Coğrafyacılar Derneği ve Ege Üniversitesi, Coğrafya Bölümü

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) ÇALIŞTAYI

SONUÇ RAPORU

Editörler :
Prof. Dr. Yılmaz Arı
Prof. Dr. Hüseyin Turoğlu
Doç. Dr. Kirami Ölgen

BALIKESİR, NİSAN 2014

Coğrafyacılar Derneği ve Ege Üniversitesi, Coğrafya Bölümü

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) ÇALIŞTAYI SONUÇ RAPORU



ÖNSÖZ

Bilindiği gibi Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) bütün dünyada coğrafyacıların öncülüğünde geliştirilmiş ve diğer meslek dalları mensupları tarafından da kullanılmaktadır. CBS'nin babası olarak bilinen Roger TOMLINSON'un bir coğrafyacı olması tesadüf değildir. Türkiye'de de CBS hem coğrafyacılar tarafından hem de diğer meslek mensupları tarafından yaygınca kullanılmaktadır. Coğrafyacı meslektaşlarımız özel ve kamu sektöründe birçok CBS projesinde çalışmakta; özel sektörün talep ettiği CBS eğitimleri birçok durumda coğrafyacılar tarafından verilmektedir. Coğrafyacılar çeşitli kamu kurumlarına, üniversitelerin çeşitli bölümlerine belediyelere, il özel idarelerine vb. CBS eğitimi vermektedirler. Ancak zaman zaman Türkiye'de diğer meslek mensupları tarafından coğrafyacıların CBS çalışmalarındaki rolü üzerine değişik spekülasyonlar yapılmaktadır. Maalesef coğrafya camiası içerisinde bu spekülasyonlara malzeme olabilecek bazı uygulamalar mevcuttur.

Coğrafya Bölümlerinde okutulan CBS derslerinin ortak hedefleri, içerikleri ve öğrenim çıktıları şu ana kadar tespit edilmemiştir. Aslında sadece coğrafyaya özgü bir durum da değildir. Ders içerikleri ve yeterlilikleri her bölüm tarafından ayrı ayrı tespit edilmektedir. Üniversitelerimizde CBS eğitiminin belli bir standarda kavuşmadığı; ders sayılarında ve içeriklerinde önemli farklılıklar olduğu; bazı bölümlerimizde destekleyici derslerin hiç olmadığı ya da yetersiz olduğu; laboratuar altyapıları olmadan CBS eğitimi verilmeye çalışıldığı; CBS ile ilgili yayınlarda yöntem ve veri ile ilgili bir takım temel sorunlar olduğu herkesçe bilinen problemlerdir. Bütün bu problemlerin coğrafya bölümlerinde çalışan CBS uzmanlarınca görüşülebilmesi, Coğrafya Bölümlerindeki CBS eğitiminin kalitesinin sorgulanması ve CBS ve diğer Coğrafi Bilgi Teknolojisi konularının ele alınarak belli standartların oluşturulması gereği açıktır.

Bu amaçla Coğrafyacılar Derneği ve Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü işbirliği ile bütün bu sorunlar 31 Ocak 2014 tarihinde İzmir'de Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü seminer salonunda yapılan bir günlük bir çalıştayda ele alınmıştır. Çalıştaya CBS alanında uzmanlaşmış 12 öğretim üyesi (Tablo 1) yanında Coğrafyacılar Derneği başkanı Prof. Dr. Yılmaz ARI, Türk Coğrafya Kurumu başkan yardımcıları Prof. Dr. İhsan ÇİÇEK ve Prof. Dr. Barbaros GÖNENÇGİL, Balıkesir Üniversitesi öğretim üyesi Yard. Doç Dr. İrfan KAYGALAK, Trakya Üniversitesi öğretim üyesi Yard. Doç. Dr. Musa ULUDAĞ ile Ege Üniversitesi araştırma görevlileri Doğukan Doğu YAVAŞLI ve Rifat İLHAN'da katılmıştır.

Tablo 1. Türkiye Coğrafyacılar Derneği Ve Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü, CBS Çalıştayı katılımcıları

Katılımcı ismi	Kurumu
Prof. Dr. Yılmaz ARI	Balıkesir Üniversitesi
Doç. Dr. Şermin TAĞIL	Balıkesir Üniversitesi
Doç. Dr. Kirami ÖLGEN	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin TUROĞLU	İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Hasan ÖZDEMİR	İstanbul Üniversitesi
Öğ. Gör. Dr. Rüya BAYAR	Ankara Üniversitesi
Doç. Dr. Ali DEMİRCİ	Fatih Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet KARABURUN	Fatih Üniversitesi
Yard. Doç. Dr. Mehmet Fatih DÖKER	Sakarya Üniversitesi
Yard. Doç. Dr. Akif KARATEPE	Sakarya Üniversitesi
Doç. Dr. Ünal YILDIRIM	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Yard. Doç. Dr. Reşat GEÇEN	Mustafa Kemal Üniversitesi
Doç. Dr. Murat KARABULUT	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Çalıştay 4 ana konu etrafında organize edilmiştir: Bu 4 ana konu Türkiye'de yükseköğretimde CBS eğitiminin temel sorunları, CBS dersleri ve müfredatları ile ilgili sorunlar, CBS Laboratuvar standartları ve CBS yayınları ile ilgili sorunlardır. Çalıştay katılımcıları bu konularda çalıştay öncesi hazırlık yapmak üzere 3 gruba ayrılmıştır:

1. Grup: CBS dersleri ve müfredatları ile ilgili sorunlar: Hüseyin Turoğlu-Murat Karabulut-Kirami Ölgen, Ali Demirci.
2. CBS Laboratuar standartları ile ilgili sorunlar: Ahmet Karaburun, Fatih Döker, Rüya Bayar, Ünal Yıldırım.
3. CBS yayınları ile ilgili sorunlar: Şermin Tağıl, Hasan Özdemir, Reşat Geçen, Akif Karatepe.

Diğer bir konu olan Türkiye'de yükseköğretimde CBS eğitiminin temel sorunları konusunda ise tüm katılımcılardan hazırlık yapmaları ve çalıştay süresince bu sorunları ve muhtemel çözümlerini dile getirmeleri istenmiştir. Çalıştayda Prof. Dr. Yılmaz ARI ve Doç. Dr. Kirami ÖLGEN'in moderatörlüğünde katılımcılar aşağıdaki gündem dâhilinde çalışmışlardır.

Gündem:

9.00-9.15 Açılış konuşmaları (Şevket Işık, Kirami Ölgen, Yılmaz Arı)
9.15-9.30 Türkiye'de CBS eğitiminin temel sorunları ve Çalıştay çalışma biçimi
9.30-10.00 CBS Lisans eğitimi için bir müfredat önerisi
10.00-10.15 Çay-kahve arası
10.15-12.00 Müfredat yeterlilik ve standartlar üzerine tartışmalar (tüm katılımcılar)
12.00-12.30 Müfredat, yeterlilikler ve standartların karara bağlanması
12.30-14.00 Öğle yemeği
14.00-14.30 Laboratuar standartları için öneri
14.30.15.30 Standartların tartışılması ve karara bağlanması
15.30.15.45 Çay-kahve arası
15.45-16.15 CBS ve UZAL yayınları ile ilgili sorunların tespiti
16.15-17.15 Yayınlarla ilgili sorunların tartışılması ve sonuç raporu oluşturulması
17.15-17.30 Kapanış konuşmaları, süreçlerin takibi ve bunlarla ilgili görevler

Çalıştay sonunda yükseköğretimde CBS eğitimi için bir müfredat önerisi getirildi. 4 CBS dersi ve yardımcı derslerden oluşan bu müfredat için içerikler ve öğrenim çıktıları hazırlandı. Bu derslerle ilgili ayrıntıları bu raporun ekinde bulabilirsiniz. Ayrıca CBS öğretimi için gerekli laboratuvar standartları tespit edildi ve CBS yayınları ile ilgili sorunlar ele alındı. Bu ana bölümler tarafımızdan bir araya getirilip edit edilerek bu rapor oluşturulmuştur.

Çalıştayın düzenlenmesine öncülük eden kuruluşlar olarak Coğrafyacılar Derneği ve Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü'ne ve bu raporun ortaya çıkmasına çalışmalarıyla katkıda bulunan, yukarıda isimleri yazılı tüm çalıştay katılımcıları ile raporu format açısından düzenleyen Arş Gör Şevki DANACIOĞLU'na çok teşekkür ediyoruz.

Prof. Dr. Yılmaz ARI
Coğrafyacılar Derneği Başkanı

Doç. Dr. Kirami ÖLGEN
Ege Üniversitesi, Coğrafya Bölümü

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM: COĞRAFYA BÖLÜMLERİNDE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN (CBS) GENEL DURUMU .. 1

1.1 Yükseköğretimde Coğrafya Eğitimi ve CBS 1

1.1.1 Coğrafya Bölümleri için CBS'nin Önemi 1

1.1.2 Akademik Faaliyetler 2

1.1.3 Hizmet sektörü 2

1.2 Yabancı Ülkelerde Coğrafya Bölümlerinde CBS 3

1.3 Türkiye'de Coğrafya Bölümlerinde CBS 4

1.3.1 CBS Dersleri 5

1.3.2 Teknik Altyapı 6

1.3.3 Öğretim Elemanları 7

1.3.4 Ders Yardımcı Materyal ve Kaynak (Ders Kitabı) Yeterliliği 7

1.3.5 Eğitim Veri Setleri 8

1.3.6 Mezun Geri Bildirimi ve Program İyileştirme Yeterliliği. 8

1.4 Genel Sorunlar 9

2. BÖLÜM: COĞRAFYA BÖLÜMLERİ İÇİN CBS MÜFREDATI VE YETERLİLİKLER 10

2.1 Problem Durumu (Coğrafya Bölümleri için Neden CBS Standartlarına İhtiyaç Var?) 10

2.2 Alternatif Müfredat Önerisi (Genel Özellikler, Müfredatın Yapısı, Şeması Ve Rolü) 10

2.3 Temel CBS Dersleri 12

2.4 Destekleyici Dersler 13

3. BÖLÜM: COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ LABORATUAR VE VERİ STANDARTLARI 15

3.1 Genel Laboratuar Standartları İçin Öneri 15

3.2.1 Donanım Standartları (Bilgisayar ve Diğer Donanımlar) 15

3.2.2 Yazılım Standartları (CBS ve UZAL Programları) 16

3.2.3 Veri Standartları 17

4. BÖLÜM: CBS VE UZAL YAYINLARI İLE İLGİLİ SORUNLAR 18

4.1 Veri Kalitesi ve Tutarlılığı 20

4.2 Mekânsal Analiz 20

5. BÖLÜM: SONUÇ 22

EKLER 23

KAYNAKÇA 52

1. BÖLÜM: COĞRAFYA BÖLÜMLERİNDE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN (CBS) GENEL DURUMU

Hüseyin TUROĞLU
Kirami ÖLGEN
Ali DEMİRCİ
Murat KARABULUT

1.1YÜKSEKÖĞRETİMDE COĞRAFYA EĞİTİMİ VE CBS

Türkiye'de coğrafya bölümlerindeki akademik araştırmalarda, CBS adının geçmeye başlaması, metodoloji ve teknolojilerinin kullanımı 1990'lı yılların ilk yarısının sonlarına denk gelmektedir (Turoğlu vd. 1994; Mater ve Turoğlu 1996; Mater ve Turoğlu 1997; Mater ve Turoğlu 1998; Turoğlu 1998; Turoğlu 2000). Coğrafya bölümlerimizde CBS eğitiminin yaygınlaşması 2000'li yılların başında oldukça yavaş bir gelişme gösterirken (Ölgen 2005), 2005'ten sonra belirgin bir artış dikkati çeker (Yiğit vd. 2011). Bu hızlı yaygınlaşmayla birlikte teknik altyapının da gelişmesi ile bölümlerimiz, giderek CBS yeterlilikleri yüksek mezunlar vermeye başlamışlardır. Ancak bölümlerimizdeki CBS eğitim ve öğretiminin düzeyi, hem standartlar ve yeterlilikler ve hem de yaygınlaşması açısından, maalesef halen arzulanan, olması gereken düzeyde değildir.

Coğrafya bölümü mezunlarının; CBS konusunda kamu ve özel sektörün taleplerine cevap verecek ve dolayısıyla tercih edilir olmalarını sağlayacak yeterlilikleri kazanamamaları, bölümlerimizin CBS eğitimi konusunda problemlere sahip olduğuna işaret etmektedir. Bu durumun anlaşılmasında aşağıdaki sorular anlam kazanmaktadır;

- Bölümlerimizdeki CBS eğitiminin amacı nedir?
- Bu eğitimin bir standarttı var mıdır? Ya da hangi yeterlilikleri hedeflemektedir?
- Mezunlarımızın hangi CBS yeterliliklerine ihtiyaçları vardır?
- Bu yeterlilikleri nasıl bir müfredat ile verebiliriz?
- Bölümlerimizdeki CBS eğitiminin içerik ve kapsamı nedir?
- Bölümlerimizdeki güncel CBS eğitim-öğretim uygulamaları (ders, dönem ödevi, proje, saha çalışması, Staj, vb.) mezunlarımıza ihtiyaçlar ile ilgili yeterlilikleri verecek nitelikleri içermekte midir?
- Fiziki koşullar uygun ve yeterli midir?
- Yayın ve bilgi paylaşımı yaklaşımları yeterli midir?
- Coğrafya bölümleri arasında bu konularla ilgili bir koordinasyon mevcut mudur?

1.1.1 Coğrafya Bölümleri için CBS'nin Önemi

Bazı farklılıklar olmasına karşın, ülkemizdeki coğrafya bölümlerinin benzeşen misyonlara sahip oldukları görülmektedir. Coğrafya bölümlerinin, belirlenen misyon farklılıkları; niçin var oldukları, amaçlarının ne olduğu ve neyi elde etmenin gayreti içinde oldukları konularında ortaya çıkmaktadır. Aslında bu konudaki en önemli unsur; bölümlerimizin misyonlarının ne kadar gerçekçi olduğudur. Zira gerçekçilik; coğrafya bölümü mezunlarının mesleklerini uygulamaları/uygulayabilmeleri ve bunda ne kadar başarılı oldukları, coğrafyanın insanın refah seviyesine ne kadar katkı yaptığı ile ölçülebilir. Bu yaklaşım; bölümlerimizin misyonlarını belirlemede mutlaka dikkate almaları gereken temel prensiptir.

İncelendiğinde, Coğrafya bölümlerinin, genel olarak; Akademik faaliyetler ve hizmet sektörü içerikli misyonları olduğu görülmektedir. Bu evrensel yaklaşımın; coğrafi kapsamdaki değişen ihtiyaçlara ait talepleri, bilimsel ve teknolojik gelişmelere ait güncelliği içeriyor, yansıtıyor ve cevap veriyor olması

beklenir. Bu yaklaşım içinde; günümüz bilimsel, kurumsal ve sektörel koşulları gereği, CBS eğitim ve öğretiminin bölüm programları içindeki yeri ve karakterine farklı bir anlam ve misyon yüklemektedir.

CBS kullanımı, kamu ve özel sektör tarafından her geçen gün daha fazla tercih edilerek yaygınlaşmaktadır. Bu gelişim CBS yeterliliklerine sahip eleman ihtiyacının giderek artacağı anlamı taşımaktadır. Bu farkındalık; Coğrafya bölümlerimizim misyonlarında CBS eğitimine özel yer vermelerini teşvik edici rol oynayacak niteliktedir. Bu yaklaşım içinde, bölümlerimiz CBS eğitim ve öğretimini hem üniversite coğrafya eğitiminde bir eğitim aracı olarak ve hem de bölüm programlarında öğrencilerine CBS konusunda bilimsel, kurumsal ve sektörel ihtiyaçlara cevap verecek yeterlilikleri kazandıran derslere yer vermeleri ile önemsemelidirler.

1.1.2 Akademik Faaliyetler

1990'lı yılların ilk yarısında makale türündeki akademik çalışmalarda Coğrafi Bilgi Sistemleri uygulamalarına rastlanmaya başlanmıştır. 1990'lı yılların 2. Yarısında ise coğrafya bölümlerimizin lisans ve lisansüstü programlarında CBS derslerine yer verilmeye başlanmıştır. Örneğin; İstanbul Üniversitesi Coğrafya Bölümü'nde 1996 yılında CBS eğitimi Yüksek Lisans ders programında, daha sonra ise 1998 yılından itibaren de 5 yarıyıllık bir program ile lisans düzeyinde coğrafya programı içinde yer almaya başlamıştır (Turoğlu 2011).

Son on yıl içinde ülkemizdeki coğrafya bölümlerinde CBS kullanılarak yapılan bilimsel çalışmaların sayısında önemli bir artış göze çarpmaktadır. Yapılan çalışmaların içeriği ve niteliği ile ilgili bilgiye, bu çalışmalardan yapılan yayınlardan ulaşabilmekteyiz. Çalışmaların nitelik olarak değerlendirilmesi bu raporun son bölümünde detaylı olarak ele alındığından burada değinilmeyecektir. Burada CBS ile ilgili yapılan faaliyetler ile lisansüstü eğitim ile ilgili olarak birkaç cümle söylenecektir.

CBS ile ilgili olarak, Coğrafya bölümlerinde yapılan faaliyetler içerisinde düzenlenen sempozyumlar önemli bir yer tutmaktadır. Her ne kadar sayısı yeterli değilse de coğrafya bölümlerinin konuya ilgi göstermesi ve sahiplenmesi açısından bu sempozyumlar önemlidir. Ülkemizde CBS ile ilgili coğrafya bölümlerinde düzenlenen ve sempozyum serisi olarak devam eden ilk sempozyum Fatih Üniversitesi Coğrafya Bölümü tarafından 2001 yılında düzenlenmiştir. Bu sempozyum serisi ikişer yıl ara ile beş kez başarı ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca yine Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü tarafından ilki 2005 yılında diğeri ise 2008 yılında olmak üzere iki sempozyum yapılmıştır. Bunlara ek olarak Ankara Üniversitesi, Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi (TÜCAUM) ilkini 24-25 Nisan 2014'te yaptığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Çalıştayı ve Proje Yarışması'nı düzenlemiştir. Coğrafyacılar Derneği ise 2013 yılında dernek çatısı altında Mekansal Teknolojiler Uzmanlık Grubu'nu kurmuş ve CBS ve UZAL standartlarının oluşturulmasını öncelikli bir konu olarak kabul etmiştir. Nitekim bu rapor da bu konudaki iradenin bir tezahürüdür. Bu CBS sempozyumlarının dışında çeşitli bölümler ve coğrafya kurumları tarafından düzenlenen kongre ve sempozyumlarda da mutlaka bir CBS seksiyonu bulunmaktadır.

Lisansüstü eğitim bir diğer başlık olarak ele alınabilir. Ülkemizdeki Coğrafya bölümleri bünyesinde yürütülen lisansüstü eğitim programlarının çoğunda CBS ve ilgili konularda dersler verilmektedir. Ancak konusu CBS olan lisansüstü programlarının sayısı sadece ikidir. Ülkemizde coğrafya bölümleri içinde ilk CBS yüksek lisans programı Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü bünyesinde 2005-2006 öğretim yılında açılmıştır. Bu programı daha sonra Fatih Üniversitesi izlemiştir. Lisansüstü düzeyde CBS program sayısı arzu edilir düzeyden uzaktır.

1.1.3 Hizmet sektörü

CBS; çalışma konusu bir şekilde mekân, insan, zaman ve bunlar ile ilgili değişkenleri içeren bütün bilim dalları ve meslek gruplarının, kendi çalışmalarında bir araç olarak kullanılabilme potansiyeline sahiptir (Turoğlu 2011). Bu geniş yelpaze içinde; hem kamu kurum ve kuruluşlarının çalışmalarında ve hem de özel sektörde her geçen gün, CBS teknolojileri ve uygulamaları daha yaygın olarak yer almaktadır.

Kamu sektöründe farklı bakanlıklar kendi çalışma alanlarına ait uygulamalar için CBS bölümleri oluşturmaktadırlar. Bu yaklaşım içinde, çalışma alanlarını ve konularını dikkate alarak, ihtiyaç duydukları CBS yeterliliklerine ait standartlar oluşturmak sureti ile personel ihtiyaçlarını giderme yoluna gitme hazırlıklarındadırlar (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan CBS Operatörü Seviye 4, CBS Operatörü Seviye 5, CBS Uzmanı Seviye 6 ve hazırlanmakta olan Seviye 7 – 8).

Eğitim sektörünün CBS yeterliliklerine sahip öğretmen talebi her geçen gün artmakta olup, CBS yeterliliklerine sahip olmak, özellikle özel okullar için tercih sebebi olmaktadır. Zira orta öğretim müfredat programı içinde yer alan hem Coğrafya, Tarih, İnkılap Tarihi, Biyoloji, Çağdaş Türk ve Dünya Tarihi derslerinin öğretilmesinde ve hem de performans ödevi, proje, vb. eğitim-öğretim yöntemleri için yöntem olarak CBS'nin kullanılmasının önemli katkıları olduğu tüm akademik çevrelerce kabul edilmektedir (Demirci ve Karaburun 2011; Demirci vd. 2013; Kerski vd. 2013).

Yerel yönetimler; CBS uygulamalarının çok yaygın şekilde gerçekleştirildiği ve istihdam imkânları olan kurumlardır. Ayrıca Afet Yönetim Merkezleri (AKOM, AFAD, vb.) de CBS metodolojileri ve teknolojileri ile çalışmalarını sürdürmektedirler. Bu kurumların ihtiyaç duydukları CBS yeterliliklerinin bölümlerimizdeki CBS ders çıktıları ile uyumlu olması mezunlarımızın bu kurumlara çalışabilmelerine fırsat verecektir. Bunun için sadece temel CBS dersleri değil ayrıca bu alanlardaki coğrafya içeriğine yönelik mesleki yeterlilikleri kazandıran derslerin de bölüm programına ilave edilmesi, mezunlarımızın iş bulmalarında önemli katkı sağlayacaktır.

Proje bazlı çalışan özel sektörün farklı hizmet alanlarında faaliyet göstermesi coğrafya mezunlarının sahip olmaları gereken CBS yeterliliklerinin daha geniş bir yelpazeye yayılmasına neden olmaktadır. Bu durumda en doğru çözüm yaklaşımı esnek bir CBS eğim programının oluşturulmasıdır. Özel sektör CBS firmalarında proje bazlı görev yapan çok sayıda coğrafya bölümü mezunları bulunmaktadır. Bu CBS firmaları; yerel yönetimlere, bakanlıklara, navigasyon sektörüne, vd. proje yapan ya da doğrudan onlarla/onlara hizmet veren firmalardır. Ortak yönleri CBS metodolojisi ve teknolojilerinin kullanılmasına karşın faaliyet alanlarına ait konu farklılığı olması dikkat çekmektedir. Ancak bu farklılık temelde coğrafi (mekânsal) verinin ilişkisel analiz ve kullanımına dayalıdır. Bu yönü ile coğrafya öğrencilerimizin ve mezunlarımızın intibak sıkıntısı yaşamayacaklar, aksine diğer CBS kullanıcıları karşısında avantajlı olacaklardır. Gerekli olan; bölümlerimiz tarafından, bu yaklaşım mantığının doğru algılanması ve bölüm programlarının oluşturulmasında bu durumun bir avantaja çevrilmesinde etkin olmalarıdır.

Yukarıda özetlenerek değinilen ve giderek yelpazenin genişlediği hizmet sektörlerinin eleman ihtiyaçları da artacaktır. Coğrafya bölümü mezunlarının bu taleplere cevap verecek yeterliliklere sahip olması coğrafya bölümlerindeki CBS eğitiminin yeterlilikleri ile ilgili olup, önemsenmesi gerekmektedir. Örneğin; İngiltere'de coğrafya bölümü mezunlarının CBS uygulamalarına ait mesleki kurum ve kuruluşlardaki etkinliklerine karşın, Türkiye'deki coğrafya mezunlarının benzer profili yansıtamadığı (Seremet vd. 2013), diğer faktörlerin yanında, temeldeki mesleki CBS yeterliliklere sahip olamamalarının önemli rol oynadığı görülmektedir.

1.2 YABANCI ÜLKELERDE COĞRAFYA BÖLÜMLERİNDE CBS

Dünya'da yükseköğretim kurumlarında CBS eğitimi 1970'lerde başlamıştır. Bu tarihlerde ancak birkaç bölümde bu işin öncüleri tarafından eğitimler verilmiştir. İzleyen yıllarda farklı bölümlerde CBS eğitimi gittikçe yaygınlaşmıştır. Bugün dünyanın farklı ülke ve bölgelerinde coğrafya bölümlerindeki CBS eğitiminde de farklılıklar bulunmaktadır. Ancak ortak olan dünyadaki hemen hemen tüm coğrafya bölümlerinde en az bir CBS dersinin varlığıdır. Burada yalnızca ABD ve Avrupa üniversitelerindeki coğrafya bölümleri müfredatında yer alan CBS dersleri ile ilgili kısa bilgi verilmeye çalışılacaktır. Bu bağlamda 1990'ların ikinci yarısından beridir Avrupa üniversitelerindeki (kısmen Birleşik Krallık hariç) coğrafya bölümlerinde CBS eğitiminde bir standardizasyona gitme çabası göze çarpmaktadır. Bu çabalarda GINIE (Geographical Information Network in Europe), Avrupalı ilgili akademisyenleri bir

araya getiren GISDATA programı, Avrupa Coğrafi Bilgi Sistemleri Laboratuvarları Birliği (AGILE) gibi kuruluşlar ön ayak olmuşlardır. Avrupa'da özellikle kuzey ve batı Avrupa'da 1990'lardan beri CBS eğitimi birçok üniversitenin farklı bölümlerinde müfredatın bir parçası olmuştur. 1999'dan itibaren Avrupa Birliği Komisyonu tarafından e-Avrupa adında bir eylem planı oluşturulmuştur. Bu eylem planının amacı Avrupa Bilgi Toplumu'nu geliştirmektir. 2002 ve 2005'te iki kez yenilenen eylem planı aynı zamanda coğrafya bölümleri tarafından Avrupa toplumunun tüm alanlarında CBS eğitiminin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasının önemine vurgu yapmaktadır. Avrupa Coğrafyacılar Derneği (EUROGEO) coğrafya bölümlerindeki CBS eğitimi ve sorunlarının belirlenmesine yönelik olarak 2002 yılında bir çalışma başlatmış ve tüm üyelerden görüş almıştır. Buradaki amaç CBS'nin gerek araştırma gerekse eğitimde kullanım düzeyini ve sorunlarını belirlemek, coğrafya bölümlerinde CBS'nin temel alındığı teknoloji yönelimli bir müfredatın oluşturulmasını sağlamaktır (Donert 2010).

Avrupa çapında CBS eğitimini de ilgilendiren bir diğer çalışma da Bologna Sürecidir. Bologna Süreci, tüm Avrupa'da yükseköğrenimde standartlar geliştirerek, birbiriyle uyumlu ve kredi transferi yapılabilir bir yükseköğrenim alanı yaratmak amacıyla Avrupa Komisyonu tarafından oluşturulmuştur. Bologna süreci kapsamında amaç tek bir standart müfredat oluşturmak değildir. Aksine ölçülebilir, denetlenebilir, net öğrenim çıktıları olan ve kredi transferine olanak veren bir öğretim alanı oluşturmaktır. Bologna süreci kapsamında coğrafya bölümlerindeki CBS eğitimine yönelik ilk ve en kapsamlı çalışma 2007 yılında İsveç'te gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada İsveç üniversitelerinde farklı bölümlerde okutulan CBS dersleri arasında bir uyum ve kredi transferini sağlamak hedeflenmiş ve örnek bir müfredat programı oluşturulmuştur (Brand ve Arnberg 2007). Türkiye'de ise Bologna Süreci'nin coğrafya bölümlerinde müfredat güncellemesi ve uyumlulaştırılması anlamında etkin kullanıdığını söylemek zordur (Arı, 2008).

ABD'de ise (kısmen de Birleşik Krallık'ta) farklı üniversitelerin farklı bölümlerinde birbirlerinden bağımsız halde yürütülen CBS dersleri için bir ortak müfredat oluşturmak amacıyla Ulusal Bilim Vakfı (NSF)'nın desteğiyle CBS için temel müfredat NCGIA (National Ceter for Geographic Information and Analysis) tarafından ilk kez 1990'da oluşturulmuştur. Bu müfredat 2000 yılında güncellenmiştir. Müfredat oluşturulurken Kaliforniya Üniversitesi'nin Santa Barbara kampüsündeki Coğrafya Bölümü'nün CBS dersi referans alınmıştır. Ardından ABD ve Birleşik Krallık'taki üniversitelerde CBS eğitimi veren kişilerle iletişime geçilerek gerek ders materyalleri gerekse de ders konuları belirlenmiştir (Kemp ve Goodchild 1991). Günümüzde ABD başta olmak üzere birçok ülkede bu çekirdek müfredat programı uygulanmaktadır.

CBS eğitimi ile diğer bir uluslararası girişim de UNIGIS'tir. UNIGIS, Avrupa'dan Avusturya, Macaristan, Hollanda, Polonya, Portekiz, İspanya, İngiltere'nin yanı sıra Ekvator ve ABD'den çeşitli üniversitelerin katılımıyla oluşturulan, uzaktan eğitim yöntemiyle lisans ve yüksek lisans düzeyinde CBS eğitimi vermek amacıyla kurulmuştur.

Günümüzde farklı ihtiyaçlara yönelik olarak tasarlanmış çok çeşitli CBS eğitim müfredatları bulunmaktadır. Bunlar gerek lisans ve lisansüstü düzeydeki CBS derslerinin yanı sıra, çeşitli kurs ve sertifika programları, uzaktan eğitim programları olarak sayılabilir. Ayrıca çok daha az sayıda olmakla birlikte konusu CBS eğitimi olan programlar da mevcuttur. Örneğin İngiltere'de Kingston Üniversitesi CBS bölümü gibi.

1.3 TÜRKİYE'DE COĞRAFYA BÖLÜMLERİNDE CBS

Türkiye'deki coğrafya bölümlerimizde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) eğitiminin güncel durumu hakkında araştırma yapılmıştır. Bu araştırma; bölümlerin 4 yıllık lisans ders programlarının incelenmesi, bölümlerde ders veren akademisyenler ile görüşmeler ve bazı bölümlerimizde yerinde yapılan gözlemlere dayalı olarak, aşağıdaki perspektif çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

- Ders içerikleri; derslerin öğrenme çıktılarının ihtiyaç duyulan yeterliliklerle uyumluluğu.
- Teknik altyapı; laboratuvar mekân ve donanım yeterliliği.
- Dersleri veren öğretim elemanlarının profili.

- Öğrenci profili ve öğrencinin derse ilgisi.
- Ders yardımcı materyal ve kaynak (ders kitabı) yeterliliği.
- Mezun geri bildirim ve program iyileştirme yeterliliği.
- Genel sorunlar.

1.3.1 CBS Dersleri

Türkiye'de lisans düzeyinde Coğrafya eğitimi vermekte olan 25 bölümün programı Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) eğitimi içeriği dikkate alınarak incelenmiştir (Tablo 1, 2). İnceleme sonunda aşağıdaki çıkarımlara ulaşılmıştır;

- CBS eğitiminin önemi hakkında yaygın bir farkındalık dikkat çekmektedir. Zira 25 bölüm programından sadece 4 tanesinin programında CBS dersine rastlanmamıştır. Buna karşın 21 bölüm, coğrafya programında farklı seviye ve içeriklerde de olsa CBS dersine yer vermiştir. 4 Coğrafya bölümünün programında CBS dersine hiç yer verilmemesi çok dikkat çekicidir. Bu durumun ders verecek öğretim üyesi olmamasından kaynaklandığı ifade edilmektedir. Bu gerekçe aslında çok çarpıcı bir çıkarıma da imkân vermekte olup, ayrıca değerlendirilmesi gerekmektedir.
- Bölümlerimizin programlarında yer alan CBS eğitimi ile ilgili bir standarttın olmadığı açık olarak görülmektedir. Coğrafya eğitim programı içinde doğrudan CBS eğitimine yönelik ders sayısı; 1 ile 11 arasında değişmektedir. Coğrafya lisans eğitimi veren bölümlerimizden 4 tanesinin ders programında CBS eğitimine yönelik herhangi bir ders yer almazken, bir bölümümüzün lisans ders programında 11 adet CBS dersi veriliyor olması; bölümler arasındaki CBS eğitiminin hedefi ve standartları hakkındaki farklılık ve eksikliği açıkça göstermektedir.
- 6 Bölümümüzde 2 adet, 5 bölümümüzde de 4 adet CBS dersi verilmekte olduğu görülmektedir. Bu ortalamalar, en azından belli bir çoğunluğun, farkında olmadan 2 farklı seviye CBS eğitiminde birleştiğini göstermektedir.
- İncelemeler sırasında, bölüm programlarındaki CBS ders sayısı dağılışının rastlantı olmayıp; öğretmen, fiziki mekân ve donanım ve yazılım imkânları ile ilgili olduğu belirlenmiştir.
- Ders isimleri ve içeriklerinde de bir standart olmadığı ve her bölümün, kendi yaklaşımlarıyla içerik oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bu konuda çok önemli farklılıklar hatta yanlışlıklar dikkat çekmektedir. Doğru örnekler bir tarafa bırakılırsa, ders içerikleri konusunda belirleyici olan husus; ders öğretim üyesinin CBS konusundaki yeterliliği ile ilgilidir. Bu durum; ucu açık bir uygulama hatta standartsızlık olup, transkriptinde CBS dersi aldığı görünen coğrafya mezunlarının mezuniyetlerinden sonra CBS alanında mesleklerini uygulayamamalarına, başarısız olmalarına neden olmaktadır. Bir başka ifade ile bölümlerimizde CBS dersinin olması önemli ancak bu ders kapsamında nelerin ne kadar öğretildiği çok daha önemlidir. Zira CBS dersi aldım diyen bir öğrencinin bu konudaki yetersiz performansı sadece kendisine değil ayrıca kendisinden sonra gelecek ama CBS konusunda yeterlilikleri olan coğrafya mezunlarının da önünü kesecektir. Bu çok daha önemlidir.
- CBS derslerinin 4 yıllık program içindeki dağılışında da dengesizlikler görülmektedir. Bu durumun coğrafya programı ile uyumlu olarak planlanması gerekmektedir. Coğrafya programında CBS yeterliliğinin; CBS mantığı, teorik ve uygulama yeterliliğinin yanı sıra mekân bilimi olarak Coğrafya eğitimi ile desteklenmesi mutlaka gereklidir. Hatta temel teorik fiziki ve beşeri coğrafya derslerinin üzerine (örneğin; ilk iki yarıyıl sonrasında) CBS eğitiminin planlanması ve sonraki yarıyıllarda coğrafya eğitimi ile CBS eğitiminin birbirini destekler nitelikte planlanması daha doğru bir yaklaşım olacaktır.
- Genel olarak, CBS dersleri öğrenme çıktılarının program çıktıları ile uyumluluğu oluşturulmuş gibi görünmekle birlikte, tek tek ders içerikleri dikkate alındığında CBS derslerinin bu

bütünlüğü oluşturmada yetersiz kaldığı anlaşılmaktadır. Bu konuda yukarıdaki açıklamalar mutlaka dikkate alınmalıdır. Bu durum genel görünümü yansıtmasına karşın, sayısı 7-8 civarında olan bölümlerimiz bu genel durumun dışında kabul edilebilir.

Tablo 1: Coğrafya bölümlerimizde verilmekte olan CBS eğitimine ait dersler ve yıllara bağlı dağılışı.

Bölüm	1. Yarıyıl	2. Yarıyıl	3. Yarıyıl	4. Yarıyıl	5. Yarıyıl	6. Yarıyıl	7. Yarıyıl	8. Yarıyıl	Toplam
1			CBS-I	CBS-II	Coğrafya'da CBS Uygulam.	UZAL Giriş			4
2					Coğrafi Bilgi Bilimi	CBS		Uzaktan Algılama	3
3					CBS	CBS ve UZAL			2
4					CBS-I	CBS-II	CBS Uyg.I	CBS Uyg.II	4
5	CBS Giriş		CBS-I	CBS-II					3
6		GEOGRAPHIC INFORMATION SCIENCES	Analysis in GIS	URBAN GIS	GIS PROGRAMMING	TOPICS IN GIS AND RS	DATABASE DESING FOR GIS	APPLIED GIS	7
7					CBS				1
8					CBS-I	CBS-II			2
9					CBS-I	CBS-II	CBS Uyg.I	CBS Uyg.II	4
10			CBS Giriş	CBS-I	CBS-II	CBS-III	UZAL	UZAL Uyg.	6
11			CBS Giriş	CBS Uyg.	CBS Tabanlı Mek. Analiz				3
12					CBS	CBS Uyg.			2
13							CBS		1
14				CBS Giriş	CBS-I	CBS-II	UZAL		4
15		CBS Giriş	Algoritmalar ve Programlama	CBS Uyg.-I, Veri Tabanı Yönetim	CBS Uyg.-II	UZAL Kent Bilgi Sist. Mekasal İstatistik	CBS Mekansal Analiz GPS	CBS Proje Hazırlama	11
16					CBS	UZAL ve Hava Fotoları			2
17					CBS-I	CBS-II			2
18					CBS	Uygulamalı CBS	UZAL CBS Mekansal Analiz	Uygulamalı UZAL	5
19			CBS	CBS Analiz	UZAL ve CBS	CBS Uyg.	CBS Proje Tas. ve Yönt.		5
20					CBS I	CBS II	CBS III	CBS IV	4
21			CBS I	CBS II					2
22									0
23									0
24									0
25									0

Tablo 2: Coğrafya Bölümleri ve CBS ve UZAL derslerinin sayısı.

CBS ve UZAL Ders sayısı (Z+S)	0	1	2	3	4	5	6	7	11
Bölüm sayısı	**4**	**2**	**6**	**3**	**5**	**2**	**1**	**1**	**1**

1.3.2 Teknik Altyapı

Coğrafya bölümlerimizde verilmekte olan CBS eğitimi için farklı kapasite ve yeterliliklerdeki teknik altyapılara sahip oldukları belirlenmiştir. CBS eğitimi amaçlı olarak; fiziki mekân, donanım ve yazılım imkânları dikkate alınarak, bölümlerimizdeki CBS teknik altyapı hakkında bir sınıflandırma yapılırsa;

- Teknik altyapısı yetersiz olanlar,
- Asgari seviyede teknik altyapıya sahip olanlar (20-25 PC li, en az bir CBS ve UZAL lisanslı yazılımlı).

- Standart teknik altyapıya sahip olanlar (25-30 PC li, bir ya da birkaç CBS ve UZAL lisanslı yazılımlı, GPS, Ploter, Scanner, vb. CBS teknolojilerinin tümünü ya da bir kısmına sahip).

Şeklinde kabaca 3 kategori belirlemek mümkündür. CBS eğitimi amaçlı olarak, standart teknik altyapıya sahip coğrafya bölümlerimizin sayısı 10 civarındadır.

1.3.3 Öğretim Elemanları

Bölümlerimizde, genel olarak; CBS ve Uzaktan Algılama (UZAL) derslerini veren eğitimcilerin farklı uzmanlık alanlarındaki öğretmenler olmasına karşın, konuya olan ilgileri ve yeterlilikleri nedeni ile bu dersleri verdikleri gözlenmiştir. Bu genel durum bölümlerimizdeki CBS eğitimine ait ders sayıları, derslerin içerikleri ve yeterlilikleri konusunda önemli problemleri de beraberinde getirmektedir. Bir standart oluşturulamaması, sektörde görev yapacak nitelikte öğrenci mezun edilememesi, vb. sıkıntılar bu konu ile ilgilidir.

CBS eğitimine ait program kapsam ve içeriğindeki dağınıklığın sebebi; ders okutmanlarının CBS yeterlilikleri ve CBS derslerine odaklanma konusundaki sıkıntılardan kaynaklanmaktadır. Birçok coğrafya bölümünde; farklı uzmanlık alanlarındaki öğretim üyeleri, salt CBS konusuna olan ilgileri ve biraz da mecburiyetten kaynaklanan bir neden ile CBS derslerini vermektedirler. Bu durum; öğretim üyesinin CBS konusuna ve derslerine olan konsantrasyonunu zayıflatmakta, adeta "bir koltukta iki karpuz" taşımaya çalışılmaktadır. Oysa günümüzdeki özellikleri itibarıyla, CBS derslerini veren öğretim üyelerinin; doğrudan ve sadece CBS konusunda yeterlilikleri olan ve bu derslere giren, CBS teknolojilerini takip eden, sektör ilişkileri içinde olmaları gerekmektedir. Aksi halde teknolojik gelişime uzak kalacaklar, mezunları ise güncel yeterliliklere sahip olamayacak, sektörün ihtiyaçlarına cevap vermekte yetersiz kalacaklardır. Zira CBS teknolojileri çok hızlı bir yenilenme trendi içindedir ve sektör bu yeniliklere aynı hızla adapte olmaktadır. Mezunlarımızın bu adaptasyonu, doğrudan, eğitimcinin yeniliklere olan adaptasyonu ile ilgili ve başarısı da buna bağlıdır.

CBS derslerine giren öğretim üyelerinin bu dersleri verebilme yeterlilikleri de çok önemli olup, bu yeterlilikleri nerede, nasıl kazandıkları ve geliştirdiklerinin yanı sıra kendini yenileme ve değişen durumlara göre adaptasyon sağlama, esnek olabilme kalitelerinin de sorgulanmasına ihtiyaç olduğu dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin CBS bilgi ve yeteneklerini genellikle; lisans ve lisansüstü eğitimleri sırasında veya kısa kurslarda edindikleri birikimlerle ya da sektörel performansları ile ama çok büyük oranda kendi çabaları ile kazandıkları görülmektedir. Lisans eğitiminden sonra lisansüstü eğitimini CBS'yi araç olarak kullanması sırasında değil, doğrudan CBS eğitimi ile hatta "Coğrafi Bilgi Bilimi" içerikli almış olmaları ve kendilerini bu konudaki güncel teknolojiler ile geliştirmiş olmaları gerekmektedir. Bölümlerimizde, bu niteliklere sahip öğretim üyesi sayısının da sınırlı olduğu bir başka dikkat çekici husustur. Ancak bu durumun; yukarıdaki belirtilen, olması gereken CBS eğitmeni profiline değişmesi bir gerekliliktir.

1.3.4 Ders Yardımcı Materyal ve Kaynak (Ders Kitabı) Yeterliliği

Türkiye'deki Coğrafya bölümlerinde verilmekte olan CBS ve UZAL derslerinin ders izlence formlarında yer alan faydalanılacak kaynaklar listesinde genel olarak yabancı dilde yayınlanmış CBS ve UZAL kitapları yer almaktadır. Bu yabancı dildeki kitaplardan bazıları aşağıdaki gibidir:

- Bernhardsen, T. (1992) *Geographic Information Systems*, VIAK IT.
- Burrough, P.A., McDonell, R.A. (1998) *Principles of Geographic Information Systems*, Oxford Press
- Chrisman, N. (1997) *Exploring Geographic Information Systems*, Wiley
- Clarke, C. K. (2003) *Getting Started with Geographic Information Systems*. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Davis, D. E. (2000) *GIS for Everyone*, Esri Press

- De Mers, M. N. (1997) *Fundamentals of Geographic Information Systems*, John Wiley & Sons, Inc. Newyork, U.S.A.
- Goodchild, F. M, Parks, O. P, Steyart, T.O. (2000) *Environmental Modeling with GIS*. John Wiley & Sons Ltd.
- Jones, C. (1997) *GIS and Computer Cartography*, Longman Software Manuals.
- Longley, A.P, Goodchild, F.M, Maguire, J. D, Rhind, W.D. (2002) *Geographic Information Systems and Science* , John Wiley & Sons Ltd.

CBS derslerinin izlence formlarında belirtilen Türkçe kaynak kitaplar ise:

- Demirci, A. (2008) *Öğretmenler İçin CBS*, Fatih Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Turoğlu, H. (2000) *Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları*, Çantay Kitapevi, İstanbul.
- Turoğlu, H. (2008) *Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları, Genişletilmiş 2. Baskı*, Çantay Kitapevi, İstanbul.
- Turoğlu, H. (2011) *Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları, 3. Baskı*, Çantay Kitapevi, İstanbul.
- Yomralıoğlu, T., (2000), "Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar", Trabzon.
- Yomralıoğlu, T. (2002) *Coğrafi Bilgi Sistemleri, Temel Kavramlar ve Uygulamalar, 2.Baskı*, Akademi Kitabevi, Trabzon.
- Yomralıoğlu, T., 2005, *Coğrafi Bilgi Sistemleri, Temel Kavramlar ve Uygulamalar, 3.Baskı*. Akademi Kitabevi, İstanbul.

CBS derslerinin izlence formlarında belirtilen diğer yardımcı materyal, kaynak ise ticari CBS yazılım firmalarının yayınları olarak dikkati çekmektedir. Bunlardan bazılarını ise aşağıdaki firma yayınları olarak örneklemek mümkündür:

- ESRI yayınları (Understanding GIS the Arc/INFO Method, Getting Started with ARC/INFO)
- Başar Bilgisayar Sistemleri (MAPINFO Professional, Kullanım Kılavuzu)
- TNT maps (Coğrafi Bilgi Sistemleri, HAT A.Ş.)

1.3.5 Eğitim Veri Setleri

CBS derslerinde öğrencilerin kullanabileceği standart bir veri seti bulunmamaktadır. Yaygın olarak derslerde kullanılan CBS yazılımlarının kendi eğitim veri setleri tercih edilmektedir. Ayrıca dersi veren öğretim üyesinin kendi çalışmalarına ait veriler de derslerde eğitim amacıyla kullanılabilmektedir. Her ne kadar orta öğretim öğretmenlerine yönelik olarak hazırlanmışsa da Ali Demirci'nin 2008 yılında yayınlanan "Öğretmenler İçin CBS" kitabında yer alan veri setleri bu konudaki tek standart eğitim veri setini oluşturmaktadır.

Aşağıdaki satırlarda detayları verilen ve bu çalıştayın ana konusunu oluşturan CBS müfredatına yönelik olarak ortak bir eğitim veri seti oluşturulması gereklidir. Şüphesiz böylesi bir veri seti tek başına yeterli olmayabilir. Ancak eğitimin standardize edilmesi açısından önemlidir. Elbette oluşturulacak veri setinin dışında da başkaca verilere de ihtiyaç olacaktır.

1.3.6 Mezun Geri Bildirimi ve Program İyileştirme Yeterliliği.

Coğrafya bölümlerimizden mezun olan öğrencilerin mezuniyetlerinden sonra CBS ile ilgili bir kurum ya da kuruluşta görev yapanlarının çok az sayıda olduğu, bölümlerde ilgili dersleri veren akademisyenler tarafından belirtilmektedir. Ancak bu düşük sayının her geçen yıl az da olsa, giderek bir artış gösterdiği de ifade edilmektedir.

Mezun geri bildirimi ve program iyileştirme yeterliliği CBS eğitiminin başarısı için özel öneme sahip konulardır. Bu konu genellikle önemsenmeyerek, ihmal edilmektedir. Bu konudaki en önemli unsurlardan biri mezun olup CBS konusunda iş bulan öğrencilerimizdir. Mezuniyetlerinden sonra bir CBS kuruluşunda göreve başlayan mezunların genel olarak bölüm CBS eğitmenleri ile temasa geçtikleri ve deneyimlerini paylaştıkları bilinmektedir. Bu yaklaşım; CBS eğitimi için program iyileştirme amaçlı kullanılabilecek önemli bir fırsattır.

CBS eğitiminin mutlaka olması gereken tamamlayıcı unsuru "staj uygulaması" dır. CBS eğitimi verilen coğrafya bölümlerimizde bu eğitimin bir parçası olan stajın çok az bölümümüzde uygulandığı görülmektedir. Bu önemli bir eksikliktir. Zira staj uygulaması ile hem CBS eğitimine ait kazanımların yeterlilikleri test edilerek geri bildirimler alınması mümkündür ve hem de CBS eğitim programının iyileştirilmesi, güncellenmesi için çok önemli fırsattır. Ancak bölümlerimizin büyük çoğunluğunda bu fırsattan istifade edilmemektedir.

Program iyileştirme konusundaki bir diğer kanal ise coğrafya bölümlerinin sektörel ilişkilerdeki yeterlilikleridir. Yapılan görüşmelerde, az sayıdaki coğrafya bölümünün sektörel bazdaki ilişkisi yeterli düzeydedir. Sektörel ilişkiler, genellikle bölümde CBS dersi veren öğretim üyesinin kişisel ilişkileri ile sınırlı kalmaktadır. Bu ilişkinin başarısı ise tamamen öğretim üyesinin gayreti ve mesaisi ile belirlenmektedir. Oysa bu tür ilişkilerin kurumsal düzeyde, Kamu ve özel sektör ile Üniversite (Coğrafya Bölümü) kurumsal etkileşimi ve ilişkisi ile karşılıklı faydalanma esasına dayalı olarak kurulması ve yürütülmesi ideal olanıdır.

1.4 GENEL SORUNLAR

Bölümlerde; CBS konusunun öneminin farkındalığı ve CBS eğitim koşullarını iyileştirme gayreti öncelikle dikkati çeken, CBS için olumlu hususlardır. Ancak; ne öğretiyoruz? Niçin öğretiyoruz? Nasıl öğretiyoruz? Ne kadar öğretiyoruz? Sorularının cevaplarında problemlerimiz var. Bu problem, CBS eğitiminde; amaç, hedef, kapsam ve yöntem konusunda algı ve uygulama farklılığından kaynaklanmaktadır. Ayrıca;

- Bölüm programı entegrasyonu ve destekleyici ders ve uygulamalarına ait eksiklikler,
- Staj ve bitirme projesi ya da mezuniyet tezi uygulamalarına programda yer verilmemesi,
- Teknik altyapı yeterliliklerindeki eksiklikler,
- Öğretmen yeterliliklerine ait sorunlar,
- Ders araç gereçleri ve Türkçe yayın (kitap) eksikliği,
- Öğrenci profili (Orta öğretim alanı, yabancı dil ve bilgisayar teknolojileri yeterliliği, vb.),
- Sektör ilişkilerdeki eksiklikler
- Mezun geri bildirim ve program iyileştirme uygulamalarından yeterince faydalanılamaması.

2. BÖLÜM: COĞRAFYA BÖLÜMLERİ İÇİN CBS MÜFREDATI VE YETERLİLİKLER

Hüseyin TUROĞLU
Kirami ÖLGEN
Ali DEMİRCİ
Murat KARABULUT

2.1 PROBLEM DURUMU (Coğrafya Bölümleri için Neden CBS Standartlarına İhtiyaç Var?)

CBS eğitim ve uygulamaları 1980'li yılların sonlarında başlayan ve 1990'lı yıllarda da devam eden bir eğilimle büyük oranda özel sektörün liderliği altında gelişme göstermiştir. CBS eğitimi, 1990'lı yıllarda Üniversitelerimizin çok sınırlı sayıdaki Coğrafya bölüm programlarında yer verilirken, mühendislik bölümlerinde öncelikle kısa sürede hızla yaygınlaşmıştır (Turoğlu 2011). Bu konudaki en önemli husus; "Talep ve Arz" ilişkisini doğru tespit etmek ve CBS eğitimi standartlarını ihtiyaçlar perspektifinde belirleyerek kısa sürede bölüm programı içindeki entegrasyonu sağlamaktır. 1990'lı yıllarda mühendislik bölümleri bu entegrasyona ait yaklaşım ve uygulamaları coğrafya bölümlerinden daha iyi başardıkları için 1880'lı ve 2000'li yıllarda CBS uygulamaları, karar mekanizmaları ve tanınırlık perspektifinde liderlik rolünü üstlenmişlerdir.

Son 30 yılda, Mühendislik bölümlerinin, Türkiye'deki teknolojik gelişim ve değişen ihtiyaçlara hızlı entegrasyonu başarmada, örneğin; Harita Mühendisliği'nin sadece müfredat programında değil, meslek tanımında "Harita ve Kadastro Mühendisliği", "Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği" ve daha sonra "Geomatik Mühendisliği" gibi güncellemeleri gerçekleştirmiş olması çok anlamlıdır. Buna karşın, bazı az sayıdaki bölüm ayrı tutulmak koşulu ile Coğrafya bölümlerimiz bu tür güncellemeleri yapma konusunda maalesef başarılı olamamışlardır. CBS eğitiminin Türkiye'deki Coğrafya bölüm programlarına girmesi, CBS eğitiminin amaç, yeterlilikler ve ders çıktılarının belirlenmesi ve uygulanması sadece yavaş değil ayrıca hem idari ve hem de teknik olarak sıkıntılı olmuştur. Oysa CBS; birbirinden çok farklı kurum, kuruluş, meslek grupları ve sektörlerin insana hizmet amaçlı olarak ihtiyaç duydukları mekânsal veri kullanımına ait olarak ortaya çıkmıştır. En önemli kazanım; coğrafi veriyi toplama, depolama, ilişkilendirme, analiz etme, yeni verilere ulaşma ve görselleştirme gibi somut ve analitik yaklaşımlar ve imkânlardır. Genel anlamda; Coğrafya bölümlerimizin geleneksel, içine kapanık ve konservatif yapısı CBS mantık ve teknolojilerinin ortaya çıkış ve insan yaşamındaki giderek artan etkinliğinin farkındalığını engellemiştir. Bölümlerin bu durumunu değerlendirecek bir akreditasyon sisteminin olmaması, Yüksek Öğretim Kurulu'nun (YÖK) bu konuda kararları onaylama dışında herhangi bir müdahale etkinliğinde bulunmaması, Bologna Süreci entegrasyonundaki sıkıntıları gibi nedenlerle bölümlerde müfredat geliştirme ve güncelleme konuları; genellikle bölüm başkanları ve/veya bölümlerinde söz sahibi olan bazı kıdemli öğretim üyelerinin elindedir. Bu durum yukarıda sayılan problemlerin asıl nedenleri arasındadır.

Yukarıdaki açıklamaları tanımlayan yapılanmanın yanında, coğrafya bölümlerimizdeki teknolojik eksiklikler, sektörel ilişkilerin yetersizliği, eğitmen sıkıntıları, vb. sorunlar; Türkiye'deki coğrafya bölümlerde CBS eğitiminin farklı içerik ve seviyelerde verilmesine neden olmuştur. CBS derslerinin amaçları, kazanımlar, öğrenme çıktıları ihtiyaca cevap vermekten uzaktır. Farklı ders sayıları, derslerin farklı yarıyıllarda olması, ders içeriklerindeki farklılıklar, hatta yanlışlıklar CBS eğitiminin problemli hale gelmesindeki temel unsurlar olarak görülmektedir. Bu durumun oluşmasında; bölümlerdeki eğitmen yeterliliklerine ait eksiklikler, teknik altyapı eksiklikleri ve idari/yönetsel hataların rol oynadığı düşünülmektedir. Bu problemin çözümü için ihtiyaçların sağlıklı olarak belirlenmesine ve CBS eğitiminin standardize edilmeye ihtiyacı vardır.

2.2 ALTERNATİF MÜFREDAT ÖNERİSİ (Genel Özellikler, Müfredatın Yapısı, Şeması Ve Rolü)

Önerilen temel yaklaşım mantığı;

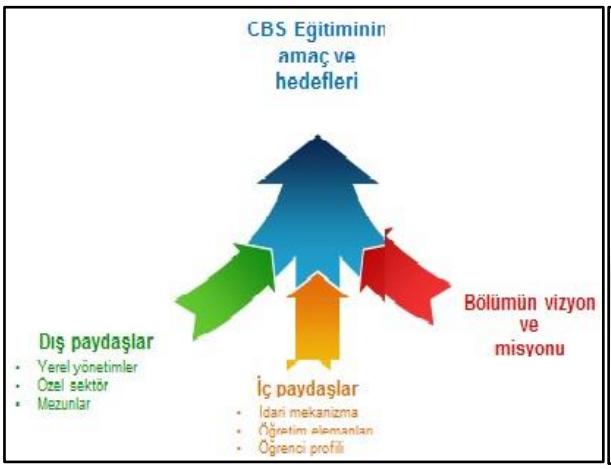
- İhtiyaca cevap veren, iyi belirlenmiş öğrenme çıktıları olan ve bu öğrenme çıktılarına dayalı bir eğitim olmalıdır. Bu yüzden ihtiyaçların doğru belirlenmesi ve güncellenmesi gerekmektedir.
- Bölüm programı ile bütünleşik nitelik taşımalıdır.
- Teorik ve uygulamanın birlikte olduğu öğrenci merkezli bir öğrenme hedeflenmelidir.
- Uygun ve yeterli bir fiziki altyapı oluşturulmalıdır.
- Esnek, dönüştürülebilir ve güncellenebilir nitelik taşımalıdır.

Yukarıda maddelenen gerekliliklerin yönlendiriciliğinde oluşturulacak olan program için;

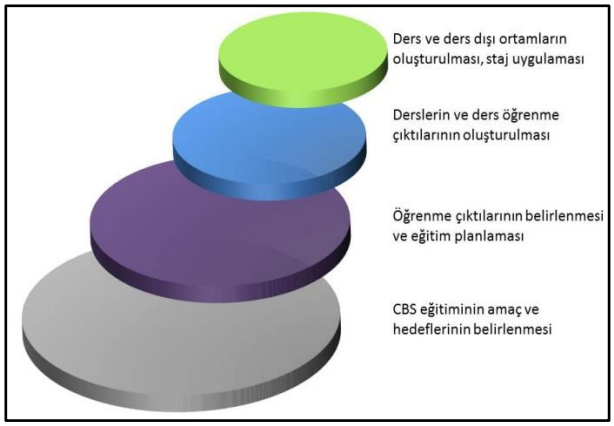
- CBS eğitiminin amaç ve hedeflerinin belirlenmesi.
- CBS eğitimi öğrenme çıktılarının belirlenmesi ve eğitim planlamasının yapılması.
- Dersler ve ders öğrenme çıktılarının oluşturulması.
- Ders dışı öğrenme ortamlarının oluşturulması,
- Staj ve mezuniyet projesi uygulamasına yer verilmesi,

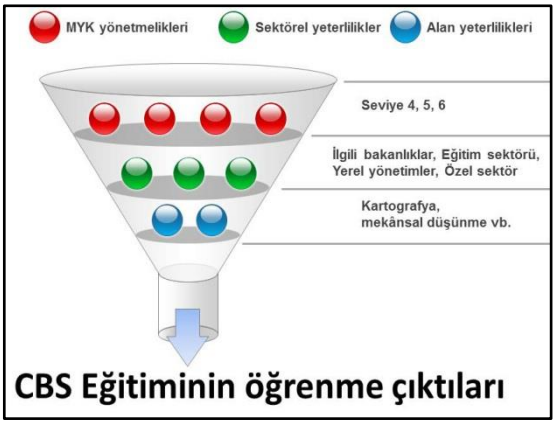
CBS eğitiminin başarısında rol oynayacak hususlardır.

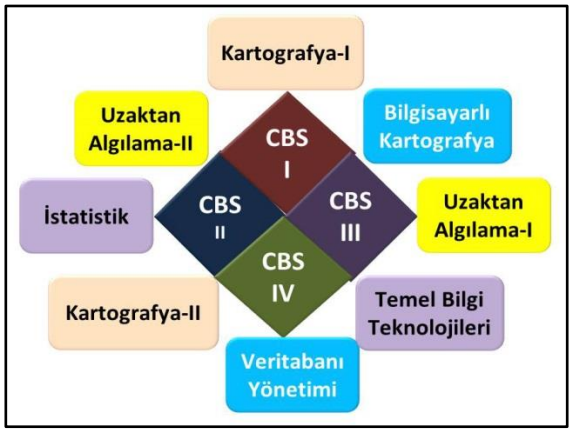
Coğrafya bölümleri için önerilen ortak CBS müfredatının ana amacı gerek kamu ve özel sektörün ihtiyacı olan nitelikte CBS konusunda çalışabilecek elemanları yetiştirmek, gerekse mezunların bir coğrafyacı olarak yapacakları coğrafya çalışmalarında CBS'yi etkin bir şekilde kullanabilmelerini sağlamaktır. Müfredat her ne kadar iyi bir CBS elemanı yetiştirmeyi hedefliyorsa da, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın belirlediği CBS operatörü ve Uzmanı meslek standartlarını da karşılamayı amaçlamaktadır. Bu açıdan önerilen müfredat, çekirdek CBS dersleri ve destekleyici dersler olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır. Çekirdek CBS dersleri de birbirlerini tamamlar nitelikte dört modülden oluşmaktadır. Dört modülün tamamı CBS uzmanlık standardını sağlamak üzere tasarlanmıştır. Ancak ilk iki ders CBS operatörlük eğitimi için yeterlidir. Ayrıca bu modüllerin, destekleyici dersler ile bir entegrasyon içinde yürütülmesi önerilmektedir. Bölümler tarafından uygulanacak müfredat, elbette ki o bölümün akademik ve fiziki alt yapısına bağlıdır.



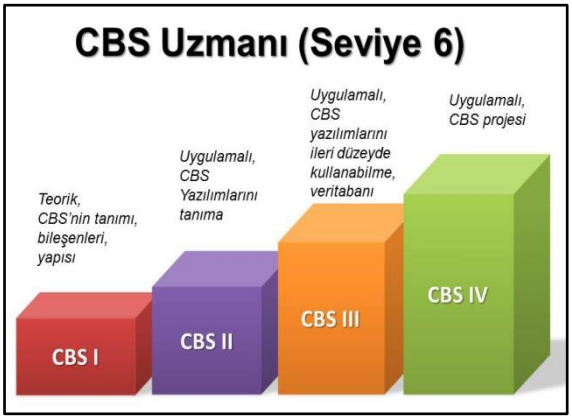


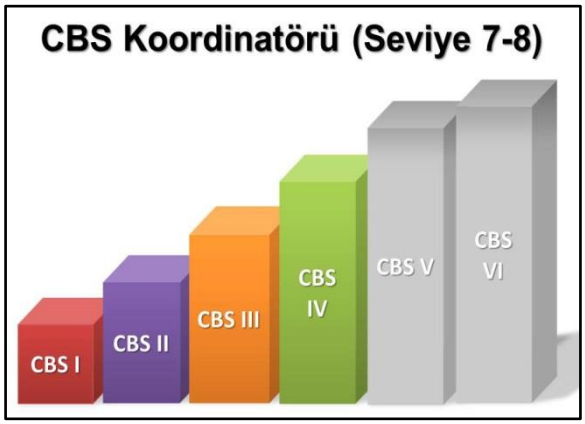












2.3 TEMEL CBS DERSLERİ

Bu dersler numaralandırılarak isimlendirilmiş olup, içerik olarak önemsenmiştir. Ders izlenceleri oluşturularak, ek olarak verilen bu derslerin içeriklerine uygun olarak ders isimleri oluşturulabilir.

CBS – I

Bu dersin ana amacı öğrencilere CBS konusunda entelektüel ve teorik bilgiyi vermektir (Ek 1) Böylece öğrencilerde CBS konusunda bir farkındalık oluşturulması hedeflenmektedir. 2 saatlik zorunlu olarak tasarlanan ders sonunda öğrenciler CBS'nin ne olduğunu, Coğrafya-CBS ilişkisini, Coğrafi verinin toplanması ve soyutlanmasını, CBS ile ne tür mekânsal analizlerin yapılabileceğini öğrenebileceklerdir.

CBS – II

Zorunlu/seçmeli olarak haftada 4 saatlik bir ders olarak önerilen bu derste öğrencilerin bir CBS yazılımıyla tanışmaları ve ders sonunda bu yazılımı etkin bir şekilde kullanabilmeleri hedeflenmiştir (Ek 2). Öğrenciler CBS yazılımı kullanarak tematik harita oluşturmak, farklı kaynaklardan elde edilen mekânsal verinin CBS ortamına aktarılmasını sağlamak, aktardığı verileri kullanarak sorgulama ve analiz yapabilmelidirler.

Müfredatın bu ilk iki dersi aynı zamanda CBS Operatörlüğü (seviye 4 ve 5) standartlarını karşılamak için yeterlidir.

CBS – III

Zorunlu/seçmeli olarak haftada 4 saatlik bir ders olarak önerilen bu derste öğrencilerin bir önceki dönemde kullanmayı öğrendikleri yazılım(lar)ı daha ileri düzeyde kullanabilecek becerilere sahip olması hedeflenmiştir (Ek 3). Ayrıca öğrenciler CAD-CBS ilişkisi, web tabanlı harita servisleri, topoloji kuralları, mekânsal veri standartları gibi konularda bilgi sahibi olacaktır.

CBS – IV

CBS çekirdek müfredatının son dersi olan bu ders, öğrencilerin bağımsız bir CBS projesi tasarlaması ve yürütmesini hedeflemektedir (Ek 4). Öğrenciler derste bir CBS projesi için gerekli olan yazılım/donanım gereksinimi, projenin ihtiyaç duyduğu verilerin neler olduğunun ve nasıl temin edilebileceğini, bu verilerin toplanması ve CBS'ye aktarılmasını, gerekli analizlerin yapılmasını ve sonuçlarının raporlanıp sunulmasını gerçekleştirebileceklerdir.

2.4 DESTEKLEYİCİ DERSLER

Şüphesiz yukarıdaki satırlarda ana amacını ve aşağıdaki satırlarda detaylarını verdiğimiz çekirdek CBS müfredatı iyi bir CBS elemanı yetiştirmek için tek başına yeterli değildir. Bu hedefe ulaşabilmek için çekirdek müfredatı destekleyen yardımcı derslere de ihtiyaç vardır. Bu derslerin bazıları coğrafya bölümlerimizde hâlihazırda okutulan derslerdir. Burada destekleyici derslerin neler olduğu, amaçları üzerinde kısaca durulacaktır. Derslerin içerikleri ve öğrenme çıktıları aşağıdaki satırlarda verilmiştir.

Kartografya – I

Üç farklı ders olarak önerilen kartografya derslerinin ilki olan bu dersin amacı harita hazırlama için temel oluşturacak teknik bilgilerin verilmesidir (Ek 5). Ayrıca yerin şekli ve boyutları, koordinat sistemleri, projeksiyonlar, datum ile ölçek, uzunluk ve alan ölçümü gibi konuların da bu derste aktarılması planlanmıştır.

Kartografya – II

İkinci derste harita tasarımının temel elemanları üzerinde durulacaktır. Tematik harita oluşturma teknikleri, çeşitli blok diyagram ve grafik çizim yöntemleri de bu dersin konusudur (Ek 6).

Bilgisayarlı Kartografya

Seçmeli bir ders olarak planlanan bu ders de CBS eğitimi öncesi bir hazırlık dersi niteliğindedir (Ek 7). Öğrenciler bu derste ilk iki kartografya dersinde öğrendikleri bilgileri bilgisayar ile uygulayacaklardır.

Uzaktan Algılama – I

Uzaktan algılama coğrafi bilgi teknolojilerinin önemli bileşenlerinden birini oluşturmaktadır ve aynı zamanda CBS için önemli bir veri kaynağıdır (Ek 8). Bu nedenle bir CBS uzmanının uzaktan algılama ile ilgili olarak da gerekli bilgi ve beceriyle donatılmış olması önemlidir. İki dönemlik dersler olarak planlanan uzaktan algılama dersleri bu hedefe ulaşmak amacıyla tasarlanmıştır. İlk derste öğrenciler uzaktan algılama ile ilgili teorik bilgileri alacaklardır. Bu derste uzaktan algılama sistemleri, algılayıcı sensörler, farklı yüzeylerin spektral özellikleri gibi konular üzerinde durulacaktır.

Uzaktan Algılama – II

Öğrencilerin birinci derste öğrendiği teorik bilgilerini uygulamasının hedeflendiği bu derste, uzaktan algılama veri formatları, görüntü işlemenin temel prensipleri, farklı amaçlar için uzaktan algılanmış verilerin kullanımı konuları üzerinde durulacaktır (Ek 9).

Temel Bilgi Teknolojileri

Öğrencilerin bilgisayar okuryazarlığını sağlamanın hedeflendiği bu ders önerilen CBS müfredatının ilk dersini oluşturmaktadır (Ek 10). Derste öğrenciler kelime işlemci, hesap tablosu, sunum yazılımlarını etkin bir şekilde kullanabilmeyi öğreneceklerdir. Bu dersin; mümkünse Bilgisayar Mühendisliği, Bilgi Teknolojileri, Sistem Analizi ve mühendisliği, vb. bölümlerin öğretim üyeleri tarafından verilmesi önerilir.

Veri Tabanı Yönetimi

CBS uzmanlığı standartları içinde yer alan veri tabanı yönetimi ve CBS amaçlı veri tabanı tasarımı ve bu veri tabanından yapılacak sorgulamalar için bir veri tabanı dersine ihtiyaç vardır (Ek 11). Bu nedenle seçmeli olarak planlanan bu derste öğrencilere temel veri tabanı kavramı verilmesi planlanmıştır. Bu dersin; mümkünse Bilgisayar Mühendisliği, Bilgi Teknolojileri, Sistem Analizi ve mühendisliği, vb. bölümlerin öğretim üyeleri tarafından verilmesi önerilir.

Coğrafya ’da İstatistik

Şüphesiz istatistik coğrafi araştırmalar için önemli ve her coğrafyacının temel düzeyde de olsa bilmesi gereken bir konudur (Ek 12). Ancak CBS açısından baktığımızda ise istatistik mekânsal analizlerin yapılabilmesi için çok daha fazla öneme sahip bir konudur. Bu derste temel düzeyde istatistik kavramlar ve temel istatistik analiz ve test teknikleri üzerinde durulacaktır.

3. BÖLÜM: COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ LABORATUAR VE VERİ STANDARTLARI

Ahmet KARABURUN
Fatih DÖKER
Rüya BAYAR
Ünal YILDIRIM

CBS ve UZAL derslerinin sağlıklı bir şekilde yapılması yukarıda da değinildiği gibi yetişmiş öğretim üyesi yanında teknik donanım da gerektirmektedir. Uygun donanıma sahip olmayan ve yazılım lisanslarını almamış olan bölümlerin bu raporda belirlenen yeterliliklere sahip öğrenciler yetiştirmesi beklenmemelidir. Bazı bölümlerimizde gerekli laboratuvar altyapısı olmadığı için CBS sadece teorik olarak öğretilmekte ve mezunlar da bu konuda teorik bilgiler edindikleri için kendilerini yeterli görme yanlışına düşebilmektedirler. Laboratuvarın olması da tek başına donanımlı mezunlar yetiştirebilmek için yeterli değildir. Laboratuvarların da belli standartlarda olması gerekmektedir. Raporumuzun bu bölümü laboratuvar, donanım, yazılım ve veri standartlarına dair öneriler yer almaktadır.

3.1 GENEL LABORATUAR STANDARTLARI İÇİN ÖNERİ

3.2.1 Donanım Standartları (Bilgisayar ve Diğer Donanımlar)

Laboratuarın 30 + 5 kullanıcılı kapasiteye sahip olması önerilmektedir.

BİLGİSAYAR	**GENEL AÇIKLAMALAR:**	**STANDARTLAR**
	İŞLEMCİ	İşlemciler normal ve Xeon işlemci olarak iki grupta incelenebilir. Xeon işlemcilerinin özellikle iş istasyonu (Workstation) denilen ve ağır işlemlerin yapıldığı çalışmalar için uygun olmaktadır. **Normal işlemciler** ise coğrafya bölümlerinde gerçekleştirilecek uygulamalar için yeterli olacağı düşünülmektedir.
	SABİT DİSK	Uydu görüntülerinin hacimlerinin büyük olması nedeniyle sabit disklerin 1 terabyte ve üzeri olması iyi olacaktır.
	BELLEK	Özellikle 64 bit işletim sistemi tercih edileceğinden minumum 8 Gigabyte bellek uygulamalar için yeterli olacaktır.
	GRAFİK KARTI	İki boyutlu uygulamalarda mevcut ekran kartları yeterli olabilmektedir ancak 3 boyutlu uygulamalarda güçlü grafik kartların kullanılması gerekmektedir.
	MONİTOR	Coğrafi bilgi sistemi uygulamalarında ekran boyutlarının büyük olması kullanıcıların daha az harita büyültme, küçültme ve kaydırma işlemi yapması ihtimali ortaya çıkmaktadır. Böyle bir durum ise yapılan çalışmalarda zaman kazandırabilmektedir. Ayrıca büyük boyutlu ekranlarda daha fazla harita alanı görüntüleneceğinden özellikle çok detayların olduğu çalışmalarda faydalı olacaktır.
	İŞLETİM SİSTEMİ:	Aynı anda birkaç programın çalıştığı durumlarda 64 bit işletim

		sistemleri Ram olarak ifade edilen bellekleri 32 bit işletim sistemlerine nazaran daha verimli kullanabildiklerinden işletim sistemlerinin 64 bit olması faydalı olacaktır. CBS ve uzaktan algılama yazılımlarının 64 bit versiyonları bulunmaktadır.
	VİRÜS KORUMA PROGRAMLARI	Öğrenci bilgisayarlarının virüslere karşı korunması ve verilerin silinmesinin önlenmesi için her açılışta bilgisayardaki dosyaları kurulum anındaki durumuna getiren ve böylelik silinen verilerin tekrar yüklenmesini sağlayan bir program olan deep freze tarzı bir programın yüklenmesi faydalı olacaktır. Ayrıca bir virüs koruma programı da yüklenmesi gereklidir.
GPS		Öğrencilerin arazi çalışmalarında koordinatlı veri toplayabilmeleri GPS aletlerine ihtiyaç bulunmaktadır. GPS aletleri sağladıkları konum hassasiyetlerine göre fiyatları değişmekte olup eğitim amaçlı uygulamalarda el tipi GPS'lerinin de kullanımının maliyeti düşürecektir.
Çizici		Öğrencilerin yapacakları CBS çalışmalarında ihtiyaç duyulan haritaların basılabilmesi için A0 boyutunda bir çizici kullanılabileceği gibi maliyet boyutu dikkate alındığında A3 boyutlu çizicilerde kullanılabilmektedir.
Tarayıcı		Özellikle kâğıt ortamındaki haritaların bilgisayar ortamına aktarılması için ihtiyaç duyulmaktadır. A0 boyutunda bir tarayıcının olabileceği gibi maliyet boyutu dikkate alındığında A3 boyutunda bir tarayıcı ile çalışılabilir.
Sunum cihazı (Projeksiyon)		Dersteki sunum ve uygulamaların öğrencilere anlatılmasında ihtiyaç duyulmaktadır.

3.2.2 Yazılım Standartları (CBS ve UZAL Programları)

YAZILIM	**GENEL AÇIKLAMALAR:** Coğrafi Bilgi Sistemi laboratuvarının en önemli bileşeni kuşkusuz Coğrafi Bilgi Sistemi ve Uzaktan Algılama yazılımları olacaktır. Sektöre bakıldığında çok sayıda Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımı ve Uzaktan Algılama yazılımı olduğu görülmektedir. Bu yazılımlardan hangisinin tercih edilmesi konusunda özellikle ülkemizde kamu kurumlarının tercihleri önemli rol oynamaktadır. Dolayısıyla seçilecek yazılımlar kamu ve özel kurumlar tarafından en fazla kullanılan yazılımlar olmasına dikkat edilmelidir. Ülkemizde Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımı olarak en fazla kullanılan yazılımlar Arcgis, Mapinfo ve Netcad olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun dışında open source olarak ifade edilen açık kaynak kodlu Quantum GIS gibi ücretsiz yazılımlarda görülmektedir. Bilindiği gibi bu yazılımlar modüllerden oluşmaktadır. Yazılımların mekânsal analiz, üç boyutlu analiz ve mekânsal istatistik modüllerinin bilgisayarlarda kurulması gerekmektedir. Uzaktan Agılama yazılımı olarak öne çıkan yazılımlar Erdas, , Ecognition ve ENVI

	ülkemizde sıkça karşılaşılan yazılımlar olmaktadır. Öğrenci bilgisayarlarında istatistik yazılımlarının olması ayrıca önemli olmaktadır. SPSS bu konuda en çok kullanılan yazılımlardan bir olmaktadır. Öğrencilerin veritabanı mantığını anlayabilmeleri için ofis programları içerisinde opsiyonel olan Microsoft Acces yazılımınında bilgisayarlarda yüklü olması gerekmektedir.
CBS Yazılımları	Arcgis
	Arcgis 3D Analyst Modülü
	Arcgis Spatial Analyst Modülü
	Arcgis Geostatistical Analyst Modülü
	Netcad
	Netcad 3D
	Mapinfo
	Mapinfo MapInfo Engage3D
	MapInfo Vertical Mapper
	Quantum GIS
	Grass
	Microstation
	TNT Mips
	Auto CAD GIS
	Idrisi GIS
	Google Earth
Uzaktan Algılama Yazılımları	Erdas Imagine
	Envi
	Ecognition
İstatistik Yazılımı	SPSS

3.2.3 Veri Standartları

4.1- VERİ	**GENEL AÇIKLAMALAR:** Veri ihtiyacın karşılanması için tüm öncelikli olarak kapalı alan formatında Türkiye il, ilçe ve göl katmanları, çizgi formatında akarsu, kara ve demiryolları katmanları ve nokta formatında il, ilçe, köy merkezlerinin, hava ve deniz limanları katmanlarının ilgili kurumlardan temin edilmesi derslerde yapılacak uygulamaların veri ihtiyacını büyük ölçüde karşılayacağı düşünülmektedir. Ayrıca yurtiçi ve yurtdışı kurumların kendi web sayfalarında yayınlamış olduğu ücretsiz uydu görüntüleri uzaktan algılama temel ihtiyacını karşılayacaktır.

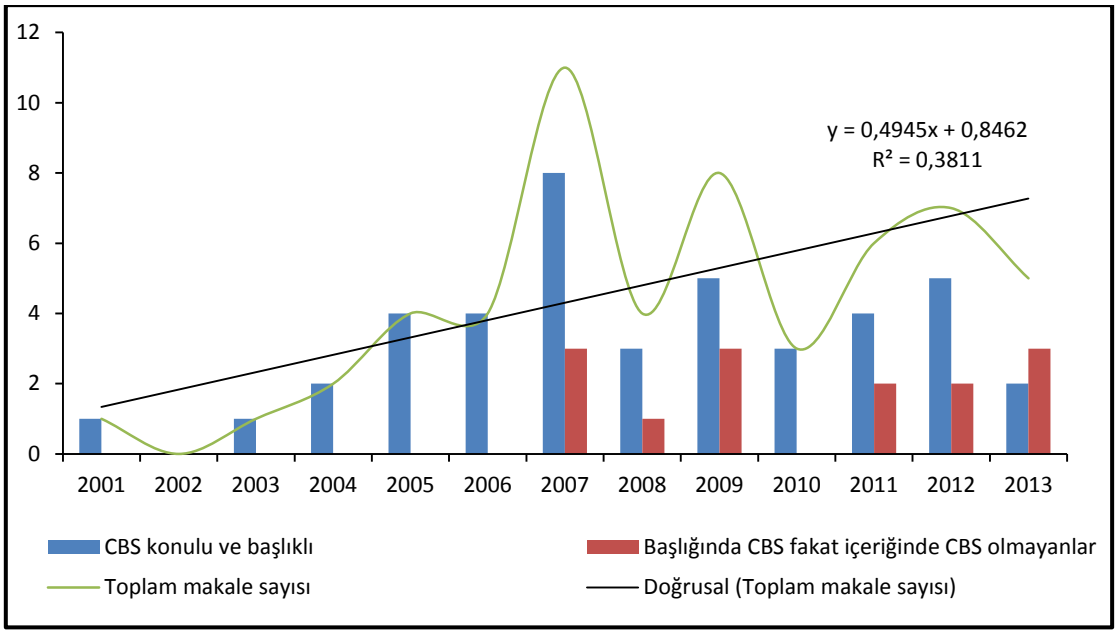
4. BÖLÜM: CBS VE UZAL YAYINLARI İLE İLGİLİ SORUNLAR

Şermin TAĞIL
Hasan ÖZDEMİR
Reşat GEÇEN
Akif KARATEPE

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UZAL) yöntemleri son yıllarda bilimsel çalışmalarda önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle yapılan çalışmalarda gün geçtikçe Coğrafi Bilgi Sistemlerinin sıkça kullanıldığı görülmektedir. CBS özellikle mekânsal problemlerin çözümünde çok ölçütlü karar analizleri olarak önem taşımaktadır. Bu nedenle CBS teknikleri ve prosedürleri mekânsal kararların analiz edilmesinde önemli bir role sahiptir. Nitekim CBS genellikle 'Bir problemin çözümünde mekânsal veri entegrasyonu içeren bir karar destek sistemi olarak' kabul edilmektedir (Cowen 1988). Bu nedenle, CBS- mekânsal kararlarlarda bilgi edinmek üzere coğrafi veri ve değer yargılarını (karar vericinin tercihleri) dönüştüren ve birleştiren bir süreç olarak düşünülebilir. Bu raporda, Türkiye'de şimdiye kadar yayınlanmış ve içeriğinde CBS geçen yayınların bu kapsamda yeterlilikleri ve problemleri irdelenmiştir. Çalışmalar CBS kapsamında mekânsal analizler içerip içermediğine göre sınıflandırılmıştır.

İlgili yayınlar için arama birçok Web-tabanlı bilimsel arama motorları, elektronik kütüphaneler ve veritabanları kullanılarak yapılmıştır. Arama hakemli dergilerde 2013 den geçmişe yayımlanmış ve başlığında ya da anahtar kelimelerinde CBS ile UZAL geçen makaleler ile sınırlı tutulmuştur. Makale taraması her derginin online sisteminde CBS ve UZAL terimleri içeren bir arama kullanarak yapılmıştır. Otomatik tarama dışında manüel tarama da mümkün olduğu kadar yapılmaya çalışılmıştır. Manüel tarama ise makalelerin kaynakçaları taranarak yapılmıştır. İncelemeye dahil edilme kriterleri, CBS yöntemleri ile entegre bilgisayar tabanlı sistemlerin herhangi birinin kullanımını kapsamaktadır.

Şekil 1 Türkiye'deki dergilerde yayımlanan makale sayısını göstermektedir. CBS konulu ve başlıklı yayınlar 2000'lerin başından itibaren dikkati çekmektedir. Toplam 56 makaleye ulaşılabilmiştir. Türkiye'deki hakemli coğrafya ve sosyal bilimler dergilerinin tümü taranmış, CBS ile ilgili coğrafyacıların yapmış olduğu yayınlara sadece Tablo 1'de adı geçen dergilerde ulaşılabilmiştir. 2007 yılı yayın sayısının en yüksek olduğu yıldır. Aynı zamanda 2007 yılı başlığında ya da anahtar kelimelerinde CBS ile analiz yapılmıştır ifadesinin geçtiği fakat içerinde hiçbir şekilde CBS teknolojileri kullanılarak herhangi bir mekânsal analizin yapılmadığı yayınların ortaya çıktığı yıl olarak da dikkati çekmektedir. Genel toplamda yayınların % 75'inde herhangi bir mekânsal analizin yapıldığı fakat % 25'inde yapılmadığı dikkati çekmektedir. 2007 yılında yayınlan makalelerin % 73'ünde herhangi bir analiz var, % 27'sinde yokken; bu oran 2011 de % 67'sinde var, % 33'ünde yok ve 2013 de % 40'ında var % 60'inde ise yoka dönüşmüştür. Bu trajik değişim hataların nerde olduğu sorusunu karşımıza çıkarmaktadır.



Şekil 1: Yıllara göre CBS başlıklı yayın sayısı.

Tablo 1. CBS başlık ve konulu yazılar yayınladığı hakemli dergilerin listesi

Dergi Adı	Konu/Kapsam
Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	Genel Sosyal Bilimler
Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	Genel Sosyal Bilimler
Coğrafi Bilimler Dergisi	Coğrafya
Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	Genel Sosyal Bilimler
Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	Genel Sosyal Bilimler
Doğu Coğrafya Dergisi	Coğrafya
Ege Coğrafya Dergisi	Coğrafya
Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi	Genel Sosyal Bilimler
İstanbul Üniversitesi Coğrafya Dergisi	Coğrafya
Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	Genel Sosyal Bilimler
Türk Coğrafya Dergisi	Coğrafya
Uluslar Arası Sosyal Araştırmalar Dergisi	Genel Sosyal Bilimler
Uluslar Arası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi	Genel Sosyal Bilimler
Uluslar Arası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi	Genel Sosyal Bilimler

Bu nedenle elde edilen 56 makale içerik olarak da taranmıştır. Bu tarama sonucunda şu alt başlıklarda makaleler değerlendirilmiştir:

1. Veri kalitesi ve tutarlılığı
2. Mekânsal analiz

4.1 VERİ KALİTESİ VE TUTARLILIĞI

CBS konumsal veri tabanında çalışmaktadır. Bu kapsamda konumsal veriler veri kaynağı bilgisi, güncellik, geometrik doğruluk (planimetrik ve yükseklik), öznitelik (semantik) doğruluğu, bilgi bütünlüğü, topolojik güvenilirlik/mantıksal tutarlılık standartlarını sağlamalıdır. Genelde, belli bir amaç için toplanan veriler tamamen farklı bir amaç için kullanılmakta, yeniden sınıflandırılmakta ve hatta birleştirilmektedir. Bu da verilerin *heterojen* yapı kazanmasına neden olmaktadır (Grelot 1994). Bu kapsamda veriler sadece geometrik olarak heterojen olmamakta (referans sistemlerinin farklılığı vb), veri güncelliği (veri güncelleştirme sıklığının aynı olmaması), veri bütünlüğü (kırsal ve kentsel alanlarda veri toplama çözünürlüğünün farklı olması) ve veri yapıları (vektör, raster veri yapıları) da heterojen olmaktadır. Dolayısıyla makalelerde çalışılan CBS verilerinin iyi bir şekilde tanıtılması gerekmektedir.

En önemli bileşeni coğrafi veri olduğu bilinen CBS'de veri kalitesine gereken önemin verilmemiş olması yorumlamalarda büyük hatalara neden olmaktadır. Coğrafi verinin farklı doğruluk, tutarlılık, tamlık ve güncellikte olduğu dikkati çekmekte, ya da hiç bilgi verilmemiş olduğu için bilinmemektedir. Kısaca CBS'de konum doğruluğu, detay doğruluğu, öznitelik doğruluğu, tutarlılık, tamlık, güncellik ve veri şeceresi coğrafi veri kalitesinin bileşenleridir. Çalışanlar tarafından coğrafi veri kalitesi kontrol edilmelidir. Mesela koordinatlandırma hataları konum hatasına neden olduğundan koordinatlandırma ve farklı kaynaklardan alınan farklı koordinatlı haritaların çakıştırılması yapılmaktadır. Bu bütünden bakıldığında makalelerde koordinat sisteminde söz edilmediği dikkati çekmekte, farklı ulusal ve uluslararası kaynaklardan alınan farklı koordinatta olduğu bilinen haritaların karşılaştırılması konumsal hataların olabileceği şüphesini doğurmaktadır. Birden çok hatanın olduğu katmanların üst üste konması hata yayılma yasası gereği tamamen hata ile yüklü olmaktadır.

Sadece mekânsal doğruluk değil zamansal doğruluk ile ilgili de makalelerde bir bilgiye ulaşılamamaktadır. Kullanılan vektör ya da raster verinin detayların zamansal öznitelikleri ve ilişkilerinin doğruluğu makalelerde atlanan konulardan biridir. Mesela toprak erozyonu için kullanılan uydu görüntüsü günümüz için hesaplanan toprak erozyonu ile aynı ya da çok yakın tarihli mi? Bu hususlar ve benzer hususların makalelerdeki eksikliği dikkat çekmektedir.

Bir diğer husus ise tematik doğruluktur. Genellikle yayınlarda özniteliklerin, detayların sınıflandırması yapılmış olmakla birlikte sınıfların standartları tanımlanmamıştır. Özellikle çok kriterli analizlerde, analize dâhil olan sınıflandırılmış verilerin sınıf detaylarının tanımlanmamış olması dikkati çekmektedir. Oysaki özniteliğin sınıflandırılmasında belirli standartlar tanımlanmalıdır.

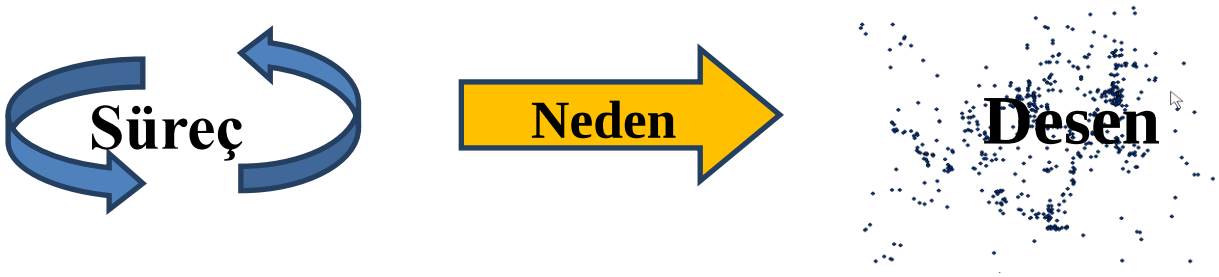
Aslında doğru ve tutarlılığı yüksek bir verinin maliyetinin yüksek olduğu ve uzun zaman aldığı bilinmektedir. Çalışanların genellikle bu maliyetten kaçtıkları ve zaman kazanmak amacıyla veri kalitesini göz ardı ettikleri dikkati çekmektedir.

Kullanılan coğrafi veri setindeki haritalar gerek coğrafi veri setinde hali hazırda mevcut olsun, gerekse çalışmayı hazırlayanın yetersizliğiyle ortaya konmuş olsun, CBS ve UZAL analizlerinin değerini azaltmakta ve hatta yok edebilmektedir. Özet olarak, bir CBS ve UZAL projelerinin her aşamasında veri kalitesi sonuçları zayıflatıcı bir unsur olabilir.

4.2 MEKÂNSAL ANALİZ

Aslında CBS ve UZAL tabanlı mekânsal analizlerde desenin belirlenmesi ve tanımlanması ile sürecin belirlenmesi ve anlaşılması hedeflenmektedir. Bu kapsamda bakıldığında çalışmalarda deseni şekillendiren süreçten söz edilmediği görülmektedir. Aslında hipotezleri açıkça ortaya konulmayan çalışmalarda mekânsal analiz yapıldığı ifade edilmekte ancak CBS tabanlı analizden kast edilenin

harita yapmak olduğu anlaşılmaktadır. Oysaki gerçek doğadaki bir patern ve bunun üzerinde etkili olan süreç CBS ve UZAL tabanlı mekânsal analizde söz edilmelidir. Yapılan yayın taramalarında 'CBS analizleri yapıldı' veya 'UZAL analizleri yapıldı' ifadesi kullanılan bazı çalışmalarda, Sayısal Yükseklik Modelinin yapıldığı; UZAL kapsamında da sadece Google map üzerinden çizim yapıldığı görülmektedir.



Oysaki mekânsal analizlerde aşağıdaki hususların önemle vurgulanması gerekir:

- Mekânsal otokorelasyon: Birbirine yakın yerlerdeki veriler birbirine uzak yerlerdeki yerlerden daha çok benzer. Bu kural göz ardı edilmemelidir.
- Değiştirilebilir alansal birim problemi: aslında sonuçlar, çalışmada kullanılan belirli bir coğrafi birime bağlı olarak değişmektedir. Mesela il veya ilçe ölçeğindeki çalışmanın sonuçları farklı olacaktır. Bu nedenle mutlaka çalışma alanının sınırlarından söz edilmelidir. Böylelikle başka çalışmalar ile karşılaştırılabilir. Bunlara ek olarak, bu teknolojiler kullanılarak elde edilen sonuçların arazi çalışmalarıyla kontrol edilmesi çalışmanın güvenilirliğini artıracaktır.
- Ölçek gösterimi ve sonuçlarını etkiler: Şehirler nokta veya poligon temsil edilebilir. Bu nedenle çalışmalarda çalışmanın ölçeğinden söz edilmelidir. Sadece vektör değil raster çalışmalarda da raster çözünürlük mutlaka dikkatle vurgulanmalıdır. Özellikle raster çalışmaların çözünürlüklerinden söz edilmediği dikkati çekmektedir. Bu da mekânsal analizin sonucunun yorumlanmasında ve karşılaştırılmasında hatalara neden olabilmektedir
- Ekolojik yanılgı: Farklı yerlerden alınmış veriler, çalışılan mekân için geçerli kabul edilemez. Mesela toprak erozyonunda ulusal standartlar belirlenmediği sürece her mekân için ayrı toprak ölçümleri yapılmalıdır.
- Zonal etki: Benzer boyut ve ölçek kullanılmış olabilir ancak sınırlar farklıysa mekânsal analiz sonuçları da farklılaşır. Bu nedenle çalışma alanının sınırları ve sonuçların bu sınırlar ölçeğinde doğru olduğu vurgulanmalıdır. Sonuçlarda genellenme hatalarının olduğu görülmektedir.

CBS tabanlı analizlerde ve UZAL çalışmalarının yukarıda anlatıldığı gibi sadece yöntemsel hataları kapsamamakta daha da kötüsü yöntem anlatılmamaktadır. Bu da çalışmanın doğruluğu ile ilgili şüpheleri beraberinde getirmektedir. Araştırmacılar çalışmalarındaki veri kalitesi, elde edilişinden söz etmediği gibi hangi yöntemi neden kullandığı ile ilgili de açıklamalarda bulunmalıdır. Örneğin UZAL da arazi sınıflandırılması yapıldığından söz edilmekte fakat sınıflandırma detayında hangi yöntemin kullanıldığı açıklanmamaktadır. Bu nedenle sonuç haritalarda hataların olduğu ya da olabileceği çok aşikârdır. Aslında araştırmacı, sonuçların yorumlanabilmesi için yöntemini tüm açıklığı ile ortaya koymalıdır.

CBS ve UZAL çalışmalarının amacı harita üretmek değil, üretilen haritaları kullanarak çeşitli analizler yapmaktır. Haritalar sadece mekânsal dokuyu ortaya koyabilmek için yapılmış görselleştirmelerdir. Bazı araştırmacılar harita tasarımını amaçlayarak CBS ve UZAL analizleri ile ilgili yetersizliklerinin olduğunu göstermektedir. İncelenen yayınlarda bu tarz çalışmaların 2007'den sonra arttığı görülmektedir. Bunun nedeni tespit edilememiş ya da kesinleştirilmemiş olsa da, bunun CBS eğitimindeki temel eksiklikten kaynaklandığı düşünülmektedir. Yeterli donanıma sahip olmadan bir anlamda 'moda olduğu' için CBS ve UZAL yayını yapmaya çalışan genç araştırmacılar burada sayılan hatalara sıkça düşmekte ve bu da disiplinin saygınlığını zedelemektedir. Bu sorunlar sadece coğrafya

alanındaki yayınlarla sınırlı da değildir. Bazı mühendislik alanı yayınlarında da benzer hatalar görülebilmektedir.

Yayınlarda dikkati en fazla çeken hatalardan yukarıda söz edilmeye çalışılmıştır. Bu hataları barındıran yayınların çıkışındaki en büyük nedenin ise CBS ve UZAL konulu yayınların bu konunun uzamanı olan kişilere hakem olarak gönderilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle özellikle dergi editörlerinin UZAL ve CBS ile ilgili hakem belirlemede dikkatli olmaları gerekmektedir.

5. BÖLÜM: SONUÇ

Coğrafya disiplininin temel geleneklerinden birisi mekânsal analiz geleneğidir. Teknolojik gelişmeler yaşanmadan da coğrafyacılar mekânsal analiz yapmaktaydılar. Ancak yeryüzü ile ilgili bilgilerin yeni veri toplama teknikleri ile çok artması; bunların depolanması, kategorize edilmesi, analizi ve sunumlarını oldukça karmaşık hale getirmiştir. Neyse ki 2. Dünya Savaşı'ndan sonra yeni ve hızla gelişen bilgisayar teknolojileri, uzay çağı, Küresel Konumlandırma Sistemi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri geleneksel olarak kısıtlı olanaklarla yapılan mekânsal analizler için coğrafyacılara neredeyse sınırsız imkânlar sunmuştur. 1960'ların başında gelişmeye başlayan yeni teknolojiler hızla coğrafya bölümlerine girmiştir.

Bu raporun ilgili bölümlerinde ifade edildiği gibi Türk üniversitelerinde de bu gelişmeler 1990'lı yılların sonlarında başlamış ve hızla yayılmıştır. Birçok coğrafya bölümümüzde CBS ve UZAL dersleri verilmekte ve bu konudaki yayınların sayısı hızla artmaktadır. Ancak coğrafya bölümlerinde CBS ve UZAL eğitiminin standartlarını belirleme konusunda şu ana kadar herhangi bir girişim olmamıştı. İşte bu rapor bu konudaki ilk girişimdir.

Raporda geliştirilen standartların ve ders içerik ve öğrenim çıktılarının coğrafya bölümlerinde hızla adapte edilmesi beklenmektedir. Disiplinimizin saygınlığı için bu raporda ortaya konan öneri ve eleştiriler hem coğrafya bölümleri hem de bu konuda çalışan meslektaşlarımızca ciddiyetle dikkate alınmalıdır. Raporda ortaya konan öneriler yeni bölümlerimize rehberlik edeceği gibi eski bölümlerimizin de var olan programlarını bu öneriler doğrultusunda güncellemeleri gerekmektedir.

EKLER

Hüseyin TUROĞLU
Kirami ÖLGEN
Ali DEMİRCİ
Murat KARABULUT

EK – 1

DERS İZLENCESİ							
Diploma Programının Adı: Coğrafya					**Dersin Kodu:**		
					Dersin Adı : Coğrafi Bilgi Sistemleri I		
Yarıyıl	**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**	**Türü: Zorunlu/Seçmeli**
	2	**0**	**2**	**2**		**Türkçe**	**Zorunlu**
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)							
Derse devam zorunluluğu	**Teorik**			**Uygulama**		**Laboratuvar**	
	70%			**-**		**-**	
Dersin amacı	Bu dersin amacı, öğrencileri CBS'nin teknik olarak uygulanması için gereken coğrafi kavramlarla tanıştırmaktadır.						
Dersin içeriği	CBS'nin tanımı ve coğrafya içindeki yeri, Coğrafi veri ve soyutlanması, CBS'nin bileşenleri, CBS'de veri kaynakları, CBS ile mekansal analiz teknikleri, CBS ile kartografik tasarım.						
Dersin öğrenme çıktıları	CBS ile ilgili temel kavramları anlar. CBS uygulamaları ile ilgili temel bilgileri kavrar. Mekansal veriyi soyutlayabilir. CBS ile ne tür coğrafi problemlerin analiz edilebileceğini kestirebilir.						
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**						**Türü**
	DeMers,M., N., 1997,Fundamentals of Geographic Information Systems, Wiley Chrisman, N.,1997,Exploring Geographic Information Systems, Wiley Bernhardsen, T., 1992,Geographic Information Systems, VIAK IT. Davis, D.,E., 2000, GIS for Everyone, Esri Press Turoğlu, H., 2011, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları, 3. Baskı, Çantay Yayınevi, İstanbul. Burrough, P.A., McDonell, R.A., 1998, Principles of Geographic Information Systems, Oxford Press Longley, P.A., et.al, 2001, Geographic Information Systems and Science, Wiley Jones, C:, 1997, GIS and Computer Cartography, Longman							Kitap
Dersin işleniş yöntemi							

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje		
Klinik Uygulama		
Laboratuar		
Arazi Çalışması		
Diğer Uygulamalar		
Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		
Portfolyo Çalışmaları		
Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		
Seminer		
Diğer		
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU			
ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	7	1	7
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**75**
Kredi İş Yükü / 25			**3**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI		
Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	Coğrafi Bilgi ve Coğrafya ilişkisi	
2	CBS'nin tarihsel gelşimi	
3	CBS'nin bileşenleri - donanım	

4	CBS'nin bileşenleri - yazılım	
5	Coğrafi verinin soyutlanması - vektör	
6	Coğrafi verinin soyutlanması - raster	
7	CBS'de veri kaynakları - dolaylı	
8	CBS'de veri kaynakları - doğrudan	
9	CBS'de veri kalitesi	
10	Uzaktan algılama - GPS	
11	CBS ile sorgulama	
12	CBS ile analiz ve uygulamalar I	
13	CBS ile analiz ve uygulamalar II	
14	CBS ile analiz ve uygulamalar III	
15	VİZE	

EK – 2

DERS İZLENCESİ							
Diploma Programının Adı: Coğrafya					**Dersin Kodu:**		
					Dersin Adı : Coğrafi Bilgi Sistemleri II		
Yarıyıl	**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**	**Türü: Zorunlu/Seçmeli**
	2	**2**	**4**	**3**		**Türkçe**	**Zorunlu/Seçmeli**
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)							
Derse devam zorunluluğu	**Teorik**				**Uygulama**	**Laboratuvar**	
					80%	**-**	
Dersin amacı	Bu dersin amacı öğrencilere en az bir coğrafi bilgi sistemleri yazılımını etkin olarak kullanabilme becerisi sağlamaktır.						
Dersin içeriği	CBS yazılımlarının temel mantığı, tematik harita oluşturma, veri düzenleme ve veri girişi, mekansal sorgulama ve analiz teknikleri, sorgulama ve analiz sonuçlarının görselleştirilmesi						
Dersin öğrenme çıktıları	CBS yazılımlarını temel düzeyde kullanabilir. Mekansal verileri CBS yazılımlarında kullanılabilir hale getirir. CBS yazılımları kullanarak mekansal sorgulama ve analiz yapabilir. Sorgulama ve analiz sonuçlarını görsel olarak haritalarla sunabilir.						
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**						**Türü**
	DeMers,M., N., 1997,Fundamentals of Geographic Information Systems, Wiley Chrisman, N.,1997,Exploring Geographic Information Systems, Wiley Bernhardsen, T., 1992,Geographic Information Systems, VIAK IT. Yazılım Kılavuzları Turoğlu, H., 2011, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları, 3. Baskı, Çantay Yayınevi, İstanbul. Burrough, P.A., McDonell, R.A., 1998, Principles of Geographic Information Systems, Oxford Press Longley, P.A., et.al, 2001, Geographic Information Systems and Science, Wiley Jones, C:, 1997, GIS and Computer Cartography, Longman						Kitap
Dersin işleniş yöntemi							

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje		
Klinik Uygulama		
Laboratuar		
Arazi Çalışması		

Diğer Uygulamalar		
Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		
Portfolyo Çalışmaları		
Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		
Seminer		
Diğer		
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	14	3	42
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**110**
Kredi İş Yükü / 25			**4,4**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI

Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	CBS yazılımlarına genel bir bakış	
2	CBS yazılım arayüzleri	CBS yazılım arayüzleri
3	Tematik harita	Tematik harita oluşturma I
4	Rektifikasyon	Tematik harita oluşturma II
5	Sayısallaştırma	Rektifikasyon
6	Mekansal sorgulama	Sayısallaştırma I
7	Kartografik tasarım	Sayısallaştırma II
8		Sayısallaştırma III
9		Veri Girişi I
10		Veri Girişi II
11		Mekansal Sorgulama
12		Mekansal analiz I

13		Mekansal analiz II
14		Kartografik tasarım
15	VİZE	

EK – 3

DERS İZLENCESİ

Diploma Programının Adı: Coğrafya	Dersin Kodu:
	Dersin Adı : Coğrafi Bilgi Sistemleri III

Yarıyıl	Teorik Saati	Uygulama Saati	Toplam Saati	Kredisi	AKTS	Öğretim Dili	Türü: Zorunlu/Seçmeli
	2	2	4	3		Türkçe	Zorunlu/Seçmeli

Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)			
Derse devam zorunluluğu	**Teorik**	**Uygulama**	**Laboratuvar**
		80%	**-**
Dersin amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere ileri düzeyde CBS yazılımlarını kullanabilmeyi öğretmektir. Öğrenciler ayrıca CAD yazılımlarından veri dönüştürme, web tabanlı harita servisleri oluşturma gibi işlemleri de yapabilecek beceriye sahip olurlar.		
Dersin içeriği	CBS yazılımarı kullanarak topografik analizler, raster tabanlı analizler, CAD-CBS veri dönüşümü, Web tabanlı harita servisleri, Ağ analizleri, topoloji oluşturma, XML.		
Dersin öğrenme çıktıları	CBS yazılımlarını kullanarak ileri düzeyde analiz yapabilir. Farklı platformlardaki coğrafi veriyi kullanabilir. Farklı formatlardaki veriyi diğer formatlara dönüştürebilir. CBS yazılımlarının bütün fonksiyonlarını bilir ve uygular.		
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**		**Türü**
	Longley, P.A., et.al, 2001, Geographic Information Systems and Science, Wiley Yazılım kılavuzları OGC web map standards, GML standards		Kitap, standardlar
Dersin işleniş yöntemi			

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje		
Klinik Uygulama		
Laboratuar		
Arazi Çalışması		
Diğer Uygulamalar		
Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		
Portfolyo Çalışmaları		
Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		
Seminer		
Diğer		

Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU			
ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	14	3	42
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**110**
Kredi İş Yükü / 25			**4,4**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI		
Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	Mekansal analiz	3B analizleri I
2	Veri dönüşümü	3B analizleri II
3	Web tabanlı uygulamalar	Raster tabanlı analizler I
4	Topoloji	Raster tabanlı analizler II
5		Raster tabanlı analizler III
6		Sürekli yüzey oluşturma
7		CAD'ten CBS'ye veri dönüşümü I
8		CAD'ten CBS'ye veri dönüşümü II
9		Web tabanlı harita servisleri I (webmap, web feature vb)
10		Web tabanlı harita servisleri II (webmap, web feature vb)
11		Ağ analizleri
12		Topoloji I
13		Topoloji II
14		XML - GML
15		

EK – 4

DERS İZLENCESİ							
Diploma Programının Adı: Coğrafya					**Dersin Kodu:**		
					Dersin Adı : Coğrafi Bilgi Sistemleri IV		
Yarıyıl	**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**	**Türü: Zorunlu/Seçmeli**
	2	**2**	**4**	**3**		**Türkçe**	**Zorunlu/Seçmeli**
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)							
Derse devam zorunluluğu	**Teorik**			**Uygulama**		**Laboratuvar**	
				80%		**-**	
Dersin amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere bir CBS projesi yürütebilmesini sağlayacak becerileri kazandırmaktır.						
Dersin içeriği	CBS ile ilişkili mevzuat, Proje yürütme adımları, örnek bir proje tasarlama, tasarlanan projeye veri girişi, verilerin analiz edilmesi ve analiz sonuçlarının sunulması.						
Dersin öğrenme çıktıları	CBS teknolojisi ile çözülebilecek gerçek dünya problemlerini tespit edebilir. Bir CBS projesi tasarlayabilir. CBS projelerindeki hukuki, idari ve teknik sorunları çözebilecek donanıma sahiptir. CBS projelerindeki muhtemel hata kaynakları ve çözümlerini bilir.						
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**					**Türü**	
	William E.Huxhold, Allan G.Levinsohn,1995, Managing Geographic Information Project, University Press, Longley, P.A., et.al, 2001, Geographic Information Systems and Science, Wiley Yazılım kılavuzları İlgili yasa ve yönetmelikler					Kitap, standardlar	
Dersin işleniş yöntemi							

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje		
Klinik Uygulama		
Laboratuar		
Arazi Çalışması		
Diğer Uygulamalar		
Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		
Portfolyo Çalışmaları		
Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		

Seminer		
Diğer		
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	14	3	42
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**110**
Kredi İş Yükü / 25			**4,4**
Dersin AKTS Kredisi			**4**

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI

Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	CBS ile ilgili mevzuat ve yönetmelikler I	
2	CBS ile ilgili mevzuat ve yönetmelikler II	
3	CBS ile proje hazırlamanın temel adımları	
4	Donanım, yazılım ve veri ihtiyaçlarının belirlenmesi	
5	İş tanımlarının yapılması ve maliyet analizi	
6		Örnek bir proje tasarlama
7		CBS yazılımını hazır hale getirme
8		Proje verilerini toplama I
9		Proje verilerini toplama II
10		Proje verilerini sisteme girme I
11		Proje verlerini sisteme girme II
12		Proje ile analiz yapma
13		Sonuç raporu hazırlama
14		Raporu sunma
15		

EK – 5

DERS İZLENCESİ							
Diploma Programının Adı: Coğrafya					**Dersin Kodu:**		
					Dersin Adı : Kartografya I		
Yarıyıl	**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**	**Türü: Zorunlu/Seçmeli**
	3	**0**	**3**	**3**		**Türkçe**	**Seçmeli**
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)							
Derse devam zorunluluğu	**Teorik**		**Uygulama**		**Laboratuvar**		
	70%		**-**		**-**		
Dersin amacı	Kartografyanın (Harita Bilgisi) kullanım nedenleri ve alanlarını öğrenmek; kürenin düzleme aktarılmasından kaynaklanan problemler ve bu problemleri ortadan kaldırmak için geliştirilen projeksiyonların mantığını öğrenmek.						
Dersin içeriği	Kartografyanın (Harita Bilgisi) tanımı, alanı ve temel kavramları; haritacılığın tarih içerisindeki gelişim evreleri, haritaların genel özellikleri, haritaları oluşturan özellikler, kürenin düzleme aktarılmasından kaynaklanan problemler, haritaların projeksiyonları ve bu projeksiyonların özellikleri detaylıca anlatılmaktadır. Yeryüzünün şekli ve boyutları, haritanın matematiksel çatısı, harita projeksiyonları kuramı, temel projeksiyon eşitlikleri, Gauss-Kruger (GK) projeksiyonu, GK ve UTM koordinat sistemleri, gerçek olmayan projeksiyonlar						
Dersin öğrenme çıktıları	Kartografyanın tarihsel süreç içerisindeki gelişim evrelerini bilir, Projeksiyonların özellikleri ve mantığını kavrar, Projeksiyon çizim tekniklerini kullanabilir, Harita üzerinde ölçümler yapabilir, Harita üzerindeki kavramları tanımlayabilir.						
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**					**Türü**	
	Turgut Bilgin: Genel Kartografya Akif Akkuş: Harita Bilgisi Cengizhan İpbüker, Doğan Uçar, Öztuğ Bildirici: Matematiksel Kartografya Suat Şenol, Ural Diniç: Kartografya, Ferruh Yıldız: Harita Çizim Margaret M. Maher: Lining Up Data in ArcGIS: A Guide to Map Projections					Kitap	
Dersin işleniş yöntemi							

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje		
Klinik Uygulama		
Laboratuar		
Arazi Çalışması		
Diğer Uygulamalar		

Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		
Portfolyo Çalışmaları		
Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		
Seminer		
Diğer		
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	1	14	14
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**82**
Kredi İş Yükü / 25			**3,28**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI

Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	Kartografya ve Haritanın Tanımı	
2	İletişim Aracı Olarak Haritalar	
3	Harita Türleri ve Sınıflandırma İlkeleri	
4	Kartografyanın Tarihsel Gelişimi	
5	Kartografyanın Tarihsel Gelişimi	
6	Yerin Şekli, Boyutları ve Kartografyadaki Kullanımı	
7	Konum Belirleme	
8	Koordinat Sistemleri	
9	Projeksiyonlar	
10	Projeksiyonlar	
11	Ölçek, Uzunluk, Alan ve Eğim Ölçümü	
12	Ölçek, Uzunluk, Alan ve Eğim Ölçümü	

13	Kartografyada Veri Kaynakları, Temel Jeodezi	
14	Altlık Harita Kavramı	
15	Pafta Bölümlemesi	

EK – 6

DERS İZLENCESİ							
Diploma Programının Adı: Coğrafya					**Dersin Kodu:**		
					Dersin Adı : Kartografya II		
Yarıyıl	**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**	**Türü: Zorunlu/Seçmeli**
Bahar	**3**	**0**	**3**	**3**		**Türkçe**	**Zorunlu**
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)							
Derse devam zorunluluğu	**Teorik**		**Uygulama**		**Laboratuvar**		
	70%		**-**		**-**		
Dersin amacı	Coğrafyanın temel bir unsuru ve materyali olarak haritanın ne olduğunun kavratılması, haritanın unsurlarının önemi ve tanıtılması, coğrafi olay ve olguların haritalanması, harita hazırlamanın yöntem ve metotları, Harita çeşitleri, haritalardan yararlanma ve farklı haritaların yorumlanması bu dersin amacını oluşturmaktadır.						
Dersin içeriği	Harita ve harita bilgisinin coğrafya için önemi, haritanın unsurları (ölçek, çerçeve içi, lejand, başlık vb.), Haritalarda coğrafi olgu ve olayların gösterilmesi, harita hazırlama metot ve yöntemleri, haritalar üzerinde farklı hesaplamalar yapılması, harita çeşitleri, fraklı haritaları mesleki açıdan yorumlayabilme konularını içermektedir.						
Dersin öğrenme çıktıları	Kartografya alanındaki yeni gelişmeler hakkında bilgi edinir, Kartografik problemleri çözer, Kartografik hesaplamalar yapabilir, Görselleştirme ve canlandırma konularını teori ve uygulama bazında kavrar, Topografik haritalar üretebilir, yorumlayabilir ve problemleri çözebilir, Kartografya alanındaki teknolojileri takip edebilir.						
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**						**Türü**
	Turgut Bilgin: Genel Kartografya Akif Akkuş: Harita Bilgisi Cengizhan İpbüker, Doğan Uçar, Öztuğ Bildirici: Matematiksel Kartografya Suat Şenol, Ural Diniç: Kartografya, Ferruh Yıldız: Harita Çizim Margaret M. Maher: Lining Up Data in ArcGIS: A Guide to Map Projections						Kitap
Dersin işleniş yöntemi							

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje		
Klinik Uygulama		
Laboratuar		
Arazi Çalışması		
Diğer Uygulamalar		
Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		

Portfolyo Çalışmaları		
Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		
Seminer		
Diğer		
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU			
ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	1	14	14
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**82**
Kredi İş Yükü / 25			**3,28**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI		
Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	Tanım: Haritacılık	
2	Harita Temel Unsurları: Ölçek ve Ölçek Tayin Etme	
3	Ölçek Türleri ve Ölçek Hesaplama	
4	Çerçeve, Çerçeve İçi, Lejant, Başlık ve Diğer Bilgiler	
5	Coğrafi Olayları Harita Üzerinde Gösterme ve Haritalama	
6	Coğrafi Olayları Harita Üzerinde Çizgi Gösterimi (İzohips Haritaları)	
7	Coğrafi Olayları Harita Üzerinde tarama, renklendirme ve Noktalama Metodlarının Gösterimi	
8	Uygulama çalışmaları	
9	Coğrafi Olayların Harita Üzerinde Sembol Gösterimi (Kualitatif Haritalar)	
10	Coğrafi Olayların Harita Üzerinde Grafik Gösterimi (Kartogram Haritaları)	
11	Harita Türleti ve Haritaların Yorumlanması	

12	Topografik Haritalar ve Topografik Haritalarda Rölyef Türlerinin Gösterimi	
13	Topografik Haritalarda yorumlama, lokasyon, alan, uzunlık ve Eğim Hesapları	
14	Blok Diyagram, Grafik Çizimi ve Bölüm Oluşturma	

EK – 7

DERS İZLENCESİ							
Diploma Programının Adı: Coğrafya					**Dersin Kodu:**		
					Dersin Adı : Bilgisayarlı Kartografya		
Yarıyıl	**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**	**Türü: Zorunlu/Seçmeli**
	3	**0**	**3**	**3**		**Türkçe**	**Seçmeli**
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)	Kartografya Dersini Almış Olmak						
Derse devam zorunluluğu	**Teorik**			**Uygulama**		**Laboratuvar**	
	70%			**-**		**-**	
Dersin amacı	Bilimsel kuramlara dayalı haritalar üretebilmek, sınıflandırmak, sembolize etmek ve anlamak; Kartografik bilgileri her türlü alanla entegre şekilde eleştirel bir bakış açısıyla ele almak; Tematik ve topografik haritaların mantığını kavramak;						
Dersin içeriği	Harita projeksiyonu ve koordinat sistemi tanımları ve projeksiyonlar arası dönüşüm. Harita tasarımlarını yapmak, çıktılarını almak, diğer formatlara dönüşebilir veriler oluşturmak ve elde edilen sonuçları yorumlamak; Mekansal verileri istatistiksel metodlarla düzenlemek, analiz edebilir hale getirmek, haritalamak ve yorumlamak.						
Dersin öğrenme çıktıları	Görsel düşünme ve görsel tasarım faaliyetlerini gerçekleştirebilir, Topografik haritaların yapımı konusunda genel ilkeleri kavrar. Ölçek, projeksiyon sistemleri, tasarım, pafta bölümleme vb. konularda yeterlilik kazanır. Harita projeksiyonları ve koordinat sistemlerini tanır ve uygular Farklı teknolojiler ile elde edilen verileri bilgisayarda analize uygun hale getirebililir. Haritaları sembolleyebilir, üzerindeki sembolleri tanımlayabilir ve yorumlayabilir						
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**						**Türü**
	BİLGİN, T., 1983, Genel Kartografya I, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İSTANBUL BİLGİN, T., 1986, Genel Kartografya II, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İSTANBUL Margaret M. Maher: Lining Up Data in ArcGIS: A Guide to Map Projections						Kitap
Dersin işleniş yöntemi							

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler	-	-
Sunum	-	-
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje	-	-
Klinik Uygulama	-	-
Laboratuar	-	-
Arazi Çalışması	-	-
Diğer Uygulamalar	-	-
Kısa Sınavlar	-	-
Dönem Ödevi / Projesi	-	-

Portfolyo Çalışmaları	-	-
Raporlar	-	-
Öğrenme Günlükleri	-	-
Bitirme Tezi/Projesi	-	-
Seminer	-	-
Diğer	-	-
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:	**100**	**100%**

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	1	14	14
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**82**
Kredi İş Yükü / 25			**3,28**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI

Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	Giriş, kavramlar, materyal ve yöntem	
2	Çıktı (Layout) tasarımı	Lejant, Yön Oku, Ölçek, Çerçeve Oluşturma
3	İstatiksel Verilerin Gösterimi ve Grafik Oluşturma	Excel'e Veri Girişi ve Hesaplama
4	İstatiksel Verilerin Gösterimi ve Grafik Oluşturma	Excel'de Grafik Oluşturma ve Yorumlama
5	Verileri Sınıflandırma	
6	Patern, Renk ve Yazı Kavramları	
7	Uygulama çalışmaları	
8	Harita Sembollerinin Gösterimi	
9	Koordinat Sistemleri Arası Dönüşüm	
10	Harita Çeşitleri	
11	Dağılış Haritaları	Nüfusun Dağılışı
12	Topografik Haritalar Oluşturma	Eğim, Bakı, Yükselti

13	Profil Çıkarma	Akarsu Profilleri, Yükselti Profili Çıkarma
14	Harita Tasarımı ve Görselleştirme	

EK – 8

DERS İZLENCESİ							
Diploma Programının Adı: Coğrafya					**Dersin Kodu:**		
					Dersin Adı : Uzaktan Algılama - I		
Yarıyıl	**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**	**Türü: Zorunlu/Seçmeli**
	3	**0**	**3**	**3**		**Türkçe**	**Seçmeli**
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)							
Derse devam zorunluluğu	**Teorik**			**Uygulama**		**Laboratuvar**	
	70%			**-**		**-**	
Dersin amacı	Uzaktan algılama verilerinden doğal kaynaklarla ilgili bilgi edinmenin yollarını öğretmek, uzaktan algılamanın temel prensipleri kazandırmak.						
Dersin içeriği	Uzaktan Algılama'nın tarihsel süreç içerisindeki gelişimi, uzaktan algılama sistemleri ve avantajları, uzaktan algılamanın temel bileşenleri, hava fotoğraflarınn yorumlanması, ışık dalga boyları, uzaktan algılamanın kullanım alanları.						
Dersin öğrenme çıktıları	Uzaktan Algılamanın avantajlarını ve hangi alanlarda kullanılması gerektiğini bilir, Hava fotoğraflarını yorumlar ve oluşan problemleri giderebilir, Hava fotolarından ve uydu görüntülerinden harita üretebilir, Uzaktan algılama koşullarını bilir, Çok bantlı görüntüleri yorumlayabilir, Ölçek ve çözünürlük kavramlarını anlar,						
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**					**Türü**	
	Thomas M. LİLLESAND-Ralph W. KİEFER: Remote Sensing And Image Interpretation					Kitap	
Dersin işleniş yöntemi							

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)		
Proje		
Klinik Uygulama		
Laboratuar		
Arazi Çalışması		
Diğer Uygulamalar		
Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		
Portfolyo Çalışmaları		
Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		
Seminer		
Diğer		
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**

Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU			
ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	1	14	14
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**82**
Kredi İş Yükü / 25			**3,28**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI		
Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	Uzaktan Algılama Tanımı Ve Coğrafyada Kullanımı	
2	İdeal Uzaktan Algılama Sistemi	
3	Uzaktan Algılama Çeşitleri: Aktif Ve Pasif Uzaktan Algılama	
4	Uzaktan Algılamada Çözünürlük Kavramı: Radyometrik, Spektral, Mekânsal Ve Zamansal	
5	Uzaktan Algılamanın Tarihçesi: Modern Dönem Öncesi	
6	Uzaktan Algılamanın Tarihçesi: Modern Dönem	
7	Elektromanyetik Spektrum Ve Özellikleri	
8	Hava Fotoğrafları: Özellikleri Ve Çeşitleri	
9	Hava Fotoğraflarını Yorumlama Elementleri	
10	Hava Fotoğraflarının Çeşitli Alanlarda Kullanımı	
11	Hava Fotoğraflarında Ölçek Kavramı	
12	Yüzeyden Yansıma Ve Özellikleri: Atmosfer Etkileşimi	
13	Yüzeyden Yansıma Ve Özellikleri: Yer Radyasyon Etkileşimi	
14	Toprak Ve Bitkinin Spektral Özellikleri	

EK – 9

DERS İZLENCESİ							
Diploma Programının Adı: Coğrafya					**Dersin Kodu:**		
					Dersin Adı : Uzaktan Algılama II		
Yarıyıl	**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**	**Türü: Zorunlu/Seçmeli**
	3	**-**	**3**	**3**		**Türkçe**	
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)	**Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama I Derslerini Almış Olmak**						
Derse devam zorunluluğu	**Teorik**			**Uygulama**		**Laboratuvar**	
	70%			**-**		**-**	
Dersin amacı	Uzaktan Algılama kavramı, yapısı, avantajları ve coğrafya bilimindeki önemi ve kullanım alanları ile uzaktan algılamada veri işleme ve analiz yöntemleri ile mekânın kullanım olanakları konusunda temel bilgilerin verilmesi amaçlanmaktadır.						
Dersin içeriği	Coğrafya biliminde uzaktan algılamanın avantajları kavratılarak, uzaktan algılamanın temel bileşenleri en ince ayrıntısına kadar incelenmektedir. Hava fotoğraflarının yorumlanma elementleri, yapısı ve kullanım alanları, Uydu platformları ve teknik özellikleri, bu uyduların kullanım alanları, dijital görüntüleme yöntemleri, kontrollü ve kontrolsüz sınıflama, değişim analizleri, uzaktan algılama-CBS entegrasyonu, bitki indisleri oluşturma bu dersin içeriğini oluşturmaktadır.						
Dersin öğrenme çıktıları	Uzaktan algılama kavram ve kapsamını bilir. Uzaktan algılama tekniklerini öğrenmek ve uzaktan algılama verilerini üretebilir. Atmosfer-Uzaktan algılama ilişkisini anlar. Hava fotoğraflarında veri üretebilir ve yorumlayabilir. Ölçek ve çözünürlük kavramlarını anlar.						
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**						**Türü**
	Thomas M. LILLESAND-Ralph W. KIEFER: Remote Sensing And Image Interpretation John R. JENSEN: Introductory Digital Image Processing A Remote Sensing Perspective Atila SESÖREN: Uzaktan Algılamada Temel Kavramlar Oğuz EROL-Ertuğ ÖNER: Fiziki Coğrafyada Hava Fotoğrafları						Kitap
Dersin işleniş yöntemi							

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje		
Klinik Uygulama		
Laboratuar		
Arazi Çalışması		
Diğer Uygulamalar		
Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		
Portfolyo Çalışmaları		

Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		
Seminer		
Diğer		
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	1	14	14
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**82**
Kredi İş Yükü / 25			**3,28**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI

Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	Uydu Platformları: Yörüngesel Özellikler	
2	Yer Gözlem Uyduları: Teknik Özellikler	
3	Yer Gözlem Uyduları: Kullanım Alanları	
4	Uzaktan Algılama CBS Entegrasyonu	
5	Dijital Görüntü İşleme Tekniklerine Giriş	
6	Uzaktan Algılama Veri Formatları	
7	Radyometrik Ve Geometrik Doğrulama	
8	Görüntü İyileştirme Ve Geliştirme	
9	Uygulama çalışmaları	
10	Değişim Analizleri	
11	Görüntü Sınıflandırma Yöntemleri	
12	Bitki İndislerinin Hazırlanması	
13	Uzaktan Algılamanın Kullanım Alanları: İklim, Bitki Örtüsü, Hidroloji, jeoloji vs.	
14	Uzaktan Algılamanın Kullanım Alanları: Şehir, Arazi Kullanım vs.	

EK – 10

DERS İZLENCESİ									
Diploma Programının Adı: Coğrafya						**Dersin Kodu:**			
						Dersin Adı : Temel Bilgi Teknolojileri			
Yarıyıl		**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**		**Türü:**
									Zorunlu/Seçmeli
		3	**-**	**3**	**3**		**Türkçe**		**Seçmeli**
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)									

Derse devam zorunluluğu	**Teorik**		**Uygulama**		**Laboratuvar**		
	70%		**-**		**-**		

Dersin amacı	Bu ders öğrencilere bilgisayarı temel düzeyde verimli olarak kullanabilmeleri için gerekli bilgi ve becerileri sağlamayı amaçlamaktadır.	
Dersin içeriği	Bilgisayarın genel yazılım ve donanım özellikleri, Microsoft Office Word, Excel, Access, PowerPoint gibi yazma, tablo oluşturma, sunum hazırlama programları, Web tasarımı, İnternet ve e-posta kullanımı, etik, bilgisayar ve İnternet güvenliği bu dersin içeriğini oluşturmaktadır.	
Dersin öğrenme çıktıları	Temel yazılım ve donanım kavram ve terimlerini bilir. Farklı işletim sistemlerini ve fonksiyonlarını tanır. Microsoft Office Word, Excel Power Point, Prezi gibi programları kullanabilir Access üzerinde veri tabanı oluşturma ve raporlama yapabilir İnterneti ve-posta fonksiyonlarını bilir. Web tasarımının genel özelliklerini anlar, basit tasarımlar yapabilir. Bilgisayar etiği ve güvenlik gibi konularda farkındalığa sahip olur.	
Ders için temel kaynaklar		**Türü**
	1. Ahmet Nayir, Bilal Özcan, Kadir Kuştu, Mehmet Ali Serttaş, Bilgi İletişim Teknolojisi, Sürat Üniversite Yayınları. 2013 2. T. Cem Sinanoğlu, Zeynel A. Öztürk. Bilgisayar Öğreniyorum 2012. Pusula Yayıncılık ve İletişim. 2012 3. Hasan Çebi Bal. Bilgisayar ve İnternet Kullanımı Laboratuvar Uygulamaları. Murathan Yayınevi. 2009	Kitap
Dersin işleniş yöntemi	Bu ders uygulamalı olarak bilgisayar laboratuarında dersin içeriğine uygun olan yazılımların kullanılması ile işlenecektir.	

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje		
İnik Uygulama		
Laboratuar		
Arazi Çalışması		

Diğer Uygulamalar		
Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		
Portfolyo Çalışmaları		
Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		
Seminer		
Diğer		
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU			
ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	1	14	14
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**82**
Kredi İş Yükü / 25			**3,28**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI			
Hafta		**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1		Temel Bilgi Teknolojilerine Giriş (Bilgisayar ve Bilişim, Yazılım ve Donanım, Tarihsel Gelişim)	
2		İşletim Sistemleri (Windows ve Windows dışı (Linux, Macintosh vb.) işletim sistemleri, işletim sistemi yönetimi, dosya ve klasör işlemleri, arşiv, ses, fotoğraf, video, ekran kayıt programları ile çalışma, vb.	
3		Kelime İşlemci Program (Microsoft Office Word, Scientific Word, vb.)	
4		Kelime İşlemci Program (Microsoft Office Word, Scientific Word, vb.)	
5		Elektronik Tablolama Programı (Microsoft Office Excel)	

6		Elektronik Tablolama Programı (Microsoft Office Excel)	
7		Veri Tabanı Oluşturma ve Raporlarma (Access)	
8		Veri Tabanı Oluşturma ve Raporlarma (Access)	
9		Sunu Programı (Microsoft PowerPoint, Prezi, vs.)	
10		Yayın Tasarım Programı (Microsoft Office Publisher), Temel tasarım becerileri	
11		İnternet ve e-mail Kullanımı	
12		Web Tasarım - I	
13		Web Tasarım - II	
14		Bilgisayar Etiği, Bilgisayar ve İnternet Güvenliği	

EK – 11

DERS İZLENCESİ							
Diploma Programının Adı: Coğrafya					**Dersin Kodu:**		
					Dersin Adı : Veri Tabanı Yönetimi		
Yarıyıl	**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**	**Türü: Zorunlu/Seçmeli**
	3	**0**	**3**	**3**		**Türkçe**	**Seçmeli**
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)							
Derse devam zorunluluğu	**Teorik**				**Uygulama**		**Laboratuvar**
	70%				**-**		**-**
Dersin amacı	Bu ders coğrafya bölümü öğrencilerin mekânsal verilerin depolanması ve yönetilmesi amacıyla temel düzeyde veritabanı kavramlarını ve veritabanı yönetim sistemlerini öğrenmesi hedeflenmektedir.						
Dersin içeriği	Coğrafi bilgi sistemlerinin ihtiyaç duyduğu verilerin veritabanlarında depolanabilmesi için gerekli olan uygulamalar bu dersin içeriğini oluşturmaktadır. Veritabanı objeleri, varlık – ilişki modelleri, normalleştirme işlemleri, örnek veritabanı tasarımı ve veri aktarım işlemleri, SQL sorgu dili, mekânsal verilerin depolanması ve CBS yazılımı ile veritabanı yönetim sistemindeki veriler ile çalışma bu dersin konularını oluşturmaktadır.						
Dersin öğrenme çıktıları	Veritabanını tasarımı yapabilir. Veritabanı tablolarına veri girme ve aktarma işlemlerini yapabilir, Veritabanlarında mekânsal verileri depolayabilir. Veritabanındaki bilgileri SQL yardımı ile sorgulayabilir.						
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**						**Türü**
	Bu dersin bütünüyle içeriği ile ilgili olan bir ders kitabı mevcut değildir. Ancak aşağıdaki kaynaklar temel veri tabanları ile ilgili konularda yardımcı olabilir. Ünal Yarımağan, Veri Tabanı Sistemleri, Akademi Yayınevi, 2010 Yalçın Özkan ,Veri Tabanı Sistemleri, Alfa Yayınları, 2009						Kitap
Dersin işleniş yöntemi	Bu ders uygulamalı olarak bilgisayar laboratuarında bilgisayarlarda kurulu olan bir ilişkisel veritabanı yönetim sistemi yazılımı (Oracle/PostgreSQL/MS Sgl Server) kullanılarak anlatılacaktır. Mekansal verilerin depolanmasında bu yazılımların yetenekleri kullanılarak depolanabileceği gibi ArcSDE yazılımı da kullanılabilecektir.						

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje		
Klinik Uygulama		
Laboratuar		
Arazi Çalışması		
Diğer Uygulamalar		
Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		

Portfolyo Çalışmaları		
Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		
Seminer		
Diğer		
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	14	1	14
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**82**
Kredi İş Yükü / 25			**3,28**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI

Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	Veritabanına Giriş	
2	Veritabanı Objeleri	
3	Veritabanı Modelleme –Varlık İlişki Modelleri	
4	Veritabanında Normalleştirme	
5	Örnek Veri Tabanı Tasarımı	
6	Örnek Veritabanı Veri Aktarım İşlemleri	
7	Veritabanlarında Mekânsal Verilerin Depolanması ve Open GIS Standartları	
8	Veritabanlarında Çok Kullanıcılı Güncelleme Ortamı ve Mekânsal Veri Arşivleme Mekanizmaları	
9	SQL	
10	SQL	
11	SQL ile Mekânsal Veri Uygulamaları	
12	CBS Yazılımı ile Veritabanlarındaki Mekânsal Veriler ile Çalışma	

13	CBS Yazılımı ile Veritabanlarındaki Mekânsal Veriler ile Çalışma	
14	Mekansal sorunların çözümüne dönük sorgulamalar	

EK – 12

DERS İZLENCESİ										
Diploma Programının Adı: Coğrafya							**Dersin Kodu:**			
							Dersin Adı: Veri Tabanı Yönetimi			
Yarıyıl			**Teorik Saati**	**Uygulama Saati**	**Toplam Saati**	**Kredisi**	**AKTS**	**Öğretim Dili**		**Türü:**
										Zorunlu/Seçmeli
			3	**0**	**3**	**3**		**Türkçe**		**Seçmeli**
Derse kabul koşulları (Ön Koşul, Bağlantı Koşul)										
Derse devam zorunluluğu			**Teorik**				**Uygulama**		**Laboratuvar**	
			70%				**-**		**-**	
Dersin amacı	Bu ders coğrafya bölümü öğrencilerin mekânsal verilerin depolanması ve yönetilmesi amacıyla temel düzeyde veritabanı kavramlarını ve veritabanı yönetim sistemlerini öğrenmesi hedeflenmektedir.									
Dersin içeriği	Coğrafi bilgi sistemlerinin ihtiyaç duyduğu verilerin veritabanlarında depolanabilmesi için gerekli olan uygulamalar bu dersin içeriğini oluşturmaktadır. Veritabanı objeleri, varlık – ilişki modelleri, normalleştirme işlemleri, örnek veritabanı tasarımı ve veri aktarım işlemleri, SQL sorgu dili, mekânsal verilerin depolanması ve CBS yazılımı ile veritabanı yönetim sistemindeki veriler ile çalışma bu dersin konularını oluşturmaktadır.									
Dersin öğrenme çıktıları	Veritabanını tasarımı yapabilir. Veritabanı tablolarına veri girme ve aktarma işlemlerini yapabilir, Veritabanlarında mekânsal verileri depolayabilir. Veritabanındaki bilgileri SQL yardımı ile sorgulayabilir.									
Ders için temel kaynaklar	**Kaynağın adı**									**Türü**
	Bu dersin bütünüyle içeriği ile ilgili olan bir ders kitabı mevcut değildir. Ancak aşağıdaki kaynaklar temel veri tabanları ile ilgili konularda yardımcı olabilir. Ünal Yarımağan, Veri Tabanı Sistemleri, Akademi Yayınevi, 2010 Yalçın Özkan ,Veri Tabanı Sistemleri, Alfa Yayınları, 2009									Kitap
Dersin işleniş yöntemi	Bu ders uygulamalı olarak bilgisayar laboratuarında bilgisayarlarda kurulu olan bir ilişkisel veritabanı yönetim sistemi yazılımı (Oracle/PostgreSQL/MS Sgl Server) kullanılarak anlatılacaktır. Mekansal verilerin depolanmasında bu yazılımların yetenekleri kullanılarak depolanabileceği gibi ArcSDE yazılımı da kullanılabilecektir.									

Dersin Değerlendirme Sistemi		
Yarıyıl İçi Çalışmalar	**Sayı**	**Katkı Payı (%)**
Ödevler		
Sunum		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	**1**	**40%**
Proje		
Klinik Uygulama		

Laboratuar		
Arazi Çalışması		
Diğer Uygulamalar		
Kısa Sınavlar		
Dönem Ödevi / Projesi		
Portfolyo Çalışmaları		
Raporlar		
Öğrenme Günlükleri		
Bitirme Tezi/Projesi		
Seminer		
Diğer		
Toplam:	**100**	**100%**
Yarıyıl İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı:	**40**	**40%**
Yarıyıl Sonu Sınavının Başarı Notuna Katkısı:	**60**	**60%**
Toplam:		

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU			
ETKİNLİKLER	**Sayı**	**Süre (Saat)**	**Kredi İş Yükü**
Ders Süresi	14	2	28
Sınıf Dışı Çalışma Süresi			
Ödevler			
Sunum			
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Proje			
Klinik Uygulama			
Laboratuar	14	1	14
Arazi Çalışması			
Diğer Uygulamalar			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	20	20
Kısa Sınavlar			
Dönem Ödevi/Projesi			
Portfolyo Çalışmaları			
Raporlar			
Öğrenme Günlükleri			
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Diğer			
Kredi İş Yükü			**82**
Kredi İş Yükü / 25			**3,28**
Dersin AKTS Kredisi			

HAFTALIK KONU BAŞLIKLARI		
Hafta	**Dersin Teorik Konu Başlıkları**	**Dersin Uygulama Konu Başlıkları**
1	Veritabanına Giriş	
2	Veritabanı Objeleri	
3	Veritabanı Modelleme –Varlık İlişki Modelleri	

4	Veritabanında Normalleştirme	
5	Örnek Veri Tabanı Tasarımı	
6	Örnek Veritabanı Veri Aktarım İşlemleri	
7	Veritabanlarında Mekânsal Verilerin Depolanması ve Open GIS Standartları	
8	Veritabanlarında Çok Kullanıcılı Güncelleme Ortamı ve Mekânsal Veri Arşivleme Mekanizmaları	
9	SQL	
10	SQL	
11	SQL ile Mekânsal Veri Uygulamaları	
12	CBS Yazılımı ile Veritabanlarındaki Mekânsal Veriler ile Çalışma	
13	CBS Yazılımı ile Veritabanlarındaki Mekânsal Veriler ile Çalışma	
14	Mekansal sorunların çözümüne dönük sorgulamalar	

KAYNAKÇA

Arı, Y., (2008) The Effects of Bologna Process on Geography Departments in Turkish Universities, Herodot Conference on Future Prospects in Geography, Proceedings, pp, 27-35, Liverpool, United Kingdom.

Brandt, S. A. ve Arnberg, W. (2007) "A harmonized GIS course curriculum for Swedish universities", **ESRI European User Conference, HERODOT Proceedings**, 25-27 September, Stockholm, Sweden.

Cowen, D.J. (1988) "GIS Versus CAD Versus DBMS: What Are the Differences'?", Photogrammetnc Engineering and Remote Sensing. Vol. 54. pp. 1551-1554.

Demirci, A. (2008) **Öğretmenler İçin CBS**, Fatih Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Demirci, A. ve Karaburun, A. (2011) "CBS, GPS ve Google Earth Teknolojilerinin Coğrafya Derslerinde Kullanımı", **Marmara Coğrafya Dergisi**, 1/ 24: 99-123

Demirci, A.; Karaburun, A.; Ünlü, M. (2013), " Implementation and Effectiveness of GIS-Based Projects in Secondary Schools", **Journal of Geography**, 5/ 112: 214-228.

Donert, K. (2010) "Aspects of GIS education and Geography in European higher education" in **Using Using GeoInformation in European Geography Education Proceedings** (Ed: Donert, K.), IGU, HERODOT – EUROGEO.

Grelot, J.-P. (1994) "Cartography in the GIS Age", The Cartographic Journal, , Vol.31, No.1, Sayfa 56-60.

Kemp, K.K. ve Goodchild, M.F. (1991) "Developing a Curriculum in Geographic Information Systems: the National Center for Geographic Information and Analysis Core Curriculum project", **Journal of Geography in Higher Education**, 15/2; 123-134.

Kerski, J. J.; Demirci, A.; Andrew, J. M. (2013) "The Global Landscape of GIS in Secondary Education", **Journal of Geography**, 112: 232-247.

Mater, B. ve Turoğlu, H. (1996) "Bodrum Yarımadasındaki bazı koyların arazi potansiyel - kullanım ilişkisinin GIS ile değerlendirilmesi". **Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu 96, Sempozyum Bildiriler Kitabı**: 239–248, İstanbul.

Mater, B. ve Turoğlu, H. 1997, "Bodrum Örneğinde, Hatalı Arazi Kullanımının Çevre Kirliliği Üzerine Etki ve Sonuçlarının İzlenmesi". **Türkiye'de Çevre Kirlenmesi Öncelikleri Sempozyumu II" Sempozyum kitabı, Cilt II**, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Bölümü, Kocaeli.

Mater, B. ve Turoğlu H. (1998) "Bodrum Yarımadasındaki Bazı Koyların Arazi Potansiyel - Kullanım İlişkisinin GIS ile Değerlendirilmesi", Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu 96, İSTANBUL, TÜRKİYE, 26-28 Eylül 1996, 239-248.

Ölgen, K. (2005) Türkiye'de CBS Eğitimi, Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü Sempozyumları-III, **Ege CBS Sempozyumu Bildiri Kitabı**; 9-22

Seremet, M.;Chalkley, B.; Fyfe, R. (2013) The development of GIS education in the UK and Turkey: a comparative review, **Planet**, 27: 14-20.

Turoğlu, H.; Gümüş, E.; Walker, D.; Mater, B. (1994) "GIS uygulamasının Coğrafya'da Kullanımına Ait Bir Örnek: Marmara Bölgesinde Erozyon Alanları (A GIS Application in Geography: Erosion Areas in Marmara Region)", **İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü (Istanbul University, Institute of Marin Sciences and Geography) Bülteni**, 11/11: 53–57, İstanbul.

Turoğlu H. (1998) "İğneada Koyunda CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ile Arazi Kullanımı Analizi", 28. Coğrafya Meslek Haftası, İSTANBUL, TÜRKİYE, 10–12 Haziran 1998, ss.37-52

Turoğlu, H. (2000) "İğneada Koyunda CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ile Arazi Kullanımı Analizi (Land Use Analysis by GIS (Geographical Information Systems) in Iğneada Bay)". ***28. Coğrafya Meslek Haftası (10–12 Haziran 1998, Edirne) Bildiriler***: 37–52, Türk Coğrafya Kurumu, İstanbul.

Turoğlu, H. (2011) **Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esaslar, 3. Baskı**. Çantay Kitapevi, İstanbul.

Yiğit, İ.; Ataol, M.; Dinç, A. (2011) "Coğrafya Bölümlerindeki CBS Eğitimi ve CBS nin Gerekliliği, **Marmara Coğrafya Dergisi**, 24: 312-331.