiz olması açısından

4. **CBS ile coğrafya derslerinin içeriğini ilişkilendirdiğinizde öğrenciler hangi öğrenme alanları ve hangi konularda CBS'ye ihtiyaç duyarlar?**

   Sonda: Gerekçeleri açısından, öğrenmede daha çok sorun yaşadıkları konular açısından, öğrencilerin haritalara olan ilgisi açısından

5. **Hazırlanacak olan kurs programının sizler adına daha yararlı olabilmesi için;**

   a. Kursun gerçekleşme zamanı açısından nelere dikkat edilmesini istersiniz?

   b. Kursun yeri açısından nelere dikkat edilmesini istersiniz?

   c. Teorik bilgi açısından nelere dikkat edilmesini istersiniz?

   d. Uygulama açısından nelere dikkat edilmesini istersiniz?

   e. Kursun sonunda yapılması planlanan projeye ilişkin nelere dikkat edilmesini istersiniz?

Ek 3: Hizmet İçi Eğitim İhtiyacı Belirleme Anket Formu

Değerli coğrafya öğretmeni,

Ben, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Coğrafya Öğretmenliği doktora programı öğrencisiyim ve tezimin yazım aşamasındayım. Doktora tezimin danışmanlığı, Doç. Dr. Mehmet Ünlü tarafından yürütülmektedir.

Coğrafi-teknolojik pedagojik alan bilgisi (C-TPAB) modeli temelli ücretsiz CBS Yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanma konusunda coğrafya öğretmenlerine düzenleyeceğim hizmet içi eğitim (HİE) programının ihtiyaçlarını belirleme amaçlı bir araştırma yapıyorum. Coğrafya öğretmenleri ile gerçekleştirdiğim mülakatlar ve alan uzmanları ile yapmış olduğumuz değerlendirmeler neticesinde hazırlamış olduğum soruları, HİE programına katılacak olan sizlere aşağıdaki anket aracılığı ile sormak istiyorum.

Ankette açık uçlu ve kapalı uçlu sorulardan oluşan toplam 35 soru bulunmaktadır. Çalışmadan elde edilen bilgiler, yalnızca çalışma kapsamında kullanılacaktır. Derslerinize ilişkin yaşadığınız tecrübeleri göz önünde bulundurarak, ankette yer alan tüm soruları eksiksiz ve samimiyetle yanıtlamanızı rica eder, katkılarınız için çok teşekkür ederim.

Araştırma Görevlisi Salih YILDIRIM

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı

salih.yildirim@marmara.edu.tr

05315527045

EK BİLGİ

Çalışma bağlamında, *coğrafi-teknolojik pedagojik alan bilgisi (C-TPAB) modeli, açık kaynak kodlu CBS yazılımı ve ücretsiz veriler* üzerinde durulmaktadır.

Coğrafi-Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (C-TPAB) Modeli: Coğrafya dersi öğretiminin etkililiğini artırmak amaçlı derslerin işlenişinde coğrafi alan bilgisi, teknoloji ve pedagojiden bütünleşik bir şekilde verim alınmasını sağlayan yöntemdir (Doering ve Veletsianos, 2008).

Açık (Ücretsiz) Kaynak Kodlu CBS Yazılımı: Kullanıcının yazılımı değiştirme ve geliştirme özgürlüğüne sahip olduğu, esneklik, yazılım kalitesi, güvenlik, performans, belli bir firmaya bağımlı olmama gibi özelliklere sahip olan ve kullanımı herkese açık olan, bir başka deyişle kullanıcılardan ücret talep etmeyen CBS yazılımıdır (Sabah, 2017).

Ücretsiz Veriler: Mekâna ait öznitelik verilerinin ücretsiz olarak kullanıcılarla paylaşılmasına olanak sağlayan ortamlardır.

BÖLÜM I: KİŞİSEL BİLGİLER

Bu bölümde 7 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

8. Cinsiyet: ( ) Kadın ( ) Erkek

9. Yaş:
( ) 20-25
( ) 26-30
( ) 31-35
( ) 36-40
( ) 41-45
( ) 46-50
( ) 50+

10. Görev Yaptığınız Okulun Adı:

…….

11. Hangi fakülte mezunusunuz?
( ) Eğitim Fakültesi
( ) Fen Edebiyat Fakültesi
( ) Diğer (Lütfen belirtiniz)……

12. Öğretmenlik mesleğindeki hizmet yılınız?
( ) 1-5 yıl
( ) 6-10 yıl
( ) 11-15 yıl
( ) 16-20 yıl
( ) 21 yıl ve üstü

13. Eğitim durumunuz nedir?
( ) Lisans mezunu
( ) Yüksek lisans mezunu
( ) Yüksek lisans devam ediyor
( ) Doktora mezunu
( ) Doktora devam ediyor

14. Daha önce hizmet içi eğitim kursuna katıldınız mı?
( ) Evet ( ) Hayır

BÖLÜM II: CBS ile Coğrafya Öğretimi

Bu bölümde 12 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

1. Alanınızda CBS'yi kullanıyor musunuz? **(Lütfen tek seçenek işaretleyiniz).**

(İşaretlediğiniz seçeneğe binaen CBS'yi kullanıp kullanmama durumunuzun gerekçesini kısaca belirtiniz.)

☐ Kullanmıyorum. ☐ Ara Sıra Kullanıyorum.
☐ Yeterince Kullanıyorum.

Gerekçesi……
……
…….

Lütfen size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.	**(1) Hiç**	**(2) Çok az**	**(3) Kısmen**	**(4) Büyük ölçüde**	**(5) Tamamen**
2. Sizce, CBS ile coğrafya öğretimi, ne ölçüde zordur?					
3. Öğretmenliğiniz süresince, CBS'ye ilişkin becerilerinizi ne düzeyde geliştirdiğinizi düşünüyorsunuz?					
4. Ders içeriğini zenginleştirmede, CBS'den ne ölçüde faydalanmaktasınız?					
5. Coğrafya öğretmenleri, alanları ile ilişkili olarak CBS'den ne ölçüde faydalanmalıdırlar?					
6. Coğrafya konularının CBS ile öğretiminde, öğretmen yeterliliği ne ölçüde etkilidir?					

Lütfen size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.	**(1) Evet**	**(2) Hayır**	**(3) Kısmen**
7. Coğrafya dersi öğretim programını, CBS ile coğrafya öğretimi açısından yeterli buluyor musunuz?			
8. Coğrafya dersi kitaplarını, CBS ile coğrafya öğretimi açısından yeterli buluyor musunuz?			
9. Sizce, CBS ile coğrafya öğretimi konusunda okul idaresinin tutumu etkili midir?			
10. Coğrafya derslerinde, CBS ile coğrafya öğretimini gerekli görüyor musunuz?			

(Lütfen bu soruyu 10. soruya "Evet" veya "Kısmen" yanıtını verdiyseniz cevaplayınız.)

11. CBS ile coğrafya öğretiminin gerekli olduğunu düşünüyorsanız bu durumun gerekçesinin size göre daha ön planda olduğu seçenek aşağıdakilerden hangisidir?
(Lütfen <u>tek seçenek</u> işaretleyiniz)

☐ Sunum esnasında öğretebilmenin etkililiğini artırması
☐ Sınıf içi etkinlikte kullanma
☐ Mekânsal analiz yapabilme
☐ Coğrafyanın dağılış ilkesinin temsili olması
☐ Derslerde materyal/e materyal olarak kullanılması
☐ Araştırma projelerinde kullanılması
☐ Diğer (Lütfen belirtiniz)……
……..

(Lütfen bu soruyu 10. soruya "Evet" veya "Kısmen" yanıtını verdiyseniz cevaplayınız.)

12. Sizce, coğrafya derslerinin hangi konularında CBS'ye daha çok ihtiyaç duyulmaktadır?
(Lütfen <u>tek seçenek</u> işaretleyiniz)

☐ Coğrafya dersinin tüm konularında CBS'ye ihtiyaç duyulur.
☐ Bazı coğrafya dersi konuları özelinde CBS'ye ihtiyaç duyulur.
☐ Diğer (Lütfen belirtiniz)……
……

BÖLÜM III: ÜCRETSİZ CBS YAZILIMI, ÜCRETSİZ VERİLER VE COĞRAFİ-TPAB MODELİ

Bu bölümde 7 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

Lütfen size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.	**(1) Hiç**	**(2) Çok az**	**(3) Kısmen**	**(4) Büyük ölçüde**	**(5) Tamamen**
1. CBS yazılımının ve verilerinin ücretsiz olması, alanınıza ilişkin CBS kullanım durumunuzu ne ölçüde etkiler?					
2. Ücretsiz CBS yazılımı hakkında ne derece bilgi sahibisiniz?					
3. Ücretsiz CBS yazılımının coğrafya öğretiminde kullanımına ilişkin kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?					
4. Ücretsiz CBS verilerinin temin edilmesi hakkında ne derece bilgi sahibisiniz?					
5. Ücretsiz CBS verilerinin coğrafya öğretiminde kullanımına ilişkin kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?					
6. C-TPAB modeli hakkında ne derece bilgi sahibisiniz?					
7. Teknoloji, pedagoji ve coğrafi alan bilgisini bir arada kullanmada kendinizi ne derece yeterli görüyorsunuz?					

BÖLÜM IV. HİZMET İÇİ EĞİTİM

Bu bölümde 9 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

Lütfen size en uygun olan seçeneği "X" ile işaretleyiniz.	**(1) Evet**	**(2) Hayır**	**Kısmen(3)**
1. CBS ile coğrafya öğretimine yönelik herhangi bir eğitime (hizmet içi eğitim, seminer, vb.) ihtiyaç duyuyor musunuz?			
2. Coğrafya öğretmenlerine ücretsiz CBS yazılımı ve verilerin kullanımına yönelik bir kurs/eğitim verilmeli midir?			
3. Uygulanan eğitimin sürdürülebilir olması adına eğitime ilişkin videolar, sanal ortamda sizlerle paylaşılmalı mıdır?			
4. HİE uygulamasının C-TPAB modeli temelli olması, sizce bir avantaj mıdır?			

Hizmet içi eğitim programının daha faydalı olması adına;

5. Kursun gerçekleşme zamanına ilişkin önerileriniz nelerdir?

……

6. Kursun yapılacağı yere ilişkin önerileriniz nelerdir?

……

7. Teorik bilgi ve uygulama açısından önerileriniz nelerdir?

……

8. Kursun sonunda yapılması planlanan projeye ilişkin önerileriniz nelerdir?

……

9. Size göre CBS ile coğrafya öğretimi konusunda yeterliklerinizi geliştirmek için neler yapılabilir? Önerileriniz nelerdir? Lütfen kısaca belirtiniz.

……
……

Anket burada son bulmaktadır. Katkılarınız için çok teşekkür ederim.

Çalışmanın sonraki aşamasında haftalık 30 saat (5 İş Günü) hizmet içi eğitim pilot ve asıl uygulaması yapılacaktır. Hizmet içi eğitim pilot ve asıl uygulamasına katılmak isterseniz bir iletişim adresi vermeniz yeterli olacaktır.

Konuya ilişkin uygun olduğunuz bir zamanda sizinle iletişime geçilecektir.

E-POSTA ADRESİ veya TELEFON:

……
……
……

Ek 4: Hizmet İçi Eğitim Kurs Sonu Değerlendirme Anketi Formu

Değerli coğrafya öğretmeni,

Coğrafi-teknolojik pedagojik alan bilgisi (C-TPAB) modeli temelli ücretsiz CBS Yazılımı ve ücretsiz verilerden yararlanma konusunda coğrafya öğretmenlerine düzenlediğim hizmet içi eğitim (HİE) programının değerlendirilmesi amaçlı bir araştırma yapıyorum. Coğrafya öğretmenleri ile gerçekleştirdiğim mülakatlar ve alan uzmanları ile yapmış olduğumuz değerlendirmeler neticesinde hazırlamış olduğum soruları, HİE programına katılan sizlere aşağıdaki anket aracılığı ile sormak istiyorum.

Ankette açık uçlu ve kapalı uçlu sorulardan oluşan toplam 45 soru bulunmaktadır. Çalışmadan elde edilen bilgiler, yalnızca çalışma kapsamında kullanılacaktır. HİE kursuna ilişkin yaşadığınız tecrübeleri göz önünde bulundurarak, ankette yer alan tüm soruları eksiksiz ve samimiyetle yanıtlamanızı rica eder, katkılarınız için çok teşekkür ederim.

Araştırma Görevlisi Salih YILDIRIM

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı

salih.yildirim@marmara.edu.tr

05315527045

BÖLÜM I: KİŞİSEL BİLGİLER

Bu bölümde 7 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

15. Cinsiyet: ( ) Kadın ( ) Erkek

16. Yaş:
( ) 20-25 ( ) 26-30 ( ) 31-35 ( ) 36-40 ( ) 41-45 ( ) 46-50 ( ) 50+

17. Görev Yaptığınız Okulun Adı:

…….

18. Hangi fakülte mezunusunuz?
( ) Eğitim Fakültesi ( ) Fen Edebiyat Fakültesi ( ) Diğer (Lütfen belirtiniz)……

19. Öğretmenlik mesleğindeki hizmet yılınız?
( ) 1-5 yıl ( ) 6-10 yıl ( ) 11-15 yıl ( ) 16-20 yıl ( ) 21 yıl ve üstü

20. Eğitim durumunuz nedir?
( ) Lisans mezunu
( ) Yüksek lisans mezunu
( ) Yüksek lisans devam ediyor
( ) Doktora mezunu
( ) Doktora devam ediyor

21. Daha önce hizmet içi eğitim kursuna katıldınız mı?
( ) Evet ( ) Hayır

BÖLÜM II: Kursun İçeriğiyle İlgili Değerlendirme

Bu bölümde 3 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

Lütfen size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.	**(1) Yetersiz**	**(2) Kısmen Yetersiz**	**(3) Kabul Edilebilir**	**(4) Kısmen Yeterli**	**(5) Yeterli**
1. Kurs programında bulunan konularının tanıtılması					
2. Kurs programının amaçlarının açıklanması					
3. Değerlendirmenin nasıl yapılacağının tanıtılması					

BÖLÜM III: Kursun Uygulanışıyla İlgili Değerlendirme

Bu bölümde 8 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

Lütfen size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.	**(1) Yetersiz**	**(2) Kısmen Yetersiz**	**(3) Kabul Edilebilir**	**(4) Kısmen Yeterli**	**(5) Yeterli**
1. Kursun içeriğine seçilen öğretim yöntemleri					
2. Kurs boyunca her konuyla ilgili gerekli materyallerin sunumu					
3. Kurs boyunca yürütülen öğretim faaliyetleri					
4. Kursta teknolojik araçlardan yararlanılması					
5. Her konuya yönelik etkinlikler hazırlanması					
6. Etkinlikler hazırlandıktan sonra sınıfta tartışılması					
7. Hazırlanan etkinliklere yönelik dönütler verilmesi					
8. Kursun içeriğine yönelik dokümanların verilmesi					

BÖLÜM IV: Kursun Organizasyonuyla İlgili Değerlendirme

Bu bölümde 7 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

Lütfen size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.	**(1) Kesinlikle Katılmıyorum**	**(2) Katılmıyorum**	**(3) Kısmen Katılıyorum**	**(4) Katılıyorum**	**(5) Kesinlikle Katılıyorum**
1. Kurstaki iletişim ortamı, kurs içeriğini öğrenmek için uygundur.					
2. Kursun uygulandığı yer, program için elverişlidir.					
3. Kursun uygulandığı sınıfın fiziksel şartları uygundur.					
4. Kursun uygulandığı sınıfın teknolojik imkanları yeterlidir.					
5. Kurs daha uygun bir zamanda yapılabilirdi.					
6. Kurs uygun bir şekilde organize edilmiştir.					
7. Kurs merkezinin şartları, program için elverişliydi.					

BÖLÜM IV: Kursun Uygulayısıcıyla İlgili Değerlendirme

Bu bölümde 10 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

Lütfen size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.	**(1) Kesinlikle Katılmıyorum**	**(2) Katılmıyorum**	**(3) Kısmen Katılıyorum**	**(4) Katılıyorum**	**(5) Kesinlikle Katılıyorum**
1. Kurs uygulayıcısı konulara yönelik yeterli bilgi ve donanıma sahiptir.					
2. Kurs uygulayıcısı kursiyere ılımlı yaklaşmaktadır.					
3. Kurs uygulayıcısı tartışmaya açıktır.					
4. Kurs uygulayıcısı etkili sunum yapıyor.					
5. Kurs uygulayıcısı yerinde ve zamanında açıklamalar yapıyor.					
6. Kurs uygulayıcısı demokratik bir yaklaşım sergilemektedir.					
7. Kurs uygulayıcısı, kursun etkili olması için gerekli önlemleri almıştır.					
8. Kurs uygulayıcısının rehberlikleri ve yardımları oldukça faydalıdır.					
9. Kurs uygulayıcısı katılımcılarla etkili iletişim kurmaktadır.					
10. Kurs uygulayıcısı, kursun etkili olması için çaba göstermektedir.					

BÖLÜM IV: Kursun Genel Olarak Değerlendirilmesi

Bu bölümde 10 soru bulunmaktadır. Lütfen tüm soruları yanıtlayınız.

Lütfen size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz.	**(1) Kesinlikle Katılmıyorum**	**(2) Katılmıyorum**	**(3) Kısmen Katılıyorum**	**(4) Katılıyorum**	**(5) Kesinlikle Katılıyorum**
1. Kursun içeriği bütün ihtiyaçlarımızı karşılayacak şekilde belirlenmiştir.					
2. Kurs performans değerlendirmeyle ilgili gerekli bilgileri içermektedir.					
3. Kurs programı yararlı ve detaylı bilgiler içermektedir.					
4. Kurs programının içeriği okullarda uygulanabilir niteliktedir.					
5. Kurs programında verilen örnekler yeterli miktardadır.					
6. Kurs programı süresince anlatılan konular anlaşılabilir niteliktedir.					
7. Kurs programında gereksiz ve fazla bilgi verilmemiştir.					
8. Kurs programının içeriği uygun bir şekilde sıralanmıştır.					
9. Kurs programı ilerde kullanabileceğim birçok bilgiyi içeriyor.					
10. Kurs programına katılmaktan memnunum.					

Ek 5: Okullara Görevlendirme Yazısı

T.C.
KADIKÖY KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 72412658-774.01.01-E.21650688 04.11.2019
Konu : 2019343825 Numaralı Faaliyet

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi: 31/10/2019 tarih ve 72412658-774.01.01-E.21418859 sayılı Kaymakamlık Onayı.

İlgi Kaymakamlık Onayı ile; 18-22 Kasım 2019 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesinde düzenlenecek olan 2019343825 numaralı "Coğrafya Bilgi Sistemleri Kursu"na ekte bulunan listede adı geçenlerin katılmaları uygun görülmüştür.

Konuya ilişkin ilgi Onay ve ekleri ilişikte gönderilmiş olup bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Ömer KALDIRIM
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:
İlgi Onay ve ekleri

Dağıtım:
1. 50. Yıl Cumhuriyet Feridun Tümer MTAL
2. 50. Yıl Tahran Anadolu Lisesi
3. Erenköy Kız Anadolu Lisesi
4. Fenerbahçe Anadolu Lisesi
5. Gözcübaba Nusret Sunuk AİHL
6. Göztepe Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi
7. Göztepe İhsan Kurşunoğlu Anadolu Lisesi
8. Hayrullah Kefoğlu Anadolu Lisesi
9. İstanbul Anadolu Lisesi
10. Kadıköy Anadolu Lisesi
11. Kadıköy Ahmet Sani Gezici Kız İmam Hatip Lisesi
12. Mehmet Beyazıt Anadolu Lisesi
13. Melahat Akkutlu Anadolu Lisesi
14. Mustafa Saffet AL

Adres: Caferağa Mah. Bahariye Cad. Kuzu Kestanesi Sokak
No: 3/1 34710 - Kadıköy/İSTANBUL
Telefon: 0216 346 25 42 (128) Faks : 0216 346 99 79
E-Posta: kadikoy34@meb.gov.tr web: http://kadikoy.meb.gov.tr

Bilgi İçin: Elif GÜNEY
İnsan Kaynakları:
Öğretmen Atama ve Norm Kadro Bölümü

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden eb07-e865-3b37-80ce-4d34 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 6: Uygulama Onay Yazısı

T.C.
KADIKÖY KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 72412658-774.01.01-E.21418859 31/10/2019
Konu : Coğrafya Bilgi Sistemleri Kursu

KAYMAKAMLIK MAKAMINA

İlgi: a) 20/06/2007 tarih ve B.O8.0.HED.0.25.07.00/3279 sayılı 2007/57 No'lu Genelgesi.
b)16/10/2019 tarih ve 31520825-774.01.01-E.20092620 sayılı yazı.

İlçemizde görev yapan Coğrafya öğretmenlerine yönelik olmak üzere "Coğrafya Bilgi Sistemleri Kursu" açılması planlanmaktadır.

Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesinde, 18-22 Kasım 2019 tarihleri için planlanan kursun ekli program çerçevesinde; ilgi genelge esaslarına göre aşağıda belirtildiği şekilde düzenlenmesi, faaliyet planında adı geçen eğitim yöneticisinin, merkez müdürünün ve eğitim görevlilerinin görevlendirilmesi,

Ayrıca ekli listede isimleri yazılı olan öğretmenlerin kursa katılmaları, eğitim görevlilerinin faaliyet saatlerinde görevli izinli sayılmaları ve eğitim görevlileri ücretinin 2019 Mali Yılı Bütçesinin "Ek Çalışma Karşılıkları 01-01-05-01" Ekonomik Kodundan ödenmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Sadık ASLAN
Müdür

OLUR
<...>
Dr.Mustafa ÖZARSLAN
Kaymakam

Faaliyet No:	**2019343825**
Faaliyet Tarihi	18/112019-22/11/2019
Faaliyet Adı:	Coğrafya Bilgi Sistemleri Kursu
Faaliyet Yeri:	Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi
Faaliyet Saati:	10:00 - 16-00 (30 saat)
Eğitim Yöneticisi:	Ömer KALDIRIM - Şube Müdürü
Kurs Merkez Müdürü:	Ömer KALDIRIM - Şube Müdürü
Eğitim Görevlisi:	Salih YILDIRIM - Öğretim Görevlisi

EK-ilgi(b) yazı ve Faaliyet Planı

Adres:
Elektronik Ağ:
e-posta:

Bilgi için:
Tel:
Faks:

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden eda7-5906-3ac2-ae70-585e kodu ile teyit edilebilir.

Ek 7: CBS Hizmet İçi Eğitim Ön-Son Test Sınavı Soruları

Adı Soyadı **İmza:**

18-22.11.2019

Sınav Süresi 60 dakikadır, Başarılar Dilerim,
Saygılarımla,

1. Bilgisayarınızın masaüstüne ***"İsminiz + Kurs sonu Sınavı"*** adında yeni bir klasör oluşturunuz.

2. Bilgisayarınızın masaüstünde bulunan **Kurs Sonu Sınavı → Soru 2** klasörüne gelerek illerin isimlerini;

- **a. 9 punto,**
- **b. Calibri yazı tipinde,**
- **c. İtalik**
- **d. Koyu yeşil renkli** olarak haritada gösteriniz (**5P**).

3. Bilgisayarınızın masaüstünde bulunan **Kurs Sonu Sınavı → Soru 3** klasöründen faydalanarak;

A. Join işlemini gerçekleştiriniz (**15P**).

B. İllere göre mutluluk oranı verilerini **5 kategoride *naturel breaks modunda*** harita üzerinde gösteriniz (**15P**).

4. Bilgisayarınızın masaüstünde bulunan **Kurs Sonu Sınavı → Soru 4** klasöründen faydalanarak Ülkeler katmanını http://spatialreference.org/ internet sitesinden **IAU2000:39914: Earth Sinusoidal** projeksiyonuna göre harita üzerinde gösterimini sağlayınız (**10P**).

5. https://www.arcgis.com/home/item.html?id=30e5fe3149c34df1ba922e6f5bbf808f ilgili altlık haritayı kullanarak **Kurs Sonu Sınavı → Soru 5** klasöründe ***"İĞNEADA"*** olarak görmüş olduğunuz resmi QGIS'te sayısallaştırınız (**25P**).

6. Aşağıdaki terimleri açıklayınız **(30P).**

Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımı (AKKY):

Vektör Veri:

Raster Veri:

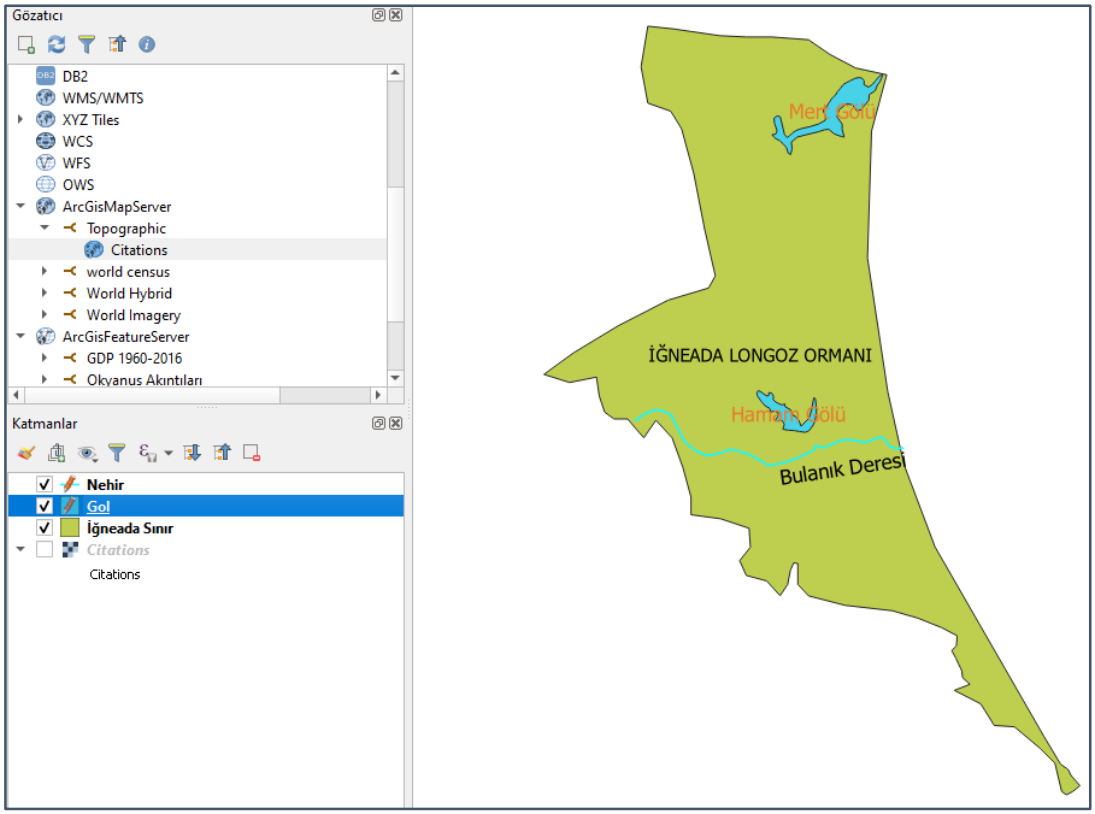
Öznitelik Tablosu:

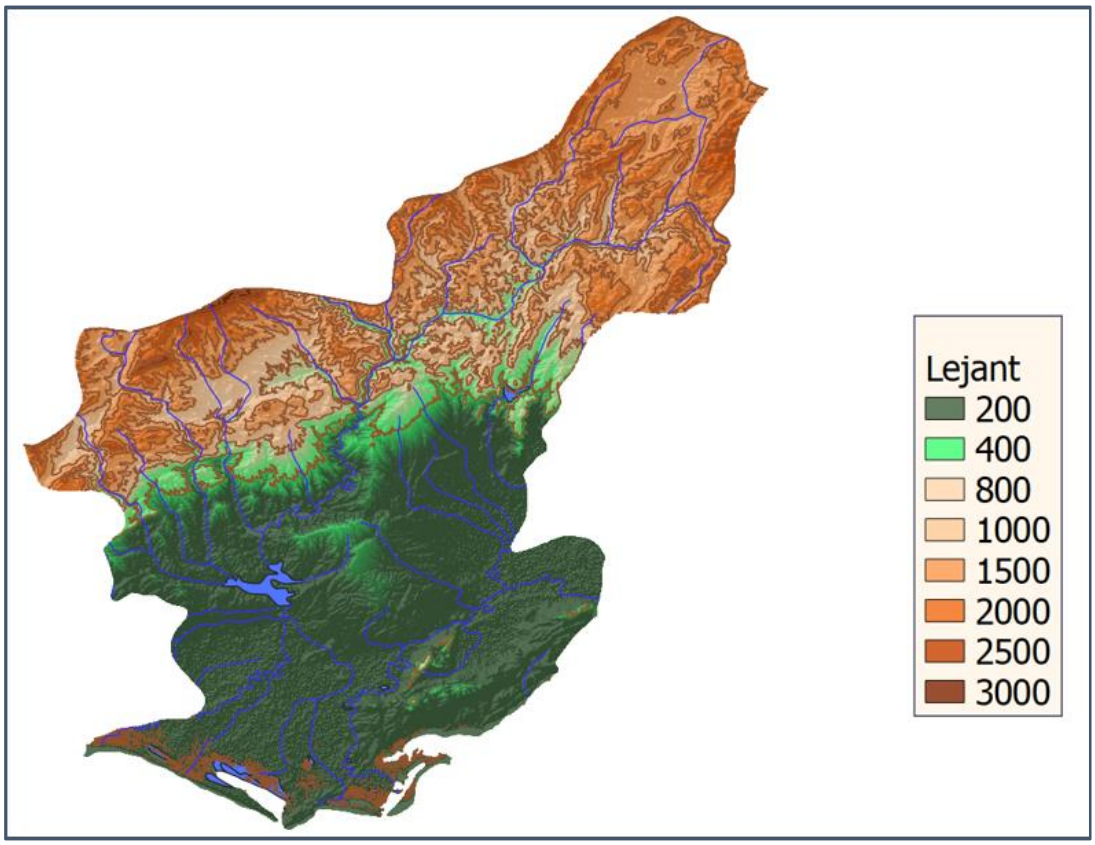
Snapping:

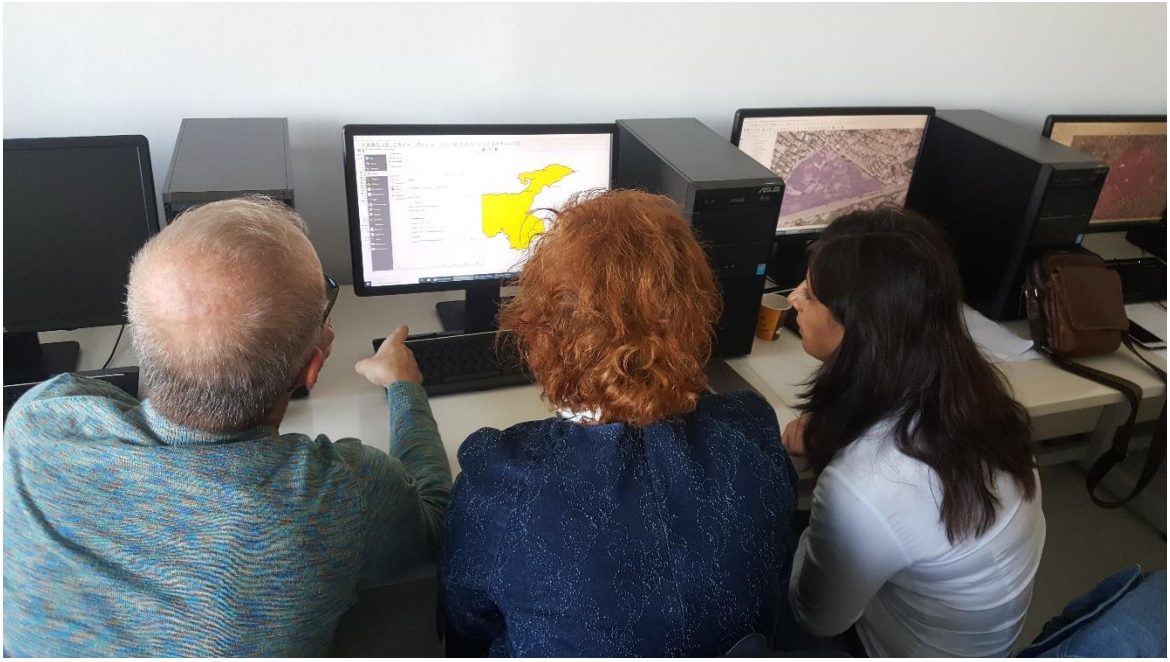
Join:

Ek 8: Uygulamadan Fotoğraflar

Hot Chocolate


Gözatıcı
DB2
WMS/WMTS
XYZ Tiles
WCS
WFS
OWS
ArcGisMapServer
Topographic
Citations
world census
World Hybrid
World Imagery
ArcGisFeatureServer
GDP 1960-2016
Okyanus Akıntıları
Katmanlar
Nehir
Gol
İğneada Sınır
Citations
Citations
İĞNEADA LONGOZ ORMANI
Bulanık Deresi

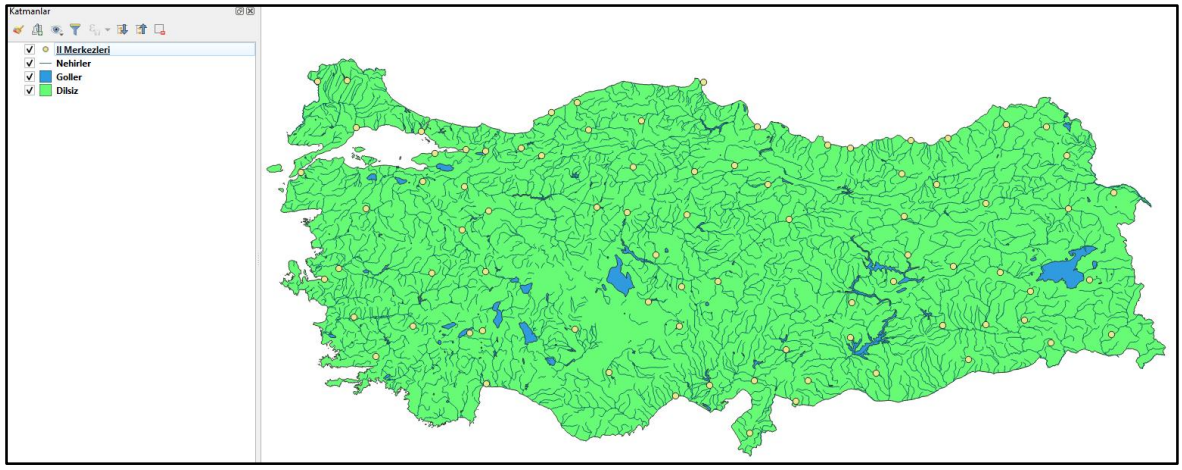

Lejant
200
400
800
1000
1500
2000
2500
3000



157

Ek 9: Uygulama Etkinlikleri

• **ETKİNLİK 1**	• En batıdan en doğuya doğru bir çizgi çizerek Türkiye'nin doğu-batı uzunluğunu hesaplayınız.
• **ETKİNLİK 2**	• simgesi yardımıyla "Iller" katmanının öznitelik tablosunda var olan bilgileri gözlemleyiniz.
• **ETKİNLİK 3**	**Türkiye adlı klasörden iller katmanını QGIS'te açınız.** İllerin isimlerini; • Rengi koyu sarı, • Boyutu 9 • Yazı tipi Calibri • Pen join style'i yuvarlak • Şekli elips • Draw under'ı arkaplan • Yerleştirmesi merkezden olan uzaklık olacak şekilde haritada gösteriniz.
• **ETKİNLİK 4**	• Resimde bulunan katmanları harita ekranında gösteriniz.



• **ETKİNLİK 5**	• Türkiye adlı klasörden **"Toprak Türleri"** katmanını QGIS'te açınız. **"Toprak Türleri"** katmanının öznitelik tablosunda toprak türlerinin isimlerinin yazdığı **"AD"** isimli bir alan bulunmaktadır. Bu alanı semboloji yardımıyla ***sınıflandırarak*** haritada gösteriniz.
• **ETKİNLİK 6**	• Türkiye adlı klasörden **"Nüfus Verileri"** katmanını QGIS'te açınız. **"Nüfus Verileri"** katmanının öznitelik tablosunda, 2018 yılı illere göre nüfus bilgilerinin yer aldığı **"Nüfus"** isimli bir alan bulunmaktadır. Bu alanı ***dereceli renklerle 5 sınıf içinde*** haritada gösteriniz.
• **ETKİNLİK 7**	• Dünya>Naturel Earth Verileri>Kültürel adlı klasörden "Ülkeler-Sınırlara Göre" katmanını QGIS'te açınız. Öznitelik tablosundaki verileri kullanarak Ülke Nüfuslarına göre ülkelerin GDP'sini *dereceli renklerle* ***5 sınıf içinde*** haritada gösteriniz.

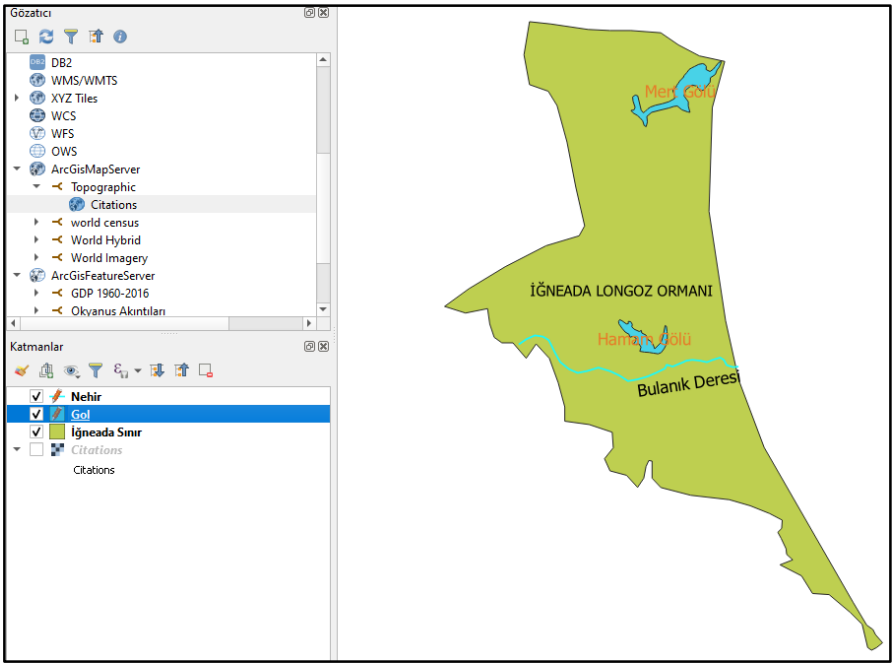
• **ETKİNLİK 8**	• Orman Genel Müdürlüğü'nün internet sitesinden "Ormancılık İstatistikleri 2018" verilerini bilgisayarınıza indiriniz. Orman Varlığı_2018 adlı klasörde bulunan ***"1.8. Orman alanının il düzeyinde dağılımı_2018"*** adlı excel dosyasında bulunan illere ait verileri QGIS'e aktarınız. Bu verilerin ***dereceli renklerle 6 sınıf içinde*** haritada gösterimini sağlayınız.
• **ETKİNLİK 9**	• http://spatialreference.org/ internet sitesinden aşağıda sizden istenilen projeksiyonların koordinat kodlarını kopyalayarak QGIS'e projeksiyon olarak ekleyiniz • 1. IAU2000:39914: Earth Sinusoidal
• **ETKİNLİK 10**	• **Dünya** klasöründe yer alan ülkeler katmanının CRS'sini **Good Homolosine** projeksiyonu olarak değiştiriniz ve katmanın ismini ***"Ulkeler – Good Homolosine"*** şeklinde adlandırarak masaüstüne kayıt ediniz.
• **ETKİNLİK 11**	• **https://livingatlas.arcgis.com/en/ web adresinden;** 1. World Hillshade 2. World Imagery 3. World Topography 4. World Street haritalarını raster altlık olarak QGIS'e ekleyerek görüntülenmesini sağlayınız.
• **ETKİNLİK 12**	• **https://livingatlas.arcgis.com/en/** web adresinden; 1. World Port Index (Twenty Fifth Edition) 2. World Time Zones 3. World Cities 4. World Regions 5. World Population Estimate 2016 Sources haritalarını vektör altlık olarak QGIS'e ekleyerek görüntülenmesini sağlayınız.
• **ETKİNLİK 13**	• CSV dosyaları adlı klasörden "İllere Ait Ortalama Mevsim Normalleri Verileri 1981-2010" adlı csv formatında bulunan illere ait verileri, iller katmanına bağlayınız. Semboloji yardımıyla verilerin QGIS'te çeşitli analizlerini yapınız.
• **ETKİNLİK 14**	• **http://spatialreference.org/** internet sitesinden aşağıda sizden istenilen projeksiyonun koordinat kodlarını kopyalayarak QGIS'e projeksiyon olarak ekleyiniz: **1. SR-ORG:6: Google Projection**
• **ETKİNLİK 15**	• World Census verisi üzerinde dünyayı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak sınıflandırarak haritada gösteriniz.

• ETKİNLİK 16	• İlgili altlık haritayı (https://www.arcgis.com/home/item.html?id=30e5fe3149c34df1ba922e6f5bbf808f) kullanarak Türkiye'de bulunan göllerin haritasını oluşturunuz. Göllere ait bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Göl Adı	Yüzölçümü (kilometrekare)	Derinlik (metre)	Yer	Su Cinsi	Oluşumlarına Göre Göller
Tuz	1665	2	Konya-Aksaray-Ankara	Tuzlu	Tektonik
İznik	308	80	Bursa	Tatlı	Tektonik
Burdur	200	110	Burdur-Isparta	Tatlı	Tektonik
Manyas	166	4	Bandırma	Tatlı	Tektonik
Acıgöl	153	38	Afyonkarahisar, Denizli	Acı	Tektonik
Uluabat	134	2	Bursa	Tatlı	Tektonik
Eber	104	15	Afyonkarahisar	Acı	Tektonik
Hazar	86	213	Elazığ	Tatlı	Tektonik
Sapanca	47	53	Adapazarı	Tatlı	Tektonik
Seyfe	15	11	Kırşehir	Tuzlu	Tektonik
Erçek	98	10	Van	Tatlı	Volkanik Set
Nazik	48	50	Bitlis	Tatlı	Volkanik Set
Haçlı	16	7	Muş	Tatlı	Volkanik Set
Balık	34	37	Ağrı	Tatlı	Volkanik Set
Çıldır	115	42	Ardahan-Kars	Tatlı	Volkanik Set
Köyceğiz	52	60	Muğla	Tatlı	Alüvyal Set
Marmara	34	7	Manisa	Tuzlu	Alüvyal Set
Mogan	6	5	Ankara	Tatlı	Alüvyal Set
Bafa	60	21	Aydın, Muğla	Tatlı	Alüvyal Set
Durusu	25	11	İstanbul	Tatlı	Kıyı Set Gölü
Küçükçekmece	16	20	İstanbul	Tatlı	Kıyı Set Gölü
Büyükçekmece	11	9	İstanbul	Tatlı	Kıyı Set Gölü
Akyayan	15	3	Adana	Tatlı	Kıyı Set Gölü
Sarıkum	2	2	Sinop	Tuzlu	Kıyı Set Gölü
Van	3713	451	Van-Bitlis	Sodalı	Karma Yapılı
Beyşehir	656	10	Konya-Isparta	Tatlı	Karma Yapılı
Eğirdir	482	14	Isparta	Tatlı	Karma Yapılı
Atatürk	817	169	Adıyaman-Şanlıurfa	Tatlı	Yapay (Baraj)
Keban	675	210	Alazığ-Tunceli-Erzincan	Tatlı	Yapay (Baraj)
Karakaya	298	173	Malatya-Elazığ-Diyarbakır	Tatlı	Yapay (Baraj)
Hirfanlı	263	78	Ankara-Kırşehir	Tatlı	Yapay (Baraj)
Altınkaya	118	195	Samsun	Tatlı	Yapay (Baraj)
Sarıyar	83	90	Ankara-Eskişehir	Tatlı	Yapay (Baraj)
Seyhan	67	53	Adana	Tatlı	Yapay (Baraj)
Kılıçkaya	64	134	Sivas-Giresun	Tatlı	Yapay (Baraj)
Aslantaş	49	95	Osmaniye	Tatlı	Yapay (Baraj)
Demirköprü	47	74	Manisa	Tatlı	Yapay (Baraj)
Karacaören	45	93	Burdur-Isparta	Tatlı	Yapay (Baraj)
Menzelet	42	136	Kahramanmaraş	Tatlı	Yapay (Baraj)
Arpaçay	41	59	Kars	Tatlı	Yapay (Baraj)

• ETKİNLİK 17	• https://www.diva-gis.org/gdata linkinden Türkiye'ye ait verileri indirerek QGIS'te görüntüleyerek inceleyiniz.

• **ETKİNLİK 18**	• https://www.arcgis.com/home/item.html?id=30e5fe3149c34df1ba922e6f5bbf808f ilgili altlık haritayı kullanarak aşağıda görmüş olduğunuz resmi QGIS'te sayısallaştırınız.



• **ETKİNLİK 19**	• https://www.naturalearthdata.com/downloads/ linkinden ülkelere ait demiryolları verilerini indirerek QGIS'te inceleyiniz.
• **ETKİNLİK 20**	• https://www.diva-gis.org/gdata linkinden indireceğiniz verilerle; a. Adana İli'nin **fiziki haritasını** oluşturunuz. b. **Kabartma ve 500 metre aralıklarla eşyükselti eğrilerini** haritada gösteriniz.
• **ETKİNLİK 21**	• **https://www.diva-gis.org/gdata linkinden indireceğiniz verilerle;** **Kabartma ve 400 metre eşyükselti eğrileri ile Azerbaycan'ın fiziki haritasını oluşturunuz.**
• **ETKİNLİK 22**	• Türkiye adlı klasörden **"Nüfus Verileri"** katmanını QGIS'te açınız. **"Nüfus Verileri"** katmanının öznitelik tablosunda, 2018 yılı illere göre nüfus bilgilerinin yer aldığı **"Nüfus"** isimli bir alan bulunmaktadır. Bu alanı ***dereceli renklerle 5 sınıf içinde*** haritada gösteriniz ve çıktı sayfasını ayarlayınız.