

[1077]

AÇIK KAYNAK KODLU YAZILIMLARLA WEB TABANLI KENT REHBERİ GELİŞTİRİLMESİ: AĞRI İLİ ÖRNEĞİ

Halil İbrahim ONYIL¹, Tarık TÜRK^{2*}

¹Lisans Öğrencisi., Cumhuriyet Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü 58140, Sivas, seyyidzadeveled@gmail.com

²Doç, Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas, tarikturk@gmail.com

ÖZET

Bilişim teknolojilerinin gelişimine yön veren Özgür / Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar dünyanın her tarafındaki yazılım uzmanlarının paylaşımlarıyla gelişerek pek çok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Bu alanlardan bir tanesi de CBS' dir. CBS alanında kullanılan bir çok açık kaynak kodlu masaüstü, mekansal veritabanı ve web-harita sunucusu yazılımı bulunmaktadır. Özellikle sınırlı kaynağa sahip yerel yönetimler hizmetlerini sunarken CBS ile ilgili ticari yazılım fiyatlarının pahalı olması nedeniyle kullanımı ücretsiz olan açık kaynak kodlu yazılımlara yönelmektedir.

Bu çalışmada, açık kaynak kodlu CBS yazılımları ayrıntılı bir şekilde irdelenmiş ve açık kaynak kodlu bir yazılım olan QuantumGIS kullanılarak internet tabanlı bir Kent Rehberi oluşturulması amaçlanmıştır. Bu çalışma için gerekli olan coğrafi veriler, Ağrı Belediyesi'nden elde edilmiştir. Açık Kaynak Kodlu bir CBS yazılımı olan QuantumGIS yordamıyla tüm coğrafi veriler bütünleştirilmiş, daha sonra PostGIS mekansal veritabanı ile veriler bir arada tutularak GeoServer aracılığıyla internet tabanlı olarak paylaşılmaktadır. Böylece kent rehberi aracılığıyla, kente ilişkin gerçek veriler üzerinden kentin mülkiyet yapısı, arazi kullanım durumu, imar yapısı hakkında farklı sorgu ve analizler gerçekleştirilebilmekte ve internet aracılığıyla herkes tarafından kolaylıkla kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: CBS, Açık Kaynak Kodlu CBS, Kent Rehberi

ABSTRACT

Free / Open Source software are guiding the development of information technology, by being used in many areas and also developed by experts from all over the world. One of these areas is Geographical Information Systems (GIS). Lots of open source software are being used in GIS desktop, spatial database and web-map servers. In particular, local governments are directed to open source software, due to having limited resources and also high cost of the commercial software.

In this study, Open Source GIS software are elaborated in detail. A web-based City Guide has been developed by open source software. Geographical data required for the study were obtained from the Municipality of Ağrı City of Turkey. QuantumGIS has been used to integrate the geographical data, PostGIS has been used to keep together spatial database and data, also GeoServer has been used to share the system via the internet. Thus, through designed interface, user can reach city's ownership structure which has been created by the actual data of the city. Also, the user can create different queries and analysis' on land use and zoning structure and the system can easily be used by everybody via internet.

Keywords: GIS, Open Source Code GIS, City Guide

1.GİRİŞ

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), günümüzde stratejik yönetimin vazgeçilmez temel dayanaklarından birisi haline gelmiştir (Burrough, 1998). Karar vericilerin ve araştırmacı bireylerin; karar aşamasında deyim yerindeyse, eli ayağı konumundadır. Yaşamış olduğumuz mekânlar doğasında olan karmaşa ve düzensizlik dolayısıyla, kullanıcılar (birey, toplum, özel kuruluşlar ve kurumlar) tarafından doğru algılanmasını zorlaştırmakta ve görselleştirilmesinin önemini arttırmaktadır. Kent Bilgi Sistemleri (KBS) ve kent rehberleri, farklı amaçlar için toplum tarafından yaygın olarak kullanılmakta ve bu alandaki ihtiyaçlar gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle son zamanlarda özgür açık kaynak kodlu kent rehberlerine ve KBS çalışmalarına rastlanmaktadır.

Özgür ve Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar (Ö/AKK) son 20 yılda önemli gelişmeler göstermiş, birçok kurum tarafından kabul görüp bilişim sektöründe önemli bir yer edinmiştir. Bilişim teknolojilerinin gelişimine yön veren Özgür / Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar dünyanın her tarafındaki yazılım uzmanlarının paylaşımlarıyla gelişerek pek çok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Peru, İsrail, İspanya ve Almanya gibi ülkeler; çeşitli organizasyonlar, ticari firmalar ve hatta devlet politikalarıyla kabul edilen açık kaynak kodlu yazılımları desteklemektedir. Kapalı kodlu

yazılımlardan lisans maliyetleri ve güvenlik tehdidi nedeni ile kaçınılmaktadırlar (Şahinsoy, 2011).

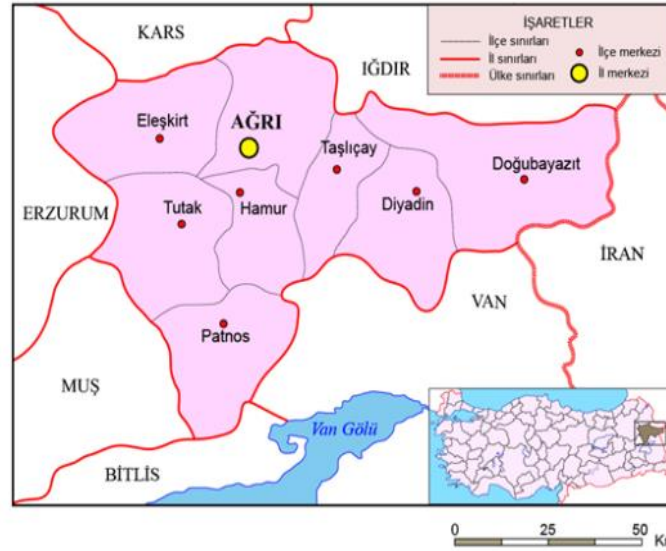
CBS sistemlerinde açık kaynak kodlu CBS yazılımlarının kullanılması, yerel yönetimlere kendi maddi ve insan kaynaklarını bilgi üretim ve yönetim sürecine dâhil edilmesini sağlayacaktır. CBS projelerinde ticari yazılımlara ödenen yüksek lisans ücretleri yurtdışındaki üretici firmaların bütçelerine girmektedir. Ticari yazılımları üreten firmaların talep ettikleri pahalı lisans ücretleri, bu yazılımların yaygın kullanımını olumsuz yönde etkilemektedir. Bununla birlikte kullanıcılara paket halinde satılan bu ticari yazılımlar yüzünden, kullanıcılar ihtiyacı olmayan hiç kullanmayacakları özelliklerin olduğu programları yüksek maliyetlerde satın almaktadır (Şahinsoy, 2011).

Diğer taraftan birlikte çalışabilirlik (interoperability), genel olarak donanım ve yazılım olarak farklı sistemlerin birbirleri ile iletişim kurabilmesi olarak tanımlanabilir (Cömert ve Akıncı, 2005). Böylece, farklı kurum ve kuruluşlar tarafından gerçekleştirilen işlemler ve sunulan hizmetler birbirleri ile haberleşerek kullanıcılara sunulur.

Bu çalışmada, Ağrı ili Kent merkezinde kent rehberinin ve kente ilişkin verilerin analiz edilmesine olanak tanıyan CBS tabanlı bir sistemin oluşturulması ve bu oluşum sürecinde açık kaynak kodlu CBS yazılımlarından faydalanılarak internet ortamında kullanıcılara sunulması amaçlanmaktadır. Bunun sonucunda, kamu kurumları, özel sektör, yerel yönetimler ve konumsal veri ile ilgili hizmet sağlayan organizasyonlar arasında gereksinim duyulan veri ve servislere anında erişim ve kullanım olanağı sağlanmış olacaktır.

2.ÇALIŞMA ALANI

Ağrı il merkezi çalışma alanı olarak seçilmiştir. Ağrı, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer almakta olup ismini Ağrı Dağı'ndan almıştır. 1834 yılında bucak, 1869 yılında ilçe olan Ağrı, 1927 yılında il olmuştur (Url-1). Osmanlı döneminde Şorbulak olarak anılan ilin adı, Ermeniler zamanında Karakilise olarak değiştirilmiştir. Kâzım Karabekir Paşa zamanında ise Karakilise ismi değiştirilerek Karaköse diye adlandırılmıştır. Nuh Tufanı ile ilgisinden dolayı Tevrat'ta adı geçen Ararat Dağı ve ülkesinin, Ağrı ve çevresinin olduğu sanılması nedeniyle Ağrı'ya batılılar tarafından Ararat da denilmektedir. 5165 m yüksekliğiyle Türkiye'nin en büyük dağı olan Ağrı Dağı da il sınırı içerisinde yer almaktadır. 2015 Nüfus sayımına göre, toplam nüfusu 547.210'dür (31 Aralık 2015- Url-2). Gerek verilere kolay ulaşılması gerekse daha önce söz konusu ilde böyle bir çalışmanın yapılmamış olması çalışma alanı seçiminde etkin rol oynamıştır.



Şekil 1. Çalışma alanı

3.YÖNTEM

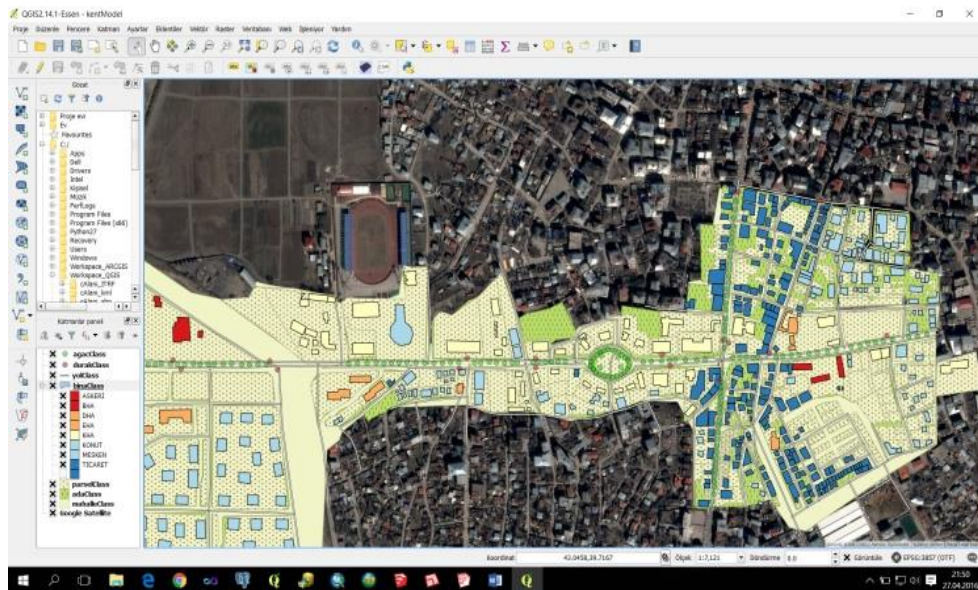
Kent merkezine ilişkin, uygulama imar planı ve sayısal halihazır haritalar gibi coğrafi veriler Ağrı Belediyesi'nden elde edilirken sözel veriler, Google Earth, Google Maps ve Kamu Kurumları'ndan kişisel gayretlerle toplanmıştır. Çalışma alanı içerisine giren Ağrı İli, Merkez İlçesi, 2010 yılı verilerine göre kent merkezi yerleşme alanı 1493.16 ha'lık bir alanı kapsamaktadır. Bu alan içerisinde kent silüetinin, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel yapılarının daha iyi analiz edilebilmesi için kente ilişkin Google Earth Uydu görüntüsü, Merkez İlçe Mahalle İdari Yapısı, Merkez İlçe 1/1000'lik Uygulama İmar Planı verilerinden yola çıkarak bir kent koridoru oluşturulmuştur. Oluşturulan bu kent koridorunda, 8 mahalle, birçok kamu tüzel ve özel tüzel kişiliğe ve gerçek kişiye ait mülkiyet

yapısı bulunmaktadır. 8 adet 1/1000'lik uygulama imar planı üzerinde çalışma bölgesi tanımlanmış olup yaklaşık 72.5 ha alanı kapsayan bir alanında çalışmalar gerçekleştirilmiştir.



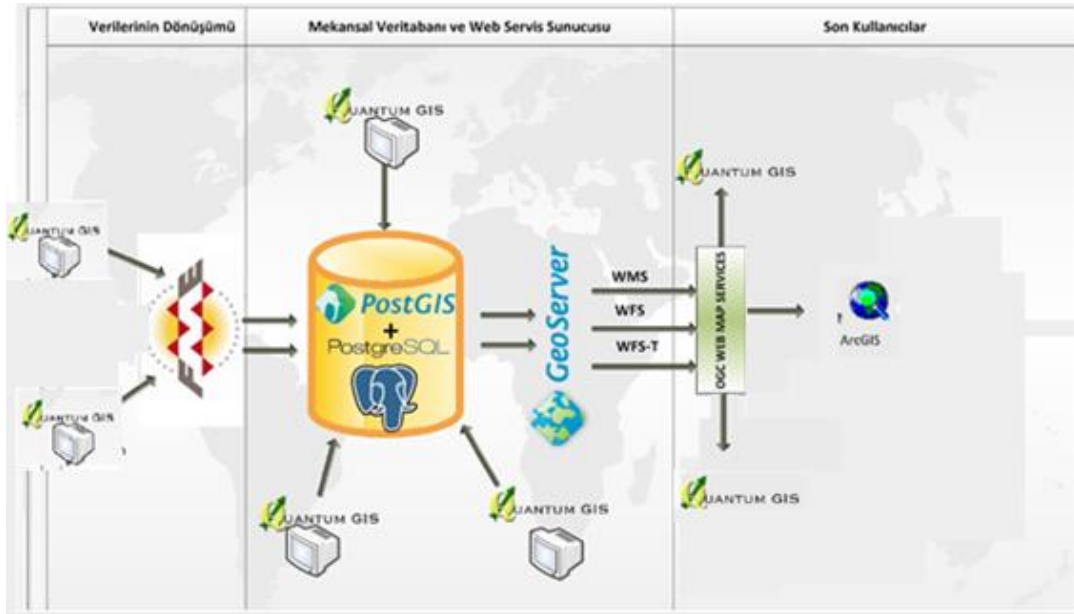
Şekil 2. Çalışma alanı sınırları (Ağrı ili Kent Koridoru)

Bu çalışmada CBS yazılımı olarak açık kaynak kodlu bir CBS yazılımı olan QGIS 2.14 kullanılmıştır. Çalışma alanına ilişkin uygulama imar planı ve halihazır harita verileri Nectad yazılımı ortamında (.ncz) olduğundan QGIS ortamına aktarılamamaktadır. Aktarılma işleminin gerçekleştirilebilmesi için format değişimine gereksinim duyulmaktadır. Bu çalışmada veriler, .kml uzantılı verilerin Google Earth ve QGIS ortamında veri seti halinde görülebilmesi nedeniyle .ncz formatından .kml formatına dönüştürme yöntemi kullanılarak CBS ortamına aktarılmıştır. Aktarılan bu veriler ile mahalle, yol, ada, parsel, durak ve ağaç sınıfı gibi katmanlar oluşturulmuştur.



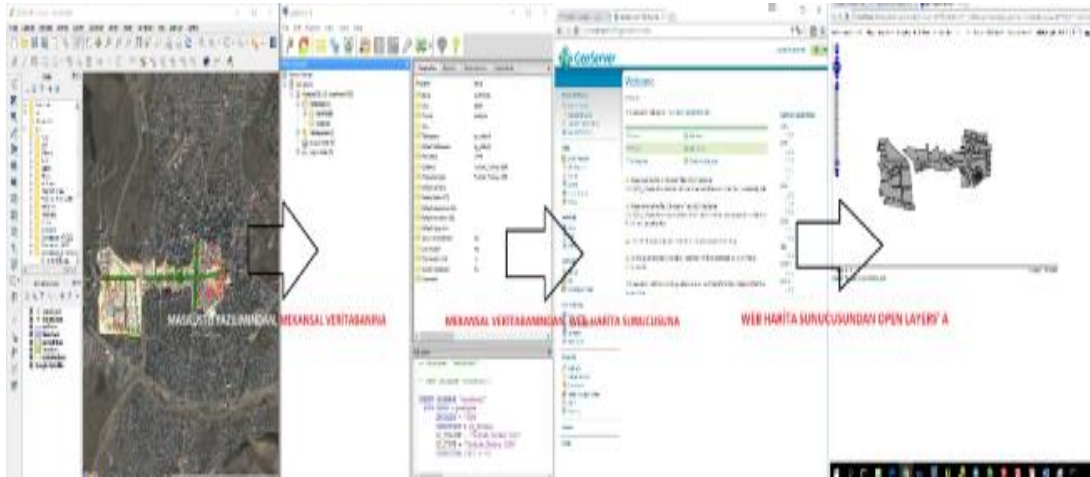
Şekil 3. QGIS yazılımı ve çalışmada kullanılan katmanlar

Diğer taraftan çalışma, birçok farklı kullanıcı tarafından herhangi bir yazılıma gereksinim duyulmadan sorgulama ve coğrafi analiz işlemlerinin gerçekleştirilebilmesi için açık kaynak kodlu yazılımlardan ve servislerden faydalanılarak internet ortamında sunulmaktadır. Buna ilişkin sistem mimarisi Şekil 4’de gösterilmektedir.



Şekil 4. Sistem Mimarisi

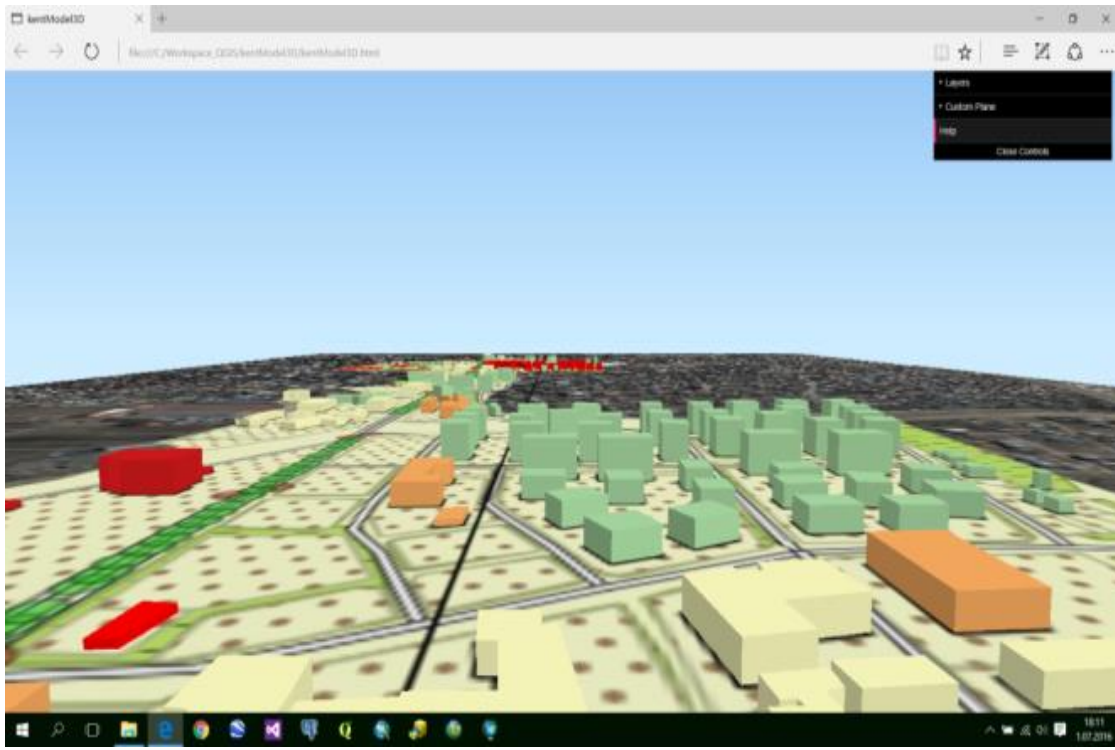
Bu işlem gerçekleştirilirken açık kaynak kodlu bir mekansal veritabanı olan PostGIS’ e veriler aktarılmış ve ardından açık kaynak kodlu bir web-harita sunucusu olan GeoServer’a taşınmıştır. Gerçekleştirilen bu işlemler sonrasında verilerin OpenLayers ile internet ortamında sunumu gerçekleştirilmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Oluşturulan sistemin web ortamında sunulma süreci

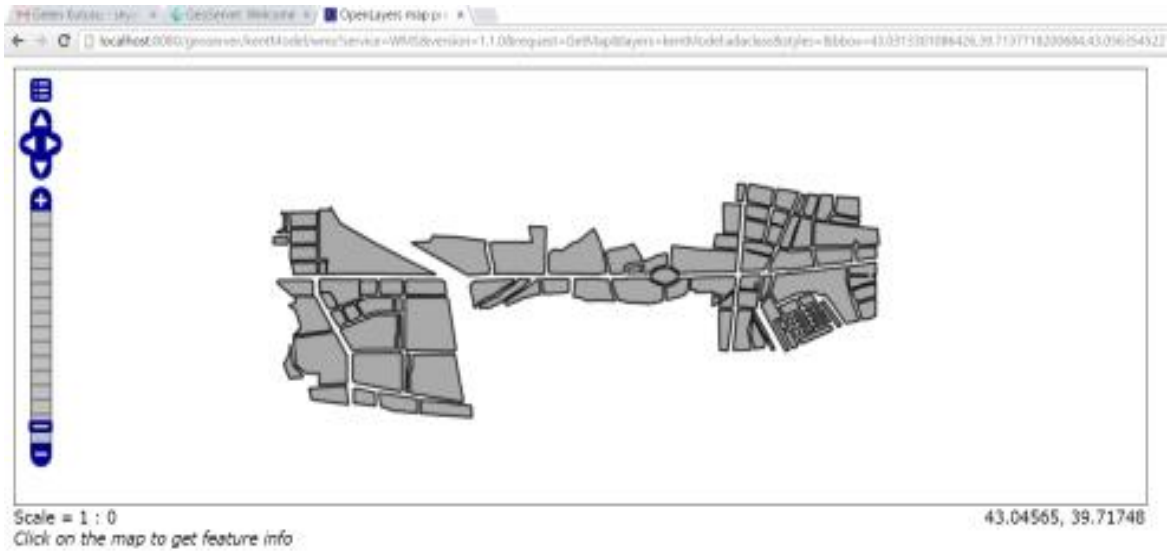
4.SİSTEM TARAFINDAN ELDE EDİLEN BULGULAR

QGIS yazılımı ortamında coğrafi verilerden sözel verilere sözel verilerden coğrafi verileri sorgulama işlemleri gerçekleştirilebilmektedir. Buna yönelik kat adetlerine ilişkin sorgulama sonucu ve verilerin 3B modellenmesine ilişkin örnek Şekil 4’de gösterilmektedir.



Şekil 4. QGIS yazılımı ortamında kat adedine göre sorgulama ve 3B sunum

Gerçekleştirilen bu çalışma ile QGIS ortamında birçok farklı coğrafi sorgulama ve analiz işlemleri gerçekleştirilebilmektedir. Bununla birlikte, gerçekleştirilen çalışma web ortamında sunulacak şekilde birçok kişi tarafından kullanılabilen bir sistem oluşturulmuştur.



Şekil 10. Open Layers ile sunulan web tabanlı CBS

5. SONUÇ

Kent Rehberi, birçok farklı kullanıcılar tarafından kullanılmakta ve bu alandaki ihtiyaçlar gün geçtikçe artmaktadır. Bu çalışmada da açık kaynak kodlu bir masaüstü CBS yazılımı olan QuantumGIS 2.14, çalışmanın internet tabanlı olarak kullanıcılara sunulabilmesi aşamasında açık kaynak kodlu mekansal veritabanı PostGIS 9.5, Web-harita sunucusu olarak ise GeoServer 2.3.5 kullanılarak Ağrı ili Kent Rehberi'nin oluşturulması hedeflenmiştir.

Çalışmada kullanılan açık kaynak kodlu CBS yazılımları aracılığıyla birçok farklı coğrafi analizler ve sorgulamalar yapılarak; kentin arazi kullanımı, bina kullanım amaçları, bina kat dağılımı, duraklara belli mesafelerdeki bina adetleri vb. gibi işlemler gerçekleştirilerek kentin mevcut durumu ortaya konmuştur. Yapılan sorgu ve analizlere

göre farklı türde tematik haritalar üretilmiştir.

Sonuç olarak bu ve benzeri çalışmaların doğruluğu ve duyarlılığı, kullanılacak olan verilerin doğruluğuna ve duyarlılığına, ekonomik boyutu ise kullanılacak olan yazılımların açık kaynak kodlu olmasına bağlıdır. Bu kapsamda, konu ile ilgili hizmet veren kamu kurumları/kuruluşları ve özel sektör ücretsiz olan açık kaynak kodlu yazılımlardan faydalanabilir, topluma daha ekonomik ve etkin bir hizmet sunabilir. Oluşturulan CBS ve web-CBS tabanlı sistem ile üretilen haritalar, kente ilişkin yapılması planlanan projelerin alt yapısını oluşturmada ve yatırımlara yön verebilmektedir. Bu açıdan başta yerel yönetimler ve konuma dayalı hizmet veren kurum ve kuruluşlar buna benzer sistemlerden faydalanabilirler.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın her aşamasında beni cesaretlendiren, teşvik eden, özgür bir çalışma ortamı sağlayarak yönlendiren ve çalışmalarımın yayına dönüşmesi için emek harcayan, Hocam Doç. Dr. Sayın Tarık TÜRK' e saygı ve şükranlarımı sunarım.

Çalışmada kullanılan verilere ulaşmamız konusunda destek ve yardımlarından dolayı, Ağrı Belediyesi teknik ve idari personeline teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

Burrough, P. A., 1998. Principles of Geographic Information Systems for Land Resources Assessment. Oxford: Oxford University Press, 333p, New York.**Cömert, Ç. ve Akıncı, H.**, 2005. Türkiye için Ulusal Konumsal Veri Altyapısı ve E-Türkiye İçin Önemi, 10. Harita, Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 28 Mart – 1 Nisan 2005, Ankara.**Şahinsoy, A.**, 2011 Açık Kaynak Kodlu CBS Yazılımlarının İmar Planı Verilerinin Yönetilmesinde Kullanımı İstanbul Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.

Url-1: <http://www.agrikulturturizm.gov.tr/TR,103443/agri.html>

Url-2: [https://tr.wikipedia.org/wiki/A%C4%9Fr%C4%B1_\(il\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/A%C4%9Fr%C4%B1_(il))