

TÜRKİYE'DE COĞRAFYA MEZUNLARININ CBS İLE İLGİLİ ALANLARDA İSTİHDAM EDİLEBİLME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

(The Evaluation of Employability of Geography Graduates in the Field of GIS in Turkey)

*Yrd. Doç. Dr. Ali DEMİRCİ**
*Arş. Gör. Sinan KOCAMAN***

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'de Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) alanında yaşanan gelişmelerin Coğrafya bölümü mezunlarına iş bulma açısından ne gibi avantajlar sağladığının ve Coğrafya bölümü öğrencilerinin bu avantajlardan yararlanabilmek için ne tür bilgi ve becerilerle donatılmaları gerektiğinin ortaya çıkarılması amacını taşımaktadır. Kamu kurumları içinden belediyeler, özel sektörden de 20 CBS firması çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Çalışmada belediye ve CBS firmaları üzerinde iki ayrı anket uygulanmıştır. Çalışma sonucunda Türkiye'de 81 ilin 21'inde, incelenen belediyelerde CBS ile ilgili en az bir birimin faaliyette bulunduğu ve bu birimlerde toplam 214 personelin çalıştığı görülmüştür. Çalışmada seçilen 20 CBS firmasının ankete cevap veren 13'ünde ise toplam 769 personelin istihdam edildiği görülmüştür. Çalışmada, CBS alanında Türkiye'de yaşanan gelişmelerin, coğrafya mezunlarına çeşitli alanlarda istihdam açısından büyük avantajlar sunduğu açıkça görülmüştür. Ancak anket sonuçları Türkiye'de coğrafya mezunlarının bu avantajlardan yararlanmadıklarını da göstermiştir. 214 personelin çalıştığı belediyelerin CBS birimlerinde sadece bir (% 0,5), 717 personelin çalıştığı 11 CBS firmasında ise sadece yedi (% 1) coğrafyacı istihdam edilmiştir. Çalışma sonunda coğrafya mezunlarının sadece bu çalışmanın örneklemini oluşturan kurumlarda değil, çok daha geniş bir yelpazede hizmet sunan kamu kurumları ve özel kuruluşlarda istihdam edilebilmeleri için iyi bir coğrafyacı olma yanında bilgisayar, İngilizce, CBS ve Uzaktan Algılama (UA) konularında ileri düzeyde bilgi ve beceriye sahip olmaları gerektiği görülmüştür..

Anahtar Kelimeler: *Coğrafya Mezunları, CBS, İş Olanakları, Türkiye*

* Fatih Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, ademirci@fatih.edu.tr

** Fatih Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, sinankocaman@fatih.edu.tr

ABSTRACT

The aim of the study was to investigate what advantages the developments in the field of Geographic Information Systems (GIS) have given to geography students in Turkey in terms of finding a job and what knowledge and skills should be gained by geography students in order to utilize these advantages. The municipalities among public institutions and 20 GIS companies within private sector constituted the sample groups of the study. Two different questionnaires have been conducted on municipalities and GIS companies. The study revealed that there is at least one GIS department at the investigated municipalities in 21 of 81 provinces in Turkey. The number of employees working at these departments is 214. The study also revealed that there are 769 employees at 13 GIS companies that accepted to answer the questionnaire. It was seen from the study that the developments in the field of GIS in Turkey present great opportunities for Geography graduates to find a job. However, the study has also indicated that Geography graduates are not utilizing these advantages in Turkey. There is only one geographer (0,5 %) among 214 employees at the GIS departments of the municipalities. The number of geographers at 11 GIS companies where 717 people are employed is only seven (1 %). The study revealed that Geography graduates have to gain enough knowledge and skills in Computer and Geographic Information Sciences (GIS and Remote Sensing) and enough competency in English in order to be employed within not only those institutions investigated in this study but also in other public and private sectors that offer much more broader range of services.

Keywords: *Geography Graduates, GIS, Job Opportunities, Turkey*

1. GİRİŞ

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), ilk olarak 1960'lı yıllarda Kanada'da, doğal kaynakların analiz ve envanter çalışmalarında kullanılmıştır (Yomralıoğlu, 2000: 15). CBS, mekânın çok yönlü analizlerle incelenmesinde sağlamış olduğu kolaylıklar sebebiyle, son 50 yıllık süreç içerisinde, gerek kullanım alanları ve gerekse kullanıcılarının sayısı açısından giderek büyümüştür. Daha 1990'lı yıllarda, 20. yüzyılda insanlığın hayatını etkilemiş bulunan en önemli 25 gelişme arasında sayılan CBS (Cook vd., 1994: 46-60), günümüzde başta kent yönetimi, arazi kullanımı, bölge planlama, ulaşım, çevre, güvenlik, ormancılık ve tarım olmak üzere, mekânla ilgili olan hemen her sektörde yaygın olarak kullanılmaktadır.

TÜRKİYE'DE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKÂNLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

2004 yılında CBS'den dünya genelinde sadece yazılım, donanım, hizmet ve veri üretimi olarak, bir önceki yıla oranla % 9,7'lik bir büyüme sağlanarak 2,02 milyar dolarlık bir gelir elde edilmiştir (Daratech, 2004). Amerikan Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Derneği'nin (The American Society for Photogrammetry and Remote Sensing-ASPRS) yapmış olduğu bir çalışmada, sadece uzaktan algılama ve mekânsal bilgi teknolojilerine bağlı olarak 2001 yılında elde edilen tahmini gelirin 2,4 milyar dolar olduğu, bunun 2012 yılına kadar 6 milyar doları geçeceği belirtilmiştir (Dibiase, vd., 2006: 9). Amerika'nın Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi'nin (National Aeronautics and Space Administration-NASA) yapmış olduğu diğer bir çalışmada, sadece ABD'de mekânsal teknolojiler ile ilgili pazar büyüklüğünün 2005 yılında yaklaşık 30 milyar dolar olacağı, bunun 20 milyar dolarının Uzaktan Algılama, 10 milyar dolarının ise CBS ile ilgili hizmetler üzerinde gerçekleşeceği tahmin edilmiştir (Gaudet vd., 2003: 21). ABD'nin Federal İş Departmanı (US Department of Labor) çok yaygın olarak kullanılması ve giderek toplumsal yaşamın önemli ve vazgeçilmez bir parçası olması sebebiyle Mekânsal Teknolojileri, ülkede Nanoteknoloji ve Biyoteknoloji yanında üçüncü en önemli saha olarak göstermiştir (Gewin, 2004: 376). Bu örnekler CBS, Uzaktan Algılama, Küresel Konumlandırma Sistemleri ve tüm bunları kuşatan Mekânsal Teknolojiler alanında, başta ABD olmak üzere pek çok gelişmiş ülkede günümüzde yaşanan gelişmelerin, yakın zamanda dünyanın diğer bölgelerinde de görüleceğini ve bu teknolojilerin gelecekte farklı sektörlerde de tanınarak çok daha yaygın olarak kullanılacağını göstermektedir.

CBS alanında meydana gelen hızlı gelişmeler, çok çeşitli sektörlerde yeni iş tanımlarının ortaya çıkmasına sebep olmuş ve yüzbinlerce insan için yeni istihdam alanlarının oluşmasına katkı sağlamıştır. Longley ve meslektaşlarının 2005 yılında yapmış oldukları tahmine göre dünya genelinde CBS kullanıcı sayısı yaklaşık olarak 4 milyondur (Longley, vd., 2005). ASPRS'in yaptığı çalışmaya göre Uzaktan Algılama ve Mekânsal Teknolojiler ile ilgili sektörlerde istihdam edilen personel sayısı, sadece ABD'de 2000'li yılların başında 175 bindi (Dibiase, vd., 2006: 9). ESRI'nin 2000 yılında yaptığı ayrı bir çalışmada ise ABD'de CBS'yi kendi mesleğinin bir parçası olarak kullanan kişi sayısı 500 bin, bunlar içinde tam zamanlı CBS uzmanı olarak çalışanların sayısı ise 50 bindir (Phoenix, 2000).

Dünya genelinde istihdam edilen kişi sayısı her yıl artıyor olmakla beraber, CBS alanında yetişen eleman sayısının bu alanda hizmet veren kurumlarda ortaya çıkan ihtiyacı karşılama açısından yeterli olmadığı görülmektedir. ESRI tarafından yapılan bir çalışmaya göre her yıl ABD’de, CBS’yi kendi çalışmalarında kullanabilecek derecede bilen 75 bin yeni çalışana ihtiyaç duyulmaktadır. Bunların içinde 7500 çalışanın uzman derecesinde CBS bilgisine ihtiyaç duyduğu, geri kalanın ise sadece bir CBS dersi ile gerekli düzeye gelebileceği aynı çalışmada dile getirilmiştir (Phoenix, 2000). ABD’de CBS eğitimi veren mevcut kurumlar ve bunlardan diploma alan öğrenci sayıları dikkate alındığında, mezunların ihtiyacı karşılayamadıkları ve her yıl ülkede 3-4 bin civarında açık iş pozisyonunun ortaya çıktığı görülmektedir (Dibiase, vd., 2006: 10).

CBS ve diğer mekânsal teknolojiler alanında ortaya çıkan nitelikli eleman ihtiyacı yıllar öncesinden pek çok disiplinin dikkatini çekmiş ve günümüze kadar geçen zaman diliminde bu ihtiyacı karşılamaya yönelik çeşitli bölümlerde lisans, yüksek lisans, doktora ve sertifika programları başlatılmıştır. Berdusco (2003), yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında, CBS ve Coğrafi Bilgi Bilimleri (CBB) eğitiminin dünya genelinde 425 yüksek öğretim kurumunda lisans düzeyinde, 79 öğretim kurumunda ise yüksek lisans düzeyinde verildiğini belirtmiştir. ABD üniversitelerinde her yıl yaklaşık 50 bin öğrenci yılda en az bir CBS dersi almaktadır. Yine ülkedeki yaklaşık 200 CBS sertifika programından yılda ortalama 4 bin öğrenci mezun olmaktadır (Phoenix, 2000).

CBS üniversite seviyesinde 100’den farklı akademik disiplinde araştırma aracı olarak kullanılmaktadır (Phoenix, 2000). Ancak CBS eğitimine bakıldığında belli başlı disiplinlerin ön plana çıktığı görülmektedir. Günümüzde lisans ve yüksek lisans düzeyinde CBS eğitimi başta Coğrafya, Jeodezi ve Fotogrametri olmak üzere Yer Bilimleri, Çevre Bilimleri, Doğal Kaynaklar, Orman Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği, Peyzaj Mimarlığı, Ekoloji, Şehir ve Bölge Planlama gibi bölümlerde verilmektedir. Ancak ABD, Kanada ve İngiltere’deki duruma bakıldığında, özellikle lisans düzeyinde CBS eğitiminde Coğrafya bölümlerinin daha etkin rol oynadıkları görülmektedir (Phoenix, 2000).

CBS’nin ortaya çıkışı coğrafya bölümlerine öğretim ve araştırma açısından olduğu gibi öğrencilere yeni istihdam alanları oluşturma

TÜRKİYE'DE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKÂNLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

bakımından da büyük avantajlar sağlamıştır (Zhou, vd., 1999: 157-165). Yeterli düzeyde CBS bilgi ve becerisine sahip elemana olan ihtiyacın artış göstermesi, ABD'de 1980'li yıllarda coğrafya bölümlerinin giderek CBS'ye daha fazla ilgi göstermelerine sebep olmuştur. 1980'li yılların başında ABD ve Kanada üniversitelerindeki CBS dersi veren programların sayısı 10'u bulmazken, 1996 yılına gelindiğinde ülkedeki coğrafya bölümlerinin lisans programlarının %78'inde, yüksek lisans programlarının ise %90'ında CBS'ye yer verildiği görülmektedir (Chen, 1998: 261-268). Günümüzde ABD, Kanada ve İngiltere başta olmak üzere pek çok gelişmiş ülkede CBS, yüksek öğretimde coğrafya öğretim programlarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu ülkelerde coğrafya bölümlerinden mezun olan öğrenciler, CBS alanında edinmiş oldukları bilgi ve beceri ile çok çeşitli kurumlarda rahatlıkla iş sahibi olabilmektedirler. CBS, coğrafya bölümü öğrencilerine mekânla ilgili olan hemen her sektörde çalışabilme imkânı vermekte ve bu sayede coğrafya bölümlerinin tercih edilebilirliğini de artırmaktadır. Bugün ABD'de coğrafya bölümü mezunları, CBS alanında edinmiş oldukları bilgi ve becerileri ile değişik ünvanlar adı altında, çok farklı devlet kurumları ve özel kuruluşlarda çalışabilmekte ve öncelikli olarak aranan elemanlar grubunda yer almaktadırlar. CBS yazılım firmalarının önde gelenlerinden biri olan ESRI'nin 2500 civarında çalışanın büyük bir çoğunluğu, coğrafya veya bilgi teknolojileri ile ilgili bölümlerden lisans diploması ile mezun olmuşlardır (Gewin, 2004: 377).

Coğrafya bölümleri pek çok ülkede, giderek büyüyen CBS pazarından eğitim ve araştırma amaçlı olarak daha fazla yararlanma stratejileri geliştirirken, bu konuda Türkiye'de yaşanan gelişmeler beklenen düzeyin çok gerisinde kalmıştır. CBS'nin Türkiye'de üniversitelerin coğrafya bölümlerinde kullanılmaya başlanması yaklaşık on yıl öncesine kadar gitmektedir (Demirci, 2007, 378). Coğrafya bölümü mezunlarının öğretmenlik dışındaki alanlarda istihdam edilebilmesi ile ilgili ciddi sorunların yaşandığı günümüz Türkiye'sinde (Demirci vd., 2002, Demirci ve Butt, 2003), CBS'den coğrafyacılar yeni iş sahaları oluşturma açısından yeterince yararlanılmadığı görülmektedir. Bu açıdan bu çalışma, Türkiye'de CBS alanında günümüze kadar yaşanan gelişmelerin, Coğrafya bölümü mezunlarına iş bulma açısından ne gibi avantajlar sağladığının ve coğrafya bölümü öğrencilerinin bu

avantajlardan yararlanabilmek için ne gibi bilgi ve becerilerle donatılmaları gerektiğinin ortaya çıkarılması amacını taşımaktadır.

Türkiye’de CBS’yi kullanan tüm kamu kurumları ile özel kuruluşların belirlenmesi ve buralarda coğrafya mezunları için oluşan iş imkanlarının araştırılması güç olduğundan, çalışmada örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kamu kurumları içinden belediyeler, özel kuruluşlardan da CBS yazılımı geliştiren ve hizmet veren firmalar çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Çalışmanın örneklemini oluşturan belediye ve özel kuruluşların incelenmesinde anket metodu kullanılmıştır. Belediyeler ile özel CBS firmalarına yönelik iki ayrı anket formu düzenlenmiştir. Belediyelere yönelik düzenlenen anket formunda, belediyelerde CBS biriminin olup olmadığı, var ise ne zaman kurulduğu, burada kaç kişinin çalıştığı, çalışan elemanların hangi bölüm mezunu oldukları ve hangi iş tanımları içinde hangi işleri yaptıkları gibi sorular sorulmuştur. CBS firmalarına yönelik hazırlanan anket formunda ise daha detaylı sorular sorulmuştur. Anket formunda firmanın ne zaman kurulduğu, hangi alanlarda hizmet verdiği, ülke genelinde mevcut il temsilcilikleri ve açılma yılları, kaç çalışanın olduğu, çalışanların mezuniyet durumları, çalışanların istihdam edildiği temel iş alanları, işe alınacak elemanlarda aranan bilgi ve beceriler, firmada çalışan coğrafya mezunu öğrencinin olup olmadığı, CBS ile ilgili bilgi ve becerilerine sahip coğrafyacılardan firmada istihdam edilip edilemeyeceği gibi sorular yer almıştır. Belediyelere yönelik hazırlanan anket, 65 il merkez ilçe belediye başkanlığı, 16 Büyükşehir belediyesi ve buralardaki ilgili birim ve genel müdürlüklerin telefonla aranması ve yetkili kişilerle karşılıklı görüşülmesi ile doldurulmuştur. Firmalara yönelik hazırlanan anket ise 20 CBS firmasının telefonla aranması sonucunda, anket çalışmasına dahil olmayı kabul eden 13 firmaya formların e-posta veya faks ile gönderilmesi yolu ile doldurulmuştur.

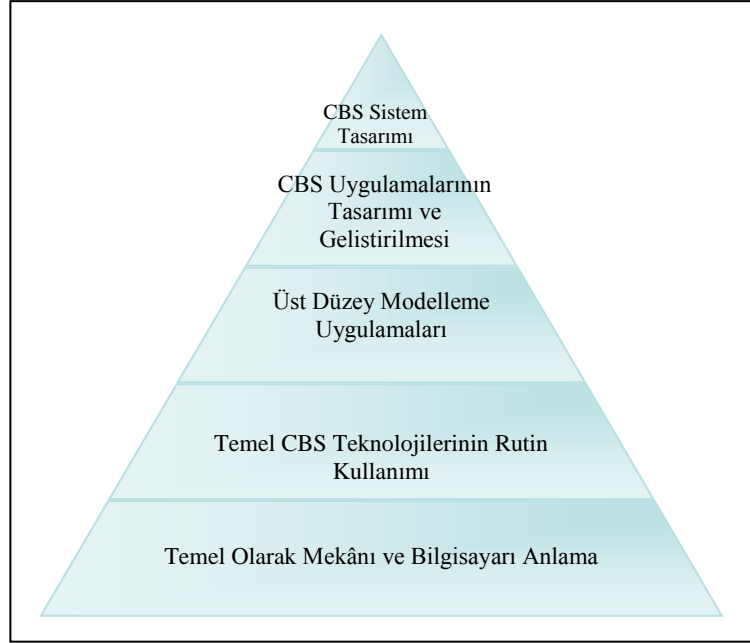
2. CBS ALANINDA İŞ SAHİBİ OLABİLMEK İÇİN ARANAN YETENEKLER

Üniversite eğitimi sonrasında alınan diploma günümüzde iş bulma açısından yeterli olmamaktadır. Nüfusun giderek arttığı ve teknolojinin hayata giderek daha da hakim olduğu günümüz dünyasında, mezunların mevcut iş alanlarında çalışabilmeleri için bilgi ve beceri açısından yeterliliklerini ispat etmeleri gerekmektedir. Bu açıdan yüksek

TÜRKİYE'DE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKÂNLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

öğretimin kalitesi pek çok ülkede, transfer edilebilir becerilerin öğrencilere ne ölçüde kazandırıldığına ve öğrencilerin iş dünyasına ne derecede hazır hale getirildiğine bakılarak tespit edilmektedir (Brian vd., 2000). Mezunların iş dünyasına hazır hale getirilmesi, ortak pek çok noktaları olmakla birlikte, her disiplin için farklı yetenekleri akla getirmektedir.

Mezunların, son yılların en önemli bilişim teknolojilerinden biri olan CBS ve diğer mekânsal teknolojiler alanında istihdam edilebilmeleri için çok farklı yeteneklere sahip olmaları gerekmektedir. Dibiase ve diğerlerinin hazırladığı çalışmada (2006: 12) bu yeteneklerin ne olduğu konusunda önemli ip uçları verilmektedir. Bu çalışmada, bir yüksek öğretim programından mezun olan öğrencilerin CBS ile ilgili alanlarda çalışırken üstlenebilecekleri roller, Marble'ın 1998 yılında yapmış olduğu bir çalışmadan alıntı yapılarak bir piramit içinde gösterilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. CBS ile ilgili meslek dallarında üstlenilen rolleri gösteren piramit (Dibiase, vd., 2006: 12, akt., Marble, 1998)

Figure 1. Pyramid of roles played by GIS professionals (Dibiase, vd., 2006: 12, akt., Marble, 1998)

Toplumun mekânsal teknolojilerden haberdar olması piramidin en altına yerleştirilmiştir. Piramidin bir üst seviyesinde CBS yazılımları ve CBS ile ilgili diğer mekânsal teknolojilerin rutin olarak kullanımı yer almaktadır. Piramitte yukarıya doğru gidildikçe bu rolü üstlenecek çalışan sayısı da azalmaktadır. Piramidin üçüncü seviyesinde daha üst düzeyde modelleme ve uygulamaların geliştirilmesi yer almaktadır. Bu rol için çalışanların, yazılıma hakim olması yanında mekânsal analizler, bilgisayar programlama ve veri tabanı yönetim sistemlerinde de bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Piramidin bir üst seviyesinde yer alan CBS uygulamalarının tasarım ve geliştirilmesi rolünde, CBS yazılımını basit olarak kullananlar değil, sistem analizi, veri tabanı geliştirme, kullanıcı arayüzlerinin dizaynı ve programlama gibi alanlarda çalışabilecek, ileri düzeyde analitik ve teknik becerilere sahip elemanlar görev yapmaktadır. Piramidin en üstünde gösterilen CBS sistem tasarımı rolünü üstlenecek elemanlar ise coğrafya, mekânsal analiz, bilgisayar ve bilgi teknolojilerini bir bütün olarak anlayan, CBS yazılım firmaları, devlet kurumları ve üniversitelerde araştırma ve yazılım geliştirme çalışmalarını yöneten elemanlardan oluşmaktadır (Şekil 1).

CBS ve diğer mekânsal teknolojiler ile ilgili alanlarda çalışacak elemanlarda aranan yeteneklerin ne olacağının belirlenmesi ile ilgili NASA tarafından Southern Mississippi Üniversitesi'nde de bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bir bölümünde, mekânsal teknolojiler alanında en önde giden 16 şirket, devlet kurumu ve meslek organizasyonunun temsilcileri ile birlikte bir çalıştay düzenlenmiştir. Bu çalıştayda temsilcilerden, kendi kurumlarında iş verdikleri elemanların görev aldıkları roller ve bu elemanlarda aradıkları yeteneklerin neler olduğunu belirtmeleri istenmiştir. Çalıştay sonrasında elde edilen sonuçlar 12 rol ve 39 yetenek olarak özetlenmiştir (Gaudet vd., 2003: 25-28). Mekânsal teknoloji alanında belirtilen rollere bakıldığında bunların hepsinde güçlü bir teknik altyapının gerekli olduğu görülmektedir (Tablo 1). Veri toplama, veri analizi, veri yönetimi ve görselleştirme, CBS ile ilgili kurumlarda en önemsenen roller arasındadır. Bununla birlikte, proje merkezli çalışıldığından kurumlarda koordinasyon, yönetim, proje yönetimi, sistem analizi ve yönetimi gibi rollerin de ön planda olduğu görülmektedir.

TÜRKİYE'DE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKANLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tablo 1. Mekânsal Teknolojiler ile ilgili İş Alanlarında Gerekli Roller ve Rollerin Tanımları
Table 1. Roles and Their Definitions in Professionals Related to Geospatial Technologies

Roller	Rol Tanımları
Uygulama Geliştirme	Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli araç ve gereçleri tanımlamak ve geliştirmek
Veri Edinme	Mekânsal verileri toplamak
Koordinasyon	Birimler arası yardımlaşma ve iletişim
Veri analizi ve yorumlaması	Ürün geliştirmek, sonuç çıkarmak ve karar verme ile ilgili raporlarda bilgilendirme yapmak için veri işlemek ve bilgi çıkarımlarında bulunmak
Veri yönetimi	Mekânsal verileri kataloglamak, arşivlemek, geri alarak kullanmak ve dağıtmak
Yönetim	Finansal, teknik ve entellektüel beceri ve kaynakları kullanarak, firmanın misyonunu verimli ve etkin bir şekilde üretimin optimizasyonuna yansıtma.
Pazarlama	Müşterilerin gereksinim ve ihtiyaçlarını tanımlamak ve bunları etkin bir şekilde organizasyona iletmek, ayrıca organizasyonun mekânsal teknolojiler alanındaki çözümlerini tanıtmak.
Proje yönetimi	İstenilen çıktıların zamanında ve öngörülen bütçe içinde üretilebilmesi için gerekli faaliyetleri etkin olarak denetlemek
Sistem Analizi	Girdiler, çıktılar, süreç, zamanlama ve performans gibi sistem kapasiteleri için gereksinimleri değerlendirmek, gerekli ilave ve uyarlamaları önermek
Sistem Yönetimi	Kullanıcıların gereksinimlerini desteklemek için mevcut kaynakların entegrasyonu ve ilave kaynakların geliştirilmesi
Eğitim	Bilgi transferi sağlamak ve performans gelişimini değerlendirmek için eğitim faaliyetlerini analiz etmek, tasarlamak ve geliştirmek
Görselleştirme	Veri ve bilgileri mekânsal teknolojiler ile görselleştirme

Kaynak: Gaudet vd., 2003: 25

Mekânsal teknoloji alanında faaliyet gösteren meslek alanlarında aranan temel yeteneklere bakıldığında bunların kişisel yeteneklerden analitik, teknik ve mesleki yeteneklere kadar geniş bir yelpazede yayıldıkları görülmektedir (Tablo 2). Teknik yetenekler içinde mekânsal teknolojileri bir bütün olarak anlayabilme, CBS'nin teori ve uygulama yönünden birlikte yararlanabilme, teknik yazı yazabilme ve teknolojik gelişmeleri takip edebilmenin ön planda olduğu görülmektedir. Mesleki

yetenekler içinde ise çalışanların gelişmeleri tek taraflı değil, büyük resmi görenek değerdendirebilmeleri, değışimi kurumların misyonu çerçevesinde yönetebilmeleri, maliyet fayda analizleri yapabilme ve vizyon sahibi olmanın diğerdelerine göre daha fazla önemsendiği görülmektedir. Üretken düşünme ve problem çözme becerileri analitik yeteneklerden, iletişim kurma, geribildirim yapabilme, liderlik, bağlantı kurma ile yaptığı işten haberdar olma da kişisel yeteneklerden ön plana çıkarları oluşturmaktadır (Tablo 2).

Tablo2. Mekânsal Teknolojilerde Aranılan Temel Yetenekler
Table 2. Geospatial Technology Core Competencies

Teknik Yetenekler	Mesleki Yetenekler
<ul style="list-style-type: none"> • Mekânsal Teknolojiler arasındaki ilişkileri değerdendirebilme • Kartografya • Bilgisayar programlama • Çevresel uygulamalar • CBS teori ve uygulamaları • Jeoloji uygulamaları • Mekânsal veri işleme araçları • Fotogrametri • Uzaktan Algılama teori ve uygulamaları • Mekânsal bilgilerin işlenmesi • Teknik/bilimsel yazı yazma • Teknolojik gelişmeleri takip etme • Topology 	<ul style="list-style-type: none"> • “Büyük Resmi” görebilme • Mesleki anlayış • Ortaklık/Taraf tutma • Değışim yönetimi • Maliyet fayda analizi • Etik anlayışı • Endüstriyel gelişmeleri anlamak • Hukukilik/Meşruluk • Organizasyonu anlamak • Performans analizi ve değerdendirmesi • Vizyon
Analitik Yetenekler	Kişisel Yetenekler
<ul style="list-style-type: none"> • Üretken düşünme • Bilgi yönetimi • Modelleme yapabilme • Problem çözme • Araştırma • Sistemli düşünme 	<ul style="list-style-type: none"> • Eğitimlik • İletişim kurma • Kriz yönetimi • Geribildirim yapabilme • Grup süreçlerini anlama • Liderlik • Sorgulama • Bağlantı kurma • Kendinden haberdar olma/Kişisel yönetim

Kaynak: Gaudet vd., 2003: 28

Not: Bold olarak yazılan maddeler temel yetenekleri göstermektedir.

3. KAMU KURUMLARINDA CBS İLE İLGİLİ OLARAK COĞRAFYA MEZUNLARININ İSTİHDAM OLANAKLARI

CBS, mekânın incelenmesi, planlanması ve yönetilmesinde sağlamış olduğu büyük kolaylıklar nedeniyle günümüz dünyasında kamu kurumları tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Yurtdışında çok daha çeşitli alanlarda kullanılan CBS'nin Türkiye'ye gelişi ve tanınmaya başlanması 1990'lı yıllara doğru gerçekleşmiştir. CBS'nin ilk kullanılmaya başlandığı kamu kurumu olarak Harita Genel Komutanlığı gösterilebilir. Bu kurumda 1986 yılında başlatılan çalışmalar ile 1/25.000 ve 1/125.000 ölçekli haritaların sayısallaştırma işlemleri yapılmıştır (Yomralıoğlu, 2002: 835). 1990'lı yıllar, Türkiye'deki devlet kurumlarında CBS'nin tanınmaya başlandığı ve bu sistemden etkin olarak yararlanılabilmesi için girişimlerin başlatıldığı yıllar olmuştur. Bu süre içinde başta Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü, Devlet İstatistik Enstitüsü (yeni adı ile Türkiye İstatistik Kurumu), Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) gibi kamu kurumları başta olmak üzere, İstanbul, Ankara, Bursa, Sakarya ve Kocaeli gibi bazı illerde, valilik ve belediyelerce CBS ile ilgili çeşitli projeler başlatılmıştır. Günümüze kadar gelinen süreçte ise bir yandan bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişim diğer yandan ise giderek artan nüfusa daha hızlı ve kaliteli hizmet götürme zorunluluğu, diğer devlet kurumlarını da CBS teknolojilerini kullanmaya zorlamış ve günümüzde CBS'yi kullanan devlet kurumlarının sayısı artmıştır.

CBS'nin giderek daha fazla devlet kurumunca tanınması ve kullanılmaya başlanması kurumlarda bazı yapısal değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. Bazı kurumlarda CBS ile ilgili yapılan çalışmalar mevcut birimler üzerinden gerçekleştirilirken, özellikle belediyelerde daha sık olarak görüldüğü üzere, bazılarında bu çalışmalar için yeni birimler kurulmaktadır. Sayıları giderek artan bu birimlerde günümüzde yaşanan en önemli sorunların başında yeterli bilgi, beceri ve deneyime sahip elemanların bulunamaması gelmektedir. Kamu kurumları bu sorunu ortadan kaldırmak için öncelikle mevcut elemanların eğitilmesi yoluna başvurmuştur. Ancak bilgi teknolojilerinin giderek daha da gelişmesi ve karmaşık hale gelmesi bu alanda derinlemesine eğitim almış, yeterli teknik bilgiye sahip ve daha profesyonel elemanların istihdam edilmesini zorunlu hale getirmektedir. Günümüz Türkiye'sinde

kamu kurumlarının bu yöndeki ihtiyacını karşılamaya yönelik yeterli nitelik ve nicelikte yetişmiş eleman gücü mevcut değildir. Türkiye’de mekânsal teknolojiler alanındaki çalışmaların gittikçe hız kazandığı ve bu teknolojilerin hayatın hemen tüm alanlarında kullanılmaya başlandığı da göz önünde bulundurulduğunda, CBS konusunda farklı bilgi ve beceri düzeyleri ile farklı iş tanımları altında istihdam edilmesi gerekli eleman sayısının yakın gelecekte daha da artacağı öngörülebilecektir. Bu durumda kamu kurumlarında ortaya çıkmış bulunan yetişmiş eleman sıkıntısının aşılmasında, CBS ve mekânla ilgili olarak eğitim ve araştırma faaliyeti yapan diğerleri yanında, coğrafya bölümlerinin de değerlendirmeye alınması gerekmektedir. Bu yönde atılacak adımlar, yıllardır iş bulma sorunu yaşayan coğrafya bölümü mezunlarının çok çeşitli sektörlerde çalışabilmelerinin önünü açmış olacak ve coğrafyacıların toplumu ilgilendiren tüm konularda aktif olarak görev yapmalarına olanak tanıyacaktır.

Belediyelerde CBS Çalışmaları ve İlgili Birimler

Çalışmada belediyeler için hazırlanan anket, 16 Büyükşehir belediyesinin tamamı ile 65 il merkez ilçe belediyesinde uygulanmıştır. Anket sonuçlarına göre 16 Büyükşehir belediyesinin 14’ünün merkez teşkilatı bünyesinde yada bu teşkilata bağlı Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüklerinde CBS ile ilgili müdürlük, şeflik veya servis gibi birimlerin olduğu görülmüştür. Bazı Büyükşehir belediyelerinde hem merkez teşkilatı hem de Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüklerine bağlı ayrı ayrı CBS birimleri kurulmuştur. Bu açıdan, içinde CBS birimi mevcut bulunan Büyükşehir belediyelerinin sayısı 14 olmakla birlikte, bu belediyelerde CBS ve Uzaktan Algılama alanında faaliyet göstermek için ayrı olarak kurulan birim sayısı 22’dir. Büyükşehir belediyelerinden dokuzunda merkez teşkilatına bağlı CBS birimleri mevcuttur. Bu Büyükşehir belediyeleri; İstanbul, İzmir, Bursa, Kocaeli, Kayseri, Konya, Erzurum, Eskişehir ve Samsun’dur. Bu belediyelerin bazılarında merkez teşkilatına bağlı olanlara ek olarak, su ve kanalizasyon işleri genel müdürlükleri bünyesinde faaliyet gösteren CBS birimleri de bulunmaktadır. Bunlar; Bursa (BUSKİ), Eskişehir (ESKİ), Kayseri (KASKİ), Konya (KOSKA), Samsun (SASKİ) ve İstanbul (İSKİ)’dur. İSKİ’nin bünyesinde CBS ve Uzaktan Algılama birimleri ayrı ayrı faaliyet göstermektedir. Büyükşehir belediyelerinin dördünde ise CBS

TÜRKİYE'DE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKÂNLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

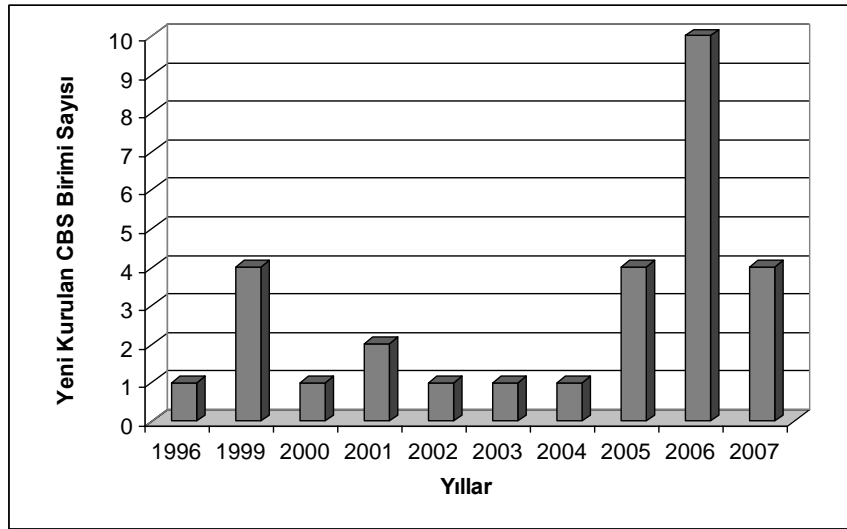
birimleri sadece Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlükleri bünyesinde faaliyet göstermektedir. Bunlar, Ankara (ASKİ), Antalya (ASAT), Gaziantep (GASKİ) ve Diyarbakır (DİSKİ)'dir. Bunların yanında İstanbul Büyükşehir Belediyesi bünyesinde ayrıca Harita Müdürlüğüne bağlı olarak hizmet veren, CBS ve Uzaktan Algılama üzerinde çalışma yürüten iki ayrı birim daha mevcuttur. Çalışmanın Büyükşehir statüsü dışındaki 65 ilde, il merkez ilçe belediyeleri üzerinde yapılan anket sonuçlarına bakıldığında, 65 il içinde sadece yedisinde CBS ile ilgili bir birimin kurulmuş olduğu görülmüştür. Bu belediyeler; Balıkesir, Çanakkale, Trabzon, Manisa, Aksaray, Düzce ve Sivas'tır.

Çalışmada elde edilen sonuçlara genel olarak bakıldığında, 81 ilden 21'inde CBS ile ilgili en az bir birimin faaliyette bulunduğu, bunlar içinde ise gerek birim sayısı gerekse CBS alanında yürütülen çalışmalar açısından Büyükşehir belediyelerinin diğerlerine göre çok daha önde oldukları görülmüştür. Burada, CBS ile ilgili çalışmaları organize etmek ve yürütmek için faaliyete geçen CBS birimlerinin yer aldığı belediyelerin isimleri belirtilmiştir. Bu sonuçlar, ismi belirtilen belediyelerin diğer birimlerinde veya ismi belirtilmeyen belediyelerde CBS ve Uzaktan Algılama konusunda çalışma yapılmadığı sonucunu vermemektedir. Nitekim, Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin merkez teşkilatı bünyesinde CBS ile ilgili bir birim olmamakla birlikte, CBS bu kurumun pek çok biriminde 1991 yılından günümüze yaygın olarak kullanılmaktadır (Yomralıoğlu, 2006, 174).

Ankette Büyükşehir ve il merkez ilçe belediyeleri bünyesinde faaliyet gösteren toplam 29 CBS biriminin kurulma yıllarına bakıldığında (Şekil 2), belediyelerde CBS alanındaki çalışmaların genel olarak 10 yıllık bir geçmişinin olduğu görülmektedir. Ankete göre ilk CBS birimi 1996 yılında Bursa Büyükşehir Belediyesi'nde kurulmuştur. Bunu 1999 yılında Ankara Büyükşehir Belediyesi (ASKİ), Eskişehir ve İstanbul Büyükşehir belediyeleri takip etmiştir. 1999 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde faaliyete başlayan Uzaktan Algılama ve CBS birimleri, Harita Müdürlüğü bünyesinde kurulmuştur. 2000 ile 2004 yılları arasında belediyelerde toplam altı CBS birimi daha kurulmuştur. Samsun SASKİ'deki CBS birimi 2000'de, Büyükşehir belediyesi bünyesindeki birim ise 2001 yılında kurulmuştur. İSKİ'ye bağlı Uzaktan Algılama birimi de 2001 yılında faaliyete geçmiştir. Antalya, İstanbul ve

Kayseri’de Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüklerine bağlı CBS birimleri de sırasıyla 2002, 2003 ve 2004 yıllarında kurulmuştur.

Anket sonuçlarına bakıldığında 2004 yılından sonra pek çok yeni belediyenin CBS alanında atılım yaptığı ve yeni CBS birimlerini gerek merkez teşkilatına gerekse Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüğüne bağlı olarak kurdukları görülmektedir. 2004 yılından günümüze kadar toplam 18 CBS birimi daha kurulmuştur. Eskişehir ve Konya’da Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlükleri (ESKİ, KOSKA) ile Konya Büyükşehir Belediyesi ve Trabzon ili merkez ilçe belediyesindeki CBS birimleri 2005 yılında kurulmuştur. Gaziantep ve Diyarbakırdaki Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlükleri (GASKİ, DİSKİ), Kocaeli, İzmir ve İstanbul Büyükşehir belediyelerindeki CBS Şube Müdürlükleri 2006 yılında faaliyete geçmiştir. Bunların yanında Balıkesir, Çanakkale, Manisa, Aksaray ve Düzce il merkez ilçe belediyelerindeki CBS birimleri de yine 2006 yılında kurulmuştur. 2007 yılında Ağustos ayına kadar dört yeni CBS birimi daha kurulmuştur. Bunlar Bursa’da BUSKİ ve Kayseri ile Erzurum Büyükşehir Belediyeleri ve Sivas’taki merkez ilçe belediyesinde faaliyete geçmiştir.

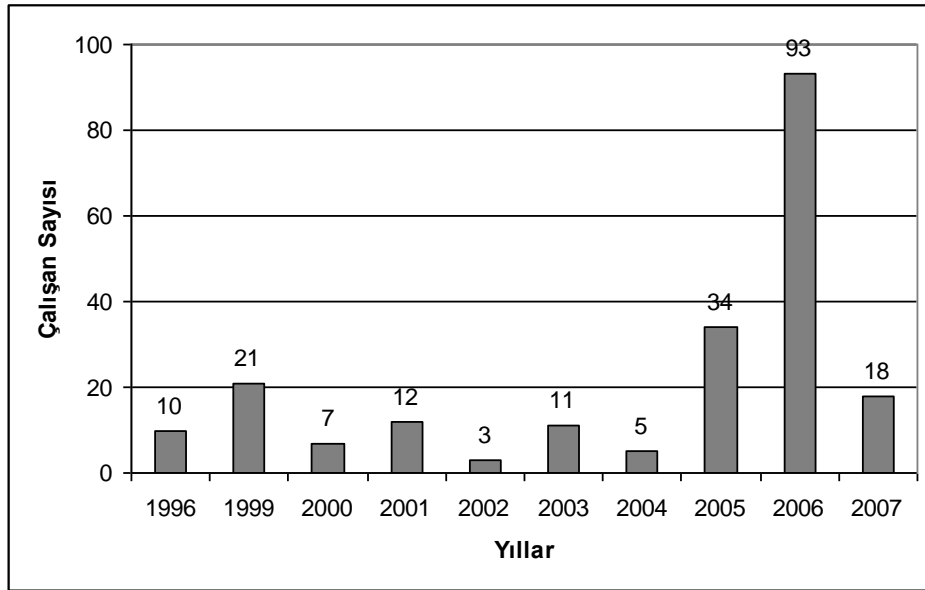


Şekil 2. Belediyelerdeki CBS ve Uzaktan Algılama birimlerinin kurulma yılları ve sayıları

Figure 2. The number and years of establishment of the GIS and Remote Sensing departments at municipalities

TÜRKİYE'DE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKANLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Anket çalışmasına konu olan belediyelerdeki toplam 29 CBS biriminde görev alan çalışanların sayısı 214'tür. Şekil 3'de de görüldüğü üzere, CBS birimlerinde çalışanların sayısı, yeni birimlerin kurulması ile doğru orantılı bir şekilde, 1996 yılından 2007'ye kadar artış göstermiştir. 1996-2004 yılları arasında çalışan sayılarında ani bir artış görülmemiş olmakla beraber, özellikle 2005 ile 2007 yılının Ağustos ayına kadar geçen yaklaşık 2,5 yıllık bir sürede 145 yeni personelin CBS birimlerinde istihdam edildiği görülmektedir (Şekil 3). Personel sayısı açısından bakıldığında, Büyükşehir belediyelerindeki CBS birimlerinin diğerlerine göre çok daha önde oldukları görülmektedir. En fazla çalışana sahip CBS birimi İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ndeki CBS Şube Müdürlüğüdür. Burada 32 personel çalışmaktadır. Bunu 28 personel ile İzmir, 20 personel ile Konya ve 15 personel ile Eskişehir Büyükşehir belediyeleri takip etmektedir. Yürütülmekte olan proje sayısı ve içeriğine bağlı olarak personel sayısı çok değişmekle beraber, diğer belediyelerin CBS birimlerindeki personel sayıları ise 1 ile 11 arasında değişmektedir.



Şekil 3. Belediyelerdeki CBS ve Uzaktan Algılama birimlerindeki personel sayıları

Figure 3. The number of employees in GIS and Remote Sensing departments at municipalities

CBS birimlerinde çalışan personelin tamamı, birimlerin kurulması ile belediye dışından istihdam edilen kişilerden oluşmamıştır. Aksine bu personelin çoğu, belediye bünyesinde Harita müdürlükleri gibi farklı birimlerde önceden görev yapan çalışanların, CBS birimlerinde yeniden istihdam edilmeleri ile temin edilmiştir. Bununla birlikte, CBS'den daha etkin ve verimli olarak yararlanabilmek için birimlere yeni personel alımına da gidilmektedir. Anket uygulaması sırasında pek çok belediyede dile getirildiği üzere, mevcut CBS birimlerinde ve CBS birimi kurma aşamasında bulunan belediyelerde en önemli sıkıntı yetişmiş eleman ihtiyacının karşılanamamasıdır.

Belediyelere uygulanan ankette CBS birimlerindeki personelin hangi ünvan altında çalıştığının öğrenilmesi yönünde de bir soru sorulmuştur. Bu sorunun cevabı gerek birimlerde çalışan personelin mezun olduğu bölümün ortaya çıkarılması, gerekse personelin hangi işlerde çalıştığının belirlenmesi açısından önemli ipuçları sağlamıştır. CBS birimlerinde istihdam edilen toplam 214 kişinin % 57'si (122 kişi) harita ile doğrudan ilgili olan ünvanlar altında çalışmaktadır (Tablo 3). Bunlar içinde harita mühendisi ve harita teknikeri CBS birimlerindeki en büyük personel grubunu oluşturmaktadır. Harita mühendisleri üniversitelerin Jeodezi ve Fotogrametri bölümlerinden mezun olmaktadır. Harita teknikerleri ise iki yıllık Meslek Yüksek Okulları (MYO)'nın Harita ve Kadastro bölümlerinden mezun olurlar. Bunun yanında bir de Meslek liseleri ve Teknik liselerin harita bölümlerinden mezun olan öğrenciler vardır ki; bunlar da CBS birimlerinde çoğunlukla harita teknisyeni olarak görev yapmaktadırlar (Tablo 3).

Belediyelerin CBS birimlerinde en yaygın olarak istihdam edilen diğer bir grup personel ise bilgisayarla ilgili ünvanlar altında çalışmaktadır. Bilgisayar operatörü/işletmeni, bilgisayar mühendisi ve bilgisayar programcısı bu alandaki temel ünvanları oluşturmaktadır. Anket sonuçlarına göre belediyeler ve belediyelerin ilgili bölümlerinde faaliyet gösteren CBS birimlerinde bu ünvan altında toplam 38 personel istihdam edilmiştir. Bu da toplam personel sayısının % 18'ini oluşturmaktadır. Görüldüğü üzere, CBS birimlerinde harita ve bilgisayar kökenli ünvanlar altında çalışan personel, tüm personelin %75'ini oluşturmaktadır. Personel açısından geri kalan % 25'lik bir bölüm ise çok geniş yelpazede eğitim seviyesine sahip ve farklı ünvanlar altında çalışan personelden oluşmaktadır. Şehir plancısı, çevre, inşaat, elektronik, jeoloji

TÜRKİYE'DE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKANLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

ve maden mühendisleri ile coğrafyacılar bu gruba giren ünvanlardan bazılarıdır (Tablo 3). Ankete konu olan belediye birimlerinde çalışan coğrafyacı sayısı sadece 1'dir.

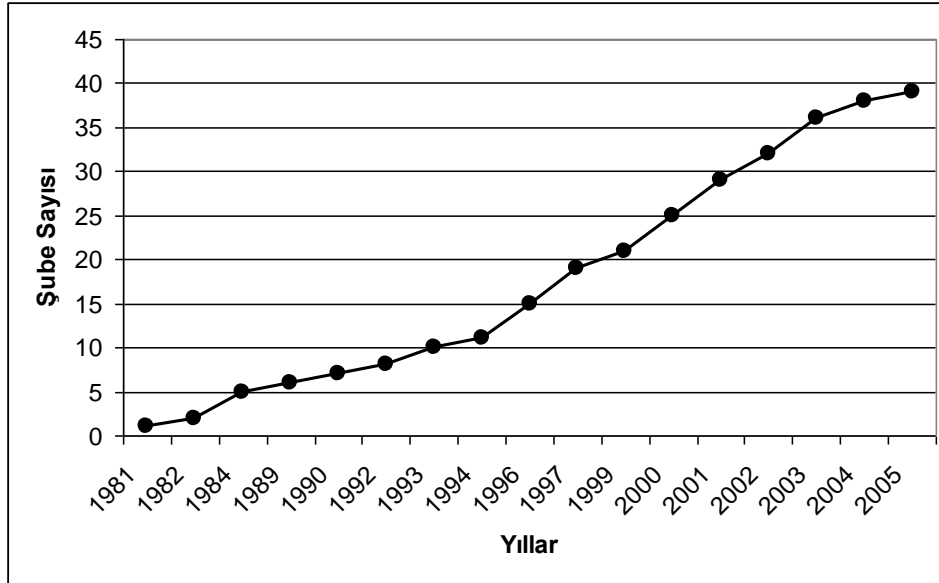
Tablo 3. *Belediyelerdeki CBS ve Uzaktan Algılama birimlerindeki çalışanların ünvanlara göre sayıları ve mezuniyet alanları*

Table 3. *The number of employees in GIS and Remote Sensing departments at municipalities according to title*

ÜNVAN	SAYI	MEZUNİYET ALANLARI (Okul-Bölüm-Program)
Harita Mühendisi	54	Jeodezi ve Fotogrametri Bölümü
Harita Teknikeri	53	Meslek Yüksek Okulu, Harita Programı
Harita Teknisyeni	15	Meslek lisesi ve Teknik liselerin harita bölümleri
Bilgisayar Operatörü / İşletmeni	14	Meslek liselerinin bilgisayar Bölümleri
Bilgisayar Mühendisi	12	Bilgisayar ve Endüstri Mühendisliği Bölümleri
Bilgisayar Programcısı	11	Meslek Yüksek Okulu, Bilgisayar Programcılığı
Şehir Plancısı	7	Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
İnşaat Teknikeri	7	Meslek Yüksek Okulu, İnşaat Programı
Memur / Hizmetli	5	En düşük ilköğretim
Arazi İşçisi / Topoğraf	5	En düşük ilköğretim
Çevre Mühendisi	5	Çevre Mühendisliği Bölümü
İnşaat Teknisyeni	3	Meslek lisesi ve Teknik liselerin İnşaat Bölümleri
Elektronik Teknikeri	3	Meslek Yüksek Okulu, Elektronik Programı
İstatistikçi	2	İstatistik Bölümü
İşletmeci/ İktisatçı	3	İşletme Bölümü/ İktisat Bölümü
İnşaat Mühendisi	2	İnşaat Mühendisliği Bölümü
Elektrik-Elektronik Müh.	3	Elektrik - Elektronik Mühendisliği Bölümü
Mimar / Peyzaj Mimarı	2	Mimarlık Bölümü / Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Haberleşme Mühendisi	1	Şehir ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü
Jeoloji Mühendisi	1	Şehir ve Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Maden Mühendisi	1	Şehir ve Maden Mühendisliği Bölümü
Endüstri Mühendisi	1	Endüstri Mühendisliği Bölümü
Coğrafyacı	1	Coğrafya Bölümü

4. ÖZEL SEKTÖRDE CBS ÇALIŞMALARI VE COĞRAFYA MEZUNLARI İÇİN İSTİHDAM OLANAKLARI

CBS, kamu kurumları yanında özel sektörde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Çalışmanın, CBS'nin özel sektörde ne gibi istihdam olanakları oluşturduğu ve bu olanaklardan coğrafya mezunlarının ne ölçüde yararlanabileceğinin görülebilmesi için yürütülen araştırma bölümü, sadece CBS yazılımı geliştiren ve yazılımları kullanarak çeşitli kurumlara CBS alanında hizmet sunan firmalar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de bu alanda faaliyet gösteren 20 CBS firması tespit edilmiştir. Sadece CBS alanında hizmet veren özel kuruluşların Türkiye'de çalışmaya başlaması 1980'li yıllara kadar gitmektedir. İncelenenler içindeki ilk firma 1981 yılında kurulmuştur. Bu yıldan günümüze gerek yeni kurulan firma, gerekse mevcut firmaların farklı illerde açtıkları şube sayısı artış göstermiştir (Şekil 4). Bu nedenle incelenen 20 firma olmasına rağmen, merkez şubeleri ile birlikte bu firmalara ait toplam 39 şube bulunmaktadır.



Şekil 4. CBS firmalarına ait toplam şube sayıları (1981-2007)
Figure 4. Total number of branches of GIS companies (1981-2007)

TÜRKİYE'DE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKANLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yeni kurulan firma ve şube sayısı açısından bakıldığında 1996 ile 2003 yılları arasında hızlı bir artış yaşanmıştır. Sekiz yıllık bu süre içinde toplam 25 yeni firma veya şube açılmıştır. 1981 ile 1995 yılları arasındaki toplam 15 yıllık bir sürede açılan yeni firma ve şube sayısı ise sadece 11'dir. Şekil 4'te de görüldüğü üzere, incelenen firmalar içinde 2005-2007 yılları arasında kurulan ne bir yeni şube ne de yeni bir CBS firması bulunmaktadır.

İncelenen 20 CBS firmasına gönderilen anket formları firmaların 13'ü (% 43) tarafından doldurulmuştur. 2007 yılının Ağustos ayı itibari ile bu 13 firmada istihdam edilen toplam çalışan sayısı 769'dur. Anket çalışması ile ortaya çıktığı üzere, CBS firmalarında çalışan personel sayıları yıllara göre büyük değişiklik göstermektedir. Anket formunda yıllara göre personel sayılarını belirten dokuz firma olmuştur. Bu firmalarda çalışan toplam personel sayısı 2004 yılında 457 iken bu rakam 2005 ve 2006 yıllarında yaklaşık 1100'e kadar çıkmıştır. Ancak anketin doldurulduğu 2007 yılında ise personel sayısı 596'ya kadar gerilemiştir. CBS firmalarında istihdam edilen personel sayılarında yıllara göre meydana gelen bu değişim, CBS hizmet sektörünün çok değişken olduğunu ve firmaların istihdam ettikleri eleman sayılarının yürütmekte oldukları proje sayısı ve büyüklüğü ile doğru orantılı olarak değiştiğini göstermektedir.

Ankete katılan 13 firmadan 11'i, çalışanlarının mezuniyet durumları ile ilgili soruya cevap vermişlerdir. Bu firmalarda çalışan toplam 717 personelin 388'i (% 54) harita ve bilgisayar ile ilgili okul ve programlardan mezun olmuşlardır (Tablo 4). Jeoloji, Hidrojeoloji, Maden ve Jeofizik mühendisliği bölümü mezunları da firmalarda istihdam edilen diğer önemli grubu oluşturmaktadır. Firmalarda bu bölümlerden mezun olmuş toplam 43 personel çalışmaktadır. İşletme ve İktisat, İnşaat Mühendisliği, Şehir ve Bölge Planlama, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği gibi bölümler yanında Fizik, Kimya, Matematik ve Astronomi gibi temel bilim alanları mezunlarına da CBS firmalarında yer verilmektedir. 11 firmada çalışan toplam 717 kişi içinde coğrafya mezunlarının sayısı ise yedidir. CBS firmalarının sadece üçünde coğrafyacı çalışmaktadır.

CBS firmalarının çalışanlarını hangi temel iş alanlarında istihdam ettikleri konusunda sorulan soruya 10 firmadan cevap gelmiştir. Bu

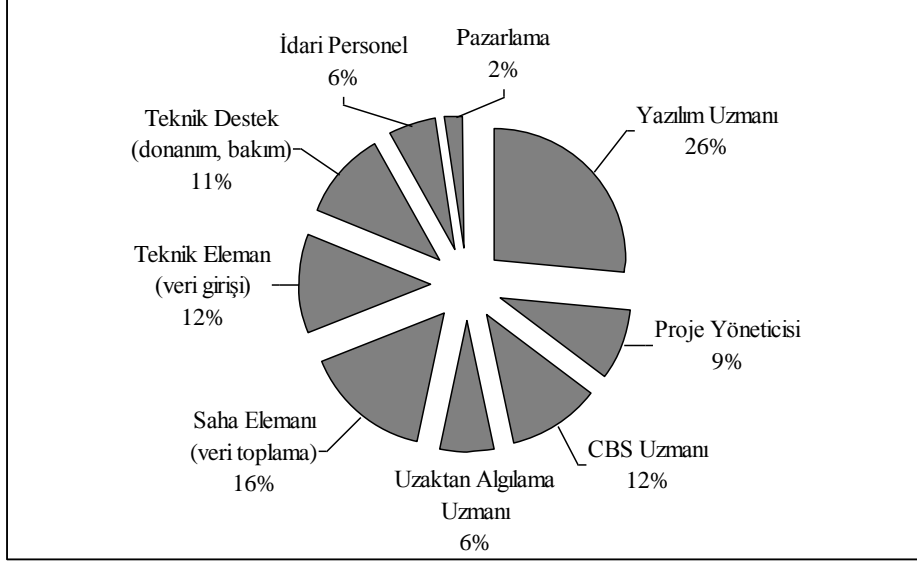
firmalarda çalışan toplam personel sayısı 547'dir. Anket sonuçlarına göre firmalarda en fazla personel çalıştırılan alan yazılım uzmanlığıdır. Genel olarak yazılım üzerinde çeşitli uygulamaların geliştirildiği bu alanda 146 personel (% 26) istihdam edilmiştir (Şekil 5). Firmalarda en fazla çalışanın istihdam edildiği diğer iş alanları ise veri toplama ve veri girişidir. Veri toplamada istihdam edilen çalışan sayısı 87 (% 16), veri girişinde istihdam edilenlerin sayısı ise 66'dır (% 12). Proje yöneticiliği, CBS ve Uzaktan Algılama uzmanlığı da CBS firmalarındaki diğer önemli iş alanlarını oluşturmaktadır. 10 CBS firması içinde proje yöneticisi olarak istihdam edilen çalışan sayısı 47'dir (% 9). Firmalarda 63 personel (% 12) CBS uzmanı, 34 personel (% 6) ise Uzaktan Algılama uzmanı olarak görev yapmaktadır. Özellikle sistem kurumu ve bakımında istihdam edilen teknik destek çalışanları toplamı ise 60'tır (% 11). Toplam çalışan içinde 12 personelin (% 2) pazarlama alanında istihdam edildiği görülmüştür.

Tablo 4. 11 CBS firmasında çalışanların mezuniyet alanlarına göre sayıları

Table 4. The number of employees in eleven GIS companies according to the graduation area

MESLEKİ ÜNVAN	SAYI
Harita ve Kadastro teknikeri, Teknisyeni	172
Harita mühendisi	90
Bilgisayar ve Yazılım Mühendisi	90
Bilgisayar Programcısı ve Operatörü/İşletmeni	36
Jeoloji, Hidrojeoloji, Maden, Jeofizik mühendisi	43
İşletmeci ve İktisatçı	42
İnşaat Mühendisi, teknikeri	37
Şehir ve Bölge Plancısı	31
Elektrik - elektronik mühendisi, tekniker, teknisyen	30
Temel Bilimler mezunu (Fizik, Kimya, Matematik, Astronomi)	10
Coğrafyacı	7
Çevre mühendisi	6
Makine ve Gemi Mühendisi, Makine Teknikeri	5
Peyzaj Mimarı ve Gıda Mühendisi	2
Danışman/idari personel/ memur	33
Diğer / Muhtelif (hukuk danışmanı, arazi işçisi, temizlikçi, güvenlik vb.)	83

TÜRKİYE'DE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKANLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ



Şekil 5. 10 CBS firmasında çalışanların istihdam edildiği temel iş alanları
Figure 5. The main employment areas in 10 GIS companies

Ankette CBS firmalarına sorulan diğer bir soru da işe alınan adaylarda ne gibi bilgi ve becerilerin arandığı konusunda olmuştur. Tablo 5'te görüldüğü üzere, firmaların bu soruya verdikleri cevaplar teknik, analitik, mesleki ve kişisel yetenekler altında gruplandırılmıştır. Bilgisayarı profesyonel olarak kullanabilme, yazılım geliştirebilme, kartografya konusunda uzmanlık seviyesinde, CBS ve UA konularında ise temel düzeyde bilgi sahibi olma ve bilgisayarda programlama yapabilme, firmaların işe alacakları adaylarda aradıkları en önemli teknik yeteneklerdir. İşe alınacak adaylarda aranan en önemli mesleki yetenekler ise iş tecrübesine sahip olmak ve iyi seviyede İngilizce bilmektir. Anlama ve öğrenmede çabukluk, sistemli düşünebilme, grup çalışması yapabilme, kendini geliştirmeye açık olma ve çalışmaya istekli olma gibi yetenekler de adaylarda aranan en önemli analitik ve kişisel yetenekler olarak belirtilmiştir.

Coğrafya lisans programı mezunlarının CBS firmalarında çalışabilme potansiyelinin ortaya çıkarılması açısından ankette üç ayrı soru sorulmuştur. Bunlardan ilkinde firmalara, CBS ve UA ile ilgili temel konuları bilen, bilgisayara hakim ve İngilizce seviyesi iyi olarak mezun

olan Coğrafya mezunlarını istihdam edip edemeyecekleri sorulmuştur. Ankete katılan 13 firmadan 11'i bu soruya olumlu cevap verirken, iki firma bu konuda bir fikir belirtmemiştir. İkinci soruda firmalara, istihdam edebilecekleri coğrafya mezunlarını şirketlerindeki temel iş alanlarından hangilerinde çalıştırabilecekleri sorulmuştur. Firmalardan sekizi coğrafyacıları veri girişinde, altısı pazarlamada, altısı CBS uzmanı olarak, beşi proje yöneticisi olarak, dördü veri toplamada, ikisi uygulama geliştirmede, biri yazılım destekçisi olarak ve diğer biri de kurumsal iş takibinde istihdam edebileceklerini belirtmişlerdir. Anketin coğrafya mezunları ile ilgili son sorusunda ise firmalara, coğrafya öğrencilerini stajyer olarak kabul edip edemeyecekleri sorulmuştur. 13 firmadan 10'u bu soruya olumlu, biri ise olumsuz cevap vermiştir. İki firma ise bu konuda fikir belirtmemiştir.

Tablo 5. CBS firmalarının işe alacakları adaylarda aradıkları temel yetenekler

Table 5. Core Competencies that GIS companies look for on their possible employees

Teknik Yetenekler	Analitik Yetenekler
<ul style="list-style-type: none"> • İleri seviyede bilgisayar kullanma (7) • Yazılım geliştirme (5) • Kartografya konusunda uzmanlık (4) • Temel CBS ve UA bilgisi (4) • Bilgisayar programlama bilgisi (3) • Sistem analiz ve tasarım (2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anlama ve öğrenme yeteneği (3) • Sistemli düşünme (2) • Problem Çözme (1) • Sunum yapabilme (1)
Mesleki Yetenekler	Kişisel Yetenekler
<ul style="list-style-type: none"> • İş tecrübesi (10) • Çok iyi seviyede İngilizce bilmek (8) • Mekân ve mekânsal analizlerle ilgili bir bölüm mezunu olmak (2) • Sürücü belgesine sahip olmak, seyahat engelli olmamak (2) • Dört yıllık lisans mezunu (1) • Yüksek lisans yapmış olmak (1) • İş tecrübesi ile ilgili referansa sahip olmak (1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Grup çalışması yapabilme (4) • Kendini geliştirmeye ve öğrenmeye açık olma (2) • Çalışmaya istekli olma (2) • Fiziksel ve psikolojik olarak çalışmaya elverişli olmak (2) • Sorumluluk üstlenebilme (1) • Zamanı iyi kullanabilme (1) • Sigara içmiyor olmak (1) • Kılık-kıyafetine özen göstermek (1)

Not: Parantez içindeki rakamlar kaç firma tarafından dile getirildiğini göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Coğrafi Bilgi Sistemleri gerek kullanım alanları gerekse kullanıcı sayısı açısından her geçen gün büyümekte ve dünyanın her köşesinde toplumsal hayatın önemli bir parçası haline gelmektedir. Bilgisayar, internet ve iletişim alanında meydana gelen yeni gelişmeler ışığında birkaç yıl öncesine oranla günümüzde çok daha hızlı gelişen ve kullanımı yaygınlaşan bu sistemler, değişik sektörlerde dünyada sayıları yüz binlerle ifade edilebilecek ölçüde yeni istihdam alanları oluşturmaktadır. Günümüzde gelişmiş ülkelerde açık bir şekilde görüldüğü üzere, Coğrafya bölümü mezunları bu yeni oluşan istihdam alanlarından en fazla yararlanan bölümler arasında yer almaktadırlar. CBS alanında meydana gelen gelişmelerin Türkiye'de coğrafya mezunları için ne gibi iş fırsatları oluşturduğunu görebilmek amacı ile gerçekleştirilen bu çalışmada ortaya çıktığı üzere, günümüzde kamu kurumları ve özel sektörde coğrafya mezunlarının çalışabileceği belli başlı istihdam alanları oluşmuştur. Ancak coğrafya mezunlarının bu alanlardan yararlanma seviyesi ise oldukça düşüktür.

Çalışmada elde edilen sonuçlara bakıldığında, Türkiye'de kamu kurumlarında ve özel sektörde gerek CBS alanında iş yapan birimlerin gerekse bu alanda istihdam edilen personel sayısının her geçen gün artmakta olduğu görülmektedir. Günümüzdeki seviyesi ile Türkiye'de 81 ilin 21'inde belediye bünyesinde CBS ile ilgili en az bir birimin faaliyette bulunduğu ve bu birimlerde toplam 214 personelin çalıştığı uygulanan anket ile ortaya çıkmıştır. CBS firmaları üzerinde yapılan çalışmada ise bu alanda yazılım geliştiren ve kamu kurumlarına hizmet sunan 20 firma belirlenmiştir. Bunlar içinde ankete cevap veren 13 firmada 2007 yılı itibari ile çalışan toplam eleman sayısı 769'dur.

Anket çalışmasının ortaya çıkardığı üzere belediyeler ve CBS firmalarında çoğunlukla harita ve bilgisayar kökenli okul ve program mezunları istihdam edilmektedir. Bu gruptaki personelin tüm personele oranı belediyelerin CBS birimlerinde % 75, ankette ilgili soruya cevap veren 11 CBS firmasında ise % 54'tür. Bu kurumlarda Coğrafya mezunlarının istihdam edilme oranları ise çok düşüktür. 214 personelin çalıştığı belediyelerin CBS birimlerinde sadece bir (% 0,5), 717 personelin çalıştığı 11 CBS firmasında ise sadece yedi (% 1) coğrafyacı istihdam edilmiştir. Bu oranlar özellikle ABD'deki benzer kurumlar ile

karşılaştırıldığında çok düşüktür. Bu ülkede coğrafyacıların benzer birimlerde istihdam edilme oranı % 20'nin altında değildir. Türkiye'de bu çalışma ile ortaya çıkan tablo, coğrafyacıların bu kurumlarda istihdam edilebileceği üst sınırı göstermemektedir. CBS firmalarının ilgili soruya verdikleri cevapta görüldüğü üzere, gerekli bilgi ve beceri ile donatıldıklarında coğrafya mezunlarının çalışabileceği iş alanları aslında çok fazladır. Coğrafyacılar CBS firmalarında, donanım ve bakımla ilgili teknik destek ve yazılım uzmanlığı dışında; proje yöneticisi, CBS uzmanı, Uzaktan Algılama uzmanı, veri toplamada saha elemanı, veri girişinde teknik eleman gibi unvanlar altında çalışabileceklerdir.

Bu çalışmada örneklem olarak belediyelerin CBS birimleri ile özel sektörde CBS firmaları seçilmiştir. Bu kurumlar coğrafyacıların istihdam edilebileceği alanlardan sadece ikisini göstermektedir. Kamu kurumları ve özel sektörde coğrafyacıların CBS bilgileri ile iş bulabilecekleri alanlar çalışmanın örnekleminde belirtilenlerden çok daha zengindir. Belediyelerin CBS birimleri dışındaki; Altyapı, Çevre Koruma, Atık Yönetimi, Park ve Bahçeler, Deniz Hizmetleri, Tarihi Çevre Koruma, Projeler, Kentsel Tasarım, Ulaşım Planlama, Trafik, Toplu Ulaşım, Turizm, Şehir Planlama, İmar, Harita, Deprem ve Zemin İnceleme, Kentsel Dönüşüm, Stratejik Planlama, Mesken, Afet Koordinasyon, Su ve Kanalizasyon gibi müdürlükleri coğrafyacıların mutlaka istihdam edilmeleri gereken yerler arasında bulunmaktadır. Coğrafyacılar belediyeler dışındaki diğer kamu kurumlarında da çok rahatlıkla iş sahibi olabileceklerdir. İlgili bakanlıklar ve bunlara bağlı müdürlüklere bakıldığında coğrafyacılar için iş alanlarının hiç de az olmadığı görülecektir.

Bayındırlık ve İskân, Çevre ve Orman, Enerji ve Tabii Kaynaklar, Turizm, Milli Savunma, Tarım ve Köy İşleri, Ulaştırma, Milli Eğitim ve İçişleri gibi çeşitli bakanlıklarda coğrafyacıların çalışabilecekleri pek çok genel müdürlük bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır: Türkiye İstatistik Kurumu, Afet İşleri, Tapu Kadastro, İller Bankası, Karayolları, Çevre Yönetimi, Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü, Doğa Koruma ve Milli Parklar, Özel Çevre Koruma, Orman, Devlet Meteoroloji İşleri, Enerji İşleri, M.T.A., Devlet Su İşleri, Maden İşleri, Petrol İşleri, Araştırma ve Eğitim, Kültür Varlıkları ve Müzeler, Tarımsal Üretim ve Geliştirme, Koruma ve Kontrol, Tarımsal Araştırmalar, Havza Araştırma, Denizcilik, Kıyı

TÜRKİYE'DE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKANLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Emniyeti, TÜRKSAT, Sivil Havacılık, Haberleşme, Eğitim Teknolojileri, Nüfus ve Vatandaşlık İşleri, Mahalli İdareler. Tüm bu birimlerde CBS bilgisine sahip ve mekânı tüm yönleri ile anlayabilen ve mekânsal analizleri doğası gereği rahatlıkla yapabilen yetişmiş coğrafyacılar ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak günümüzde coğrafyacıların bu kurumlarda istihdam edilebilmeleri önünde iki önemli engel bulunmaktadır. Bunlardan birincisi coğrafyacıların bu kurumlarda istihdam edilebilmeleri önündeki resmi engeller ve coğrafyacılar bu kurumlarda ihtiyaç duyulmadığı yönündeki ön yargılardır. İkinci önemli engel ise coğrafyacıların bu kurumlarda rahatlıkla işe alınmalarını sağlayacak düzeyde bilgi, beceri ve deneyime sahip olamamalarıdır. Bunlardan ikinci engelin aşılması, zamanla birinci engelin de ortadan kalkmasını sağlayacaktır. Bu nedenle coğrafyacı kimlikleri ile bu kurumlarda işe alınmayı bekleyen öğrencilerin, bu kurumlarda çalışabilmeleri için hangi bilgi ve beceriye sahip olmaları gerektiğini araştırmaları ve öğrenim dönemi boyunca bunları elde etmeye çalışmaları gerekmektedir.

Bu çalışmada, coğrafya öğrencilerinin CBS bilgileri ile çeşitli kurumlarda işe başlayabilmeleri için hangi bilgi ve beceriye sahip olmaları konusunda çeşitli ipuçlarına yer verilmiştir. Dibiase ve diğerleri ile (2006) Gaudet'in (2003) çalışmalarında belirttiği ve CBS firmalarının işe aldıkları adaylarda aradıkları yeteneklere bakıldığında bunların genel hatları ile örtüştüğü görülmektedir. Bunun için coğrafyacıların öncelikle kendi mesleklerinde çok iyi olmaları, diğer bir ifade ile iyi bir coğrafyacı olmaları, sonrasında ise bilgisayar, İngilizce, CBS ve UA konularında çok iyi düzeyde bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir. Bunları elde ettikten sonra coğrafyacıların girişimcilik yönlerini kullanarak kendilerine güven duymaları ve çalışmayı arzu ettikleri kurumlardaki idarecileri, kurumun çalışmalarına ne düzeyde katkıda bulunacakları konusunda ikna etmeleri gerekmektedir. Coğrafya mezunlarının bu ısrarcı tutumlarını, gelişmiş ülkelerde daha çok görüldüğü üzere, Türkiye'de coğrafyacıların çok çeşitli kurumlarda çalışmasının doğal karşılandığı, hatta gerekli ve zorunlu olduğunun kabul edildiği zamana kadar sürdürmeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Berdusco, B. J. (2003). Results of a survey of known higher education offerings in GIS and GISci. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Manchester Metropolitan University, 18 Temmuz 2007, <http://www.institute.redlands.edu/kemp/Berdusco.htm>.
- Brian, C., Eric, F. J., David, H. A. (2000). Geography Teaching in Higher Education: quality, assessment, and accountability, *Journal of Geography in Higher Education*, 24(2), 238-245.
- Chen, X.M. (1998). Integrating GIS Education with Training: A Project-Oriented Approach. *Journal of Geography* 97(6), 261-268.
- Cook, W. J., Collins, S., Flynn, M. K., Guttman, M., Cohen, W., and Budiansky, S. (1994). 25 Breakthroughs that are changing the way we live and work, U.S.News and World Report, 2 May, 46-60.
- Daratech. (2004). IT Market Research and Technology Assessment for Manufacturing, Engineering, Construction and Plant Operations, Daratech Inc., 2 Şubat 2005, <http://www.daratech.com/press/2004/041019>.
- Demirci, A., Sekin, S., Ünlü, M. (2002). Mesleki Açıdan Coğrafyanın Önemi ve Türkiye'de Kullanımı, *Marmara Coğrafya Dergisi*, 5(5), 171-185.
- Demirci, A., Butt, A., Z. (2003). Geography in Turkey: Current status of education and job prospects, *AAG's 2003 Annual Meeting*, New Orleans, USA.
- Demirci, A. (2007). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin İlk ve Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Bir Öğretim Aracı Olarak Kullanılması: Önem, İlke ve Metotlar, *Öneri*, 28(7), 377-388.
- Dibiase, D., Demers, M., Johnson, A., Kemp, K., Luck, A.T., Plewe, B., & Wentz, E. (Ed). (2006). Geographic Information Science & Technology: Body of Knowledge, USGIS, Association of American Geographers, Washington, DC.
- Gaudet, C. H., Annulis, H. M., and Carr, J. C. (2003). Building the geospatial workforce. *URISA Journal*, 15, 21-30.

*TÜRKİYE'DE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ ALANINDAKİ GELİŞMELERİN COĞRAFYA
MEZUNLARINA YENİ İŞ İMKANLARI SAĞLAMASI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ*

- Gewin, V. (2004). Mapping Apportunities, *Nature*, Sayı 427, s. 376-377, 22 Ocak 2004, Nature Publishing Group. <http://www.nature.com/nature/journal/v427/n6972/full/nj6972-376a.html>
- Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., and Rhind, D.W. (2005). *Geographic Information Systems and Science*. Second Edition. New York: Wiley.
- Phoenix, M. (2000). Learning with GIS, *Arcuser Online*, Haziran-Eylül 2000, s. 6-24, <http://www.esri.com/news/arcuser/0700/umbrella11.html>
- Yomralıoğlu, T. (2000). Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Seçil Ofset, İstanbul.
- Yomralıoğlu, T. (2002). GIS Activities in Turkey, *Proceedings of International Symposium on GIS*, p.834-840, İstanbul, Turkey.
- Yomralıoğlu, T. (2006). Türkiye'de Belediyelerin KBS/CBS Uygulamalarına Genel Bakışı, *YvKB'06-Yapı ve Kentte Bilişim Kongresi*, s.173-180, Ankara.
- Zhou, Y., Smith, B.W., Spinelli, G. (1999). Impacts of Increased Student Career Orientation on American College Geography Programmes. *Journal of Geography in Higher Education* 23, 157-165.

ALİ DEMİRÇİ, SİNAN KOCAMAN