

Kent Bilgi Sistemi (KBS) Çalışmalarında Kullanıcı Dostu Arayüz Programlarının Geliştirilmesi: Erzurum İli Örneği

Derya Dilara Köse¹, Anıl Can Birdal¹, Tarık Türk^{1*}

¹Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas (tarikurturk@gmail.com)

Geliş Tarihi: 02.02.2017 ; Kabul Tarihi: 28.07.2017

Özet

Anahtar kelimeler
Kent Bilgi Sistemi (KBS),
Coğrafi Bilgi Sistemi
(CBS), Uygulama İmar
Planı, Kullanıcı Arayüz
Programı

Günümüzde birçok etkenin bir arada bulunduğu kentlerde hızlı ve doğru kararları verebilmek için Kent Bilgi Sistemleri (KBS) kullanılması zorunludur. Fakat bu konuda büyük eksiklikler mevcuttur. Bu eksikliklerden birisi de belediyelerin gerçekleştirdiği uygulama imar planı faaliyetleridir.

Bu çalışmada imar planlarının uygulanmasında, uygulayıcılarla birlikte vatandaşların yaşadığı sorunların ve uzun süren çalışmaların çözümüne yönelik CBS/KBS tabanlı bir sistem oluşturulmuş ve bu doğrultuda tam otomatik olarak çalışan kullanıcı arayüz programları geliştirilmiştir. Geliştirilen kullanıcı arayüz programları ile doğru ve güncel veriye herkesin hızlı bir şekilde ulaşması hedeflenmiştir.

Developing of User Friendly Interface Programs in Urban Information Systems (UIS): A Case Study in Erzurum City

Abstract

Keywords
Urban Information
Systems, Geographical
Information Systems,
Implementary
Development Plan,
User Interface Program

Nowadays, it is necessary to use Urban Information Systems in order to make fast and accurate decisions in cities where many factors exist. However, there are major shortcomings in this regard. One of these shortcomings is the implementation development plan activities carried out by the municipalities.

In this study, a Geographic Information Systems/Urban Information Systems based system to solve taking a long time problem of citizens, together with practitioners has been established in the implementary development plan and fully automated user interface programs have been developed in this direction. With the developed user interface programs, it is aimed to provide everyone with correct and quickly updated data.

© Afyon Kocatepe Üniversitesi

1. Giriş

Günümüzde, kentsel alanlardaki birçok faaliyet Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)/KBS ile gerçekleştirilmektedir. Literatür incelendiğinde KBS ile ilgili çeşitli uygulamalara rastlanılmaktadır. Bu çalışmalarda, genellikle KBS de meydana gelen sorunlara genel bir çerçevede yaklaşmış ve

değerlendirilmiştir. Deveci ve Yılmaz (2009) Afyonkarahisar ilinde CBS kullanarak taşınmaz mal değerlemesi uygulaması gerçekleştirerek en uygun taşınmaz değerlendirme yöntemini araştırmıştır. Türk (2008), KBS ile Adres Kayıt Sistemini (AKS) bütünleştirerek geliştirdiği kullanıcı arayüz programları yardımıyla kimlik numaralarından

kişinin adresine ve adresin coğrafi konumuna erişilmesine, adres bilgileri girilerek o adresteki bağımsız birimde ikamet eden kişilerin sorgulanmasına ve binaların sorgulanmasına yönelik çeşitli sorgulama ve analiz işlemleri gerçekleştirmiştir. Geymen vd. (2007) yerel yönetimler için KBS' nin geliştirilmesine yönelik uygun maliyetli, çözüm odaklı, esnek ve kullanıcı dostu CBS tabanlı bir uygulama geliştirmiştir. Baz vd. (2002) İstanbul Tuzla'nın bir bölümünü pilot bölge alarak yerel yönetimler de KBS uygulamaları için uzman olmayan kullanıcılarında kullanımına uygun kullanıcı dostu arayüz programları geliştirmiştir. Geymen vd. (2004) yerel yönetimlerin yapacakları projelerde kolaylık sağlayacak Türkçe ve kullanımı kolay olan ArcView GIS yazılımı üzerindeki kullanıcı arayüz programları geliştirerek yerel yönetimlerde sıkça kullanılan harita ve belgelerin otomatik olarak raporlanmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirmiştir. Geymen (2006) yaptığı çalışmada orta ölçekli belediyeler bünyesinde hizmetlerin verimini artırmak için dinamik bir yapı sağlayacak KBS arayüz yazılımı geliştirmiştir. Kentsel alanlardaki faktörleri değerlendirmek için yapılan bir diğer çalışma ise Tecim (2000) tarafından gerçekleştirilen çalışmadır. Bu çalışmada, Sakarya il sınırları içerisinde bulunan coğrafi ve sözel veriler bilgisayar ortamına aktararak ilin kontrol faaliyetlerine destek verecek haritalar oluşturulmuş ve web tabanlı CBS ile kullanıma sunulmuştur.

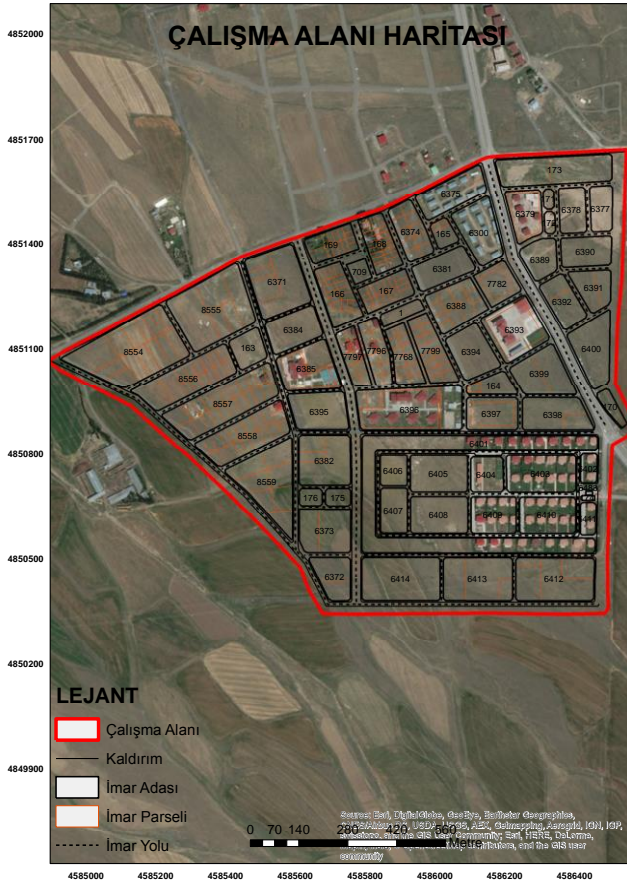
CBS, yerel yönetimlerin harita, kadastro, alt yapı ve imar uygulama işlemlerinde vazgeçilmez bir araçtır. Belediyelerin bu alanda ne gibi çalışmalar yaptığı ve belediyelerin durumlarının değerlendirildiği çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bensghir ve Akay (2006) Türkiye'de belediyelerin CBS ile ilgili yaptığı çalışmaları değerlendirmiştir. Burada Türkiye'de yapılan olumlu bir çalışma örneği mevcuttur; İstanbul'un bütün altyapı bilgisinden haberdar olmak ve tamir, bakım, onarım, planlama çalışmalarında kullanılmak üzere İSKABİS projesi geliştirilmiştir. Bunun yanı sıra Çekiç (2006) belediyeler ve KBS ile ilgili yaptığı çalışmada,

KBS'nin uygulanmasında belediyelerde önemli zorluklarla karşılaşıldığını vurgulamıştır.

Ülkemizin hemen her bölgesinde hazırlanan ve uygulamaya konulurken birçok problemle karşılaşılan imar planları bazı kentlerde bir düzene sokulsa da bu durum çoğu ilimizde sorunlu olarak devam etmektedir. Erzurum'un bazı ilçelerinde kent rehberinin oluşturulmasına yönelik çeşitli çalışmalar olsa da (Yakutiye) Erzurum Büyükşehir Belediyesi bu sistemin eksik olduğu belediyelerden biridir. Gerek taşınmaz sahiplerinin taşınmazıyla ilgili belediyeden bilgi almak istemesi gerekse de belediye çalışanlarının herhangi bir imar uygulaması için gerçekleştirdiği işlemlerin çok uzun sürmesi KBS'yi zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada, imar uygulamalarında karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik CBS tabanlı bir sistem tasarlanarak geliştirilen kullanıcı arayüz programları yardımıyla bu işlemlerin otomatik olarak gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

2. Çalışma Alanı

Çalışma alanı, uygulama imar planının yeni yapıldığı ve imara yeni açılan Erzurum ili Aziziye ilçesine ait 71 adadan ve 304 parselden oluşan yaklaşık 80 hektarlık bölgedir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanı (Erzurum ili Aziziye İlçesi)

3. Yöntem

3.1. Verilerin Elde Edilmesi ve Hazırlanması

Erzurum Büyükşehir Belediyesinden Aziziye ilçesinin 1:1000 ölçekli uygulama imar planı Netcad ortamında temin edilmiştir.

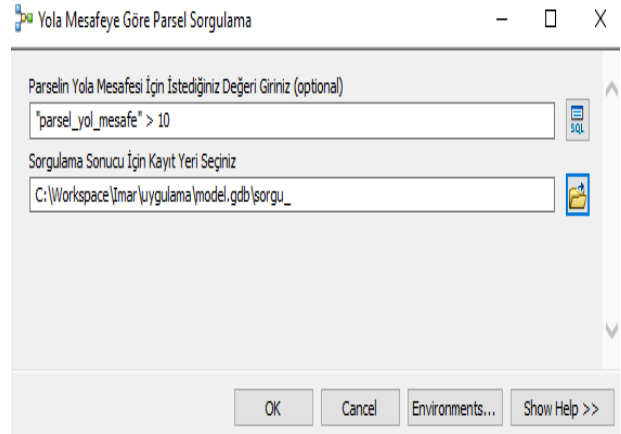
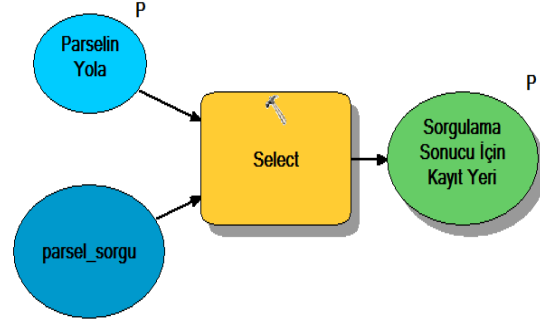
Alınan imar planında ada, parsel, imar yolu, kaldırım coğrafi verileri ve ada, parsel numaraları, KAKS, TAKS, cephe uzunlukları, yapı nizamı ve kat adedi sözel verileri mevcuttur. Bu veriler gerekli işlemler yapılarak CBS ortamına aktarılmış ve koordinat sistemi tanımlanmıştır. Sonuç olarak, analizlerde kullanılacak ve uygulamada kolaylık sağlayacak özniteliklerin mevcut olduğu imar adası (ada no, ada çevresi, ada alanı), imar parseli (ada no, parsel no, il, ilçe, KAKS, TAKS, kat adedi, yapı nizamı, parsel alanı, parsel cephesi), imar yolu (yol genişliği, yol uzunluğu) ve kaldırım katmanları oluşturulmuştur. Ayrıca eğim, baki ve kabartma

haritaları oluşturmak için çalışma alanının yükseklik (ASTER GDEM) verisi elde edilmiştir.

3.2. Uygulama

Bu çalışmada, imar planı kapsamında vatandaşlara yönelik gerçekleştirilen hizmetlerin daha hızlı ve kaliteli bir şekilde sunulabilmesi sağlanmıştır.

Türkiye'deki yerel yönetimlerde rutin olarak



gerçekleştirilen ve çeşitli uygulamalarda karşılaşılan problemlere çözüm üretmek amacıyla CBS yazılımında (ArcGIS 10.1) model builder ile her seviyedeki çalışanlar tarafından kolaylıkla kullanılacak dinamik yapıya sahip bir takım kullanıcı arayüz programları geliştirilmiştir.

3.2.1. İmar Parseli İşlemi

Geliştirilen bu kullanıcı arayüz programının amacı, imar parseline ait tüm bilgilerin imar uygulama işlemlerinde ihtiyaç duyulan tüm faktörlerle birlikte dikkate almaktır. Böylece, uzun zaman alan karmaşık işlemler basit hale getirilmektedir. Ayrıca, gerek belediyede çalışanlar gerekse taşınmazına ait imar bilgilerini sorgulamak için belediyeye gelen

vatandaşların uzun süre gerektiren karmaşık işlemleri kolaylaştırılmaktadır.

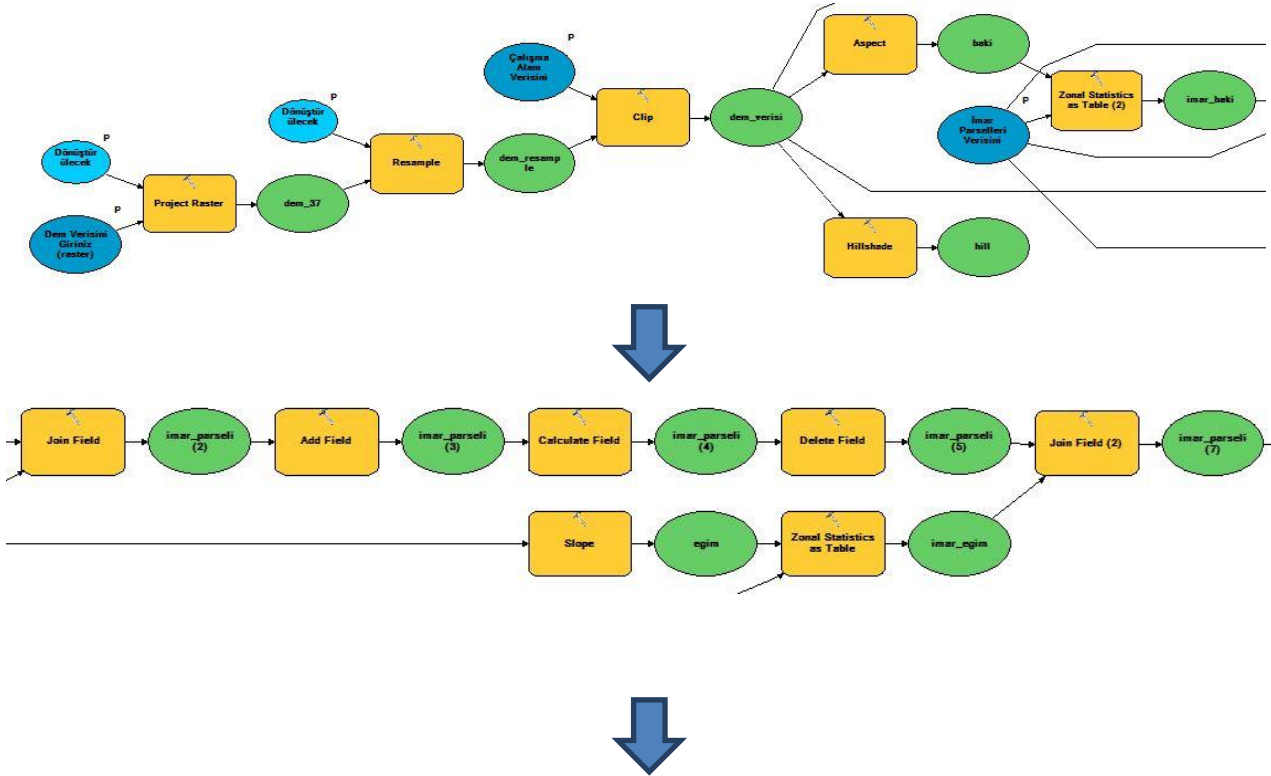
Modelin girdi verileri DEM (raster), imar parseli katmanı (vektör), imar yolu katmanı (vektör), çalışma alanı sınırı (vektör) ve yeni yapılacak yol verisi (vektör) dir. Tasarlanan modelde (Şekil 2) gerekli parametreleri kullanıcıya soran, verileri aynı koordinat sistemine getiren ve raster verinin mekansal çözünürlüğünü tanımlayan analizler gerçekleştirilmiştir. Ardından; eğim, baki, yükseklik ve kabartma analizlerini yaparak parsel katmanı içerisine aktaran, yapılacak yeni yolun hangi parsellerden geçeceğini belirleyen, parsellerin yollara olan mesafelerini gösteren coğrafi analizler gerçekleştirilmektedir (Şekil 2 ve Şekil 3).

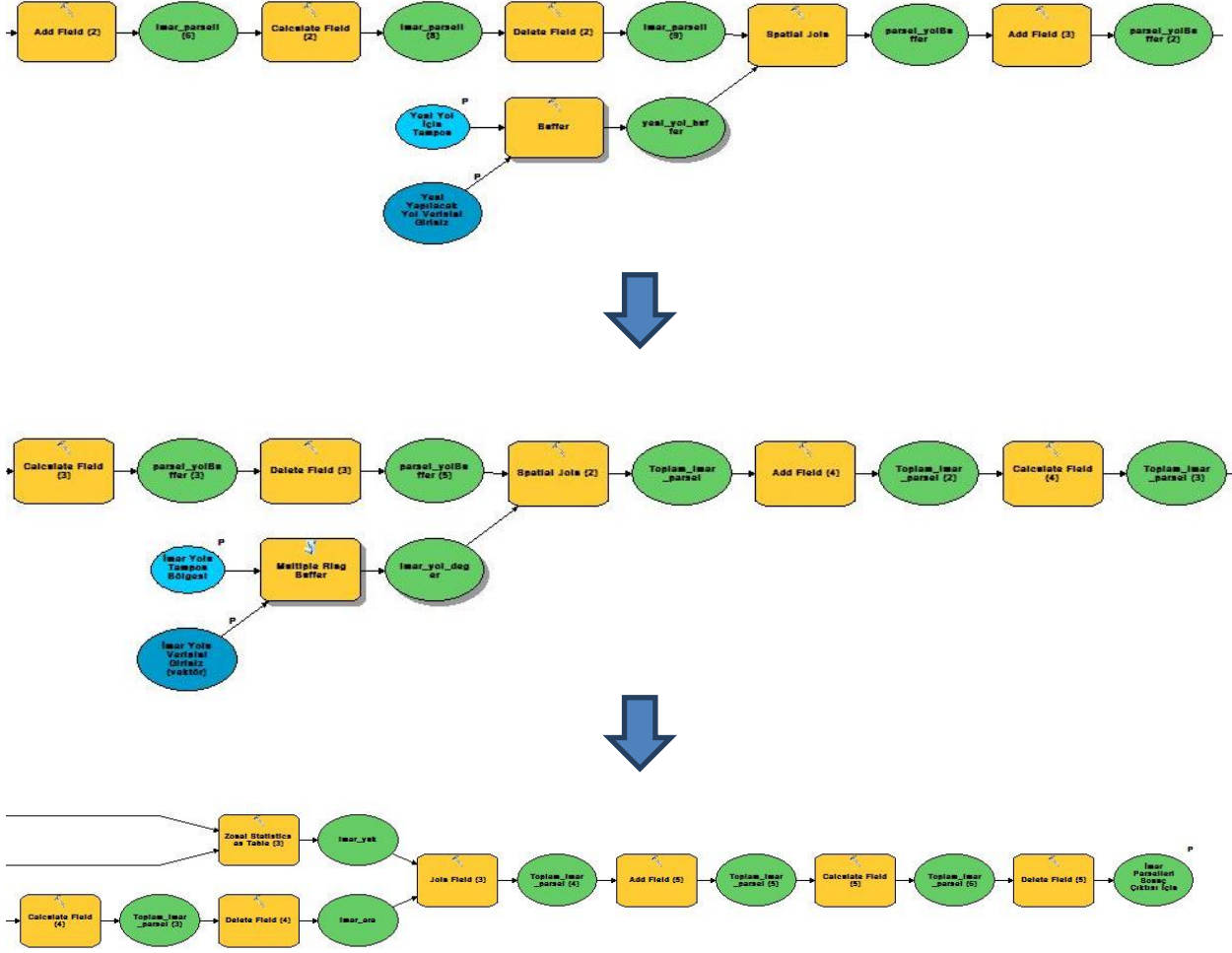
Birçok verinin tek katmana toplanması sonucu doğru, güncel veriye kolay bir şekilde ulaşmanın önemi burada da görülmektedir. Örneğin; Fen İşleri Daire Başkanlığı'ndan gelen bir iş üzerine yola mesafe ölçütüne göre parsellerin belirlenmesi işleminde bu analiz kolaylıkla kullanılabilir. Arayüze sadece yola mesafe değeri girilerek işlem gerçekleştirilebilir.

Şekil 4. Yola mesafeye göre parsel sorgulama modeli ve arayüzü.

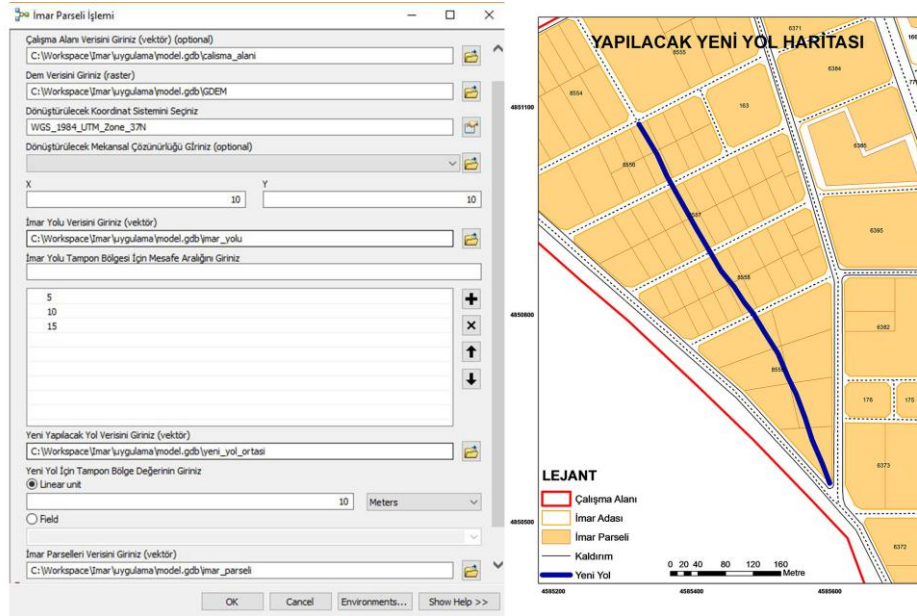
3.2.2. Yola Mesafeye Göre Parcel Sorgulama

Tasarlanan bu modelde (Şekil 4), imar parseli işlemi arayüzü sonucu üretilen katman kullanılmıştır.





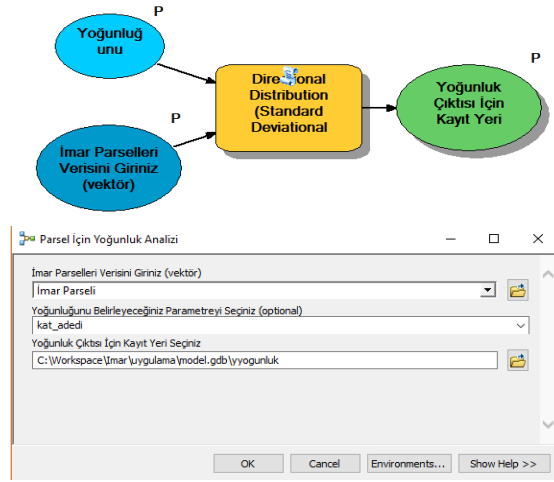
Şekil 2. İmar parseli işlemi için tasarlanan model.



Şekil 3. İmar parseli işlemi ve yapılacak yolun harita üzerinde gösterimi

3.2.3. Parsel İçin Yoğunluk Analizi

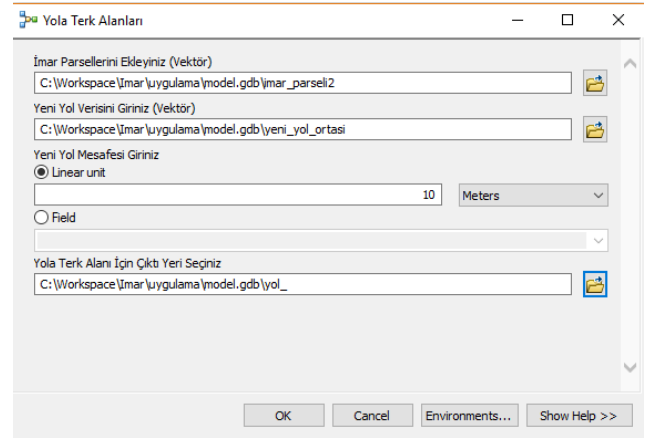
Tasarlanan bu modelde, her ölçüt için katman içerisindeki öznelik kullanılarak yoğunluk analizi yapılabilir. Bu modelde kat yüksekliklerinin yoğun olduğu alanlar belirlenmiştir. Bu ölçüt arayüzde (Şekil 5) girilecek şekilde tasarlandığı için gerekli her faktörün yoğunluğu belirlenebilecek niteliktedir. Örneğin, nerede 2, 3 veya 5 katlı binaların daha yoğun olduğunu gösterir. Burada amaç, şehirleşmenin yeni öngörüldüğü bu gibi alanlarda planlamanın ne yönlü yapılacağını belirlemesidir. Ayrıca olası bir afet anında gerekli yardımların ve kurtarma ekiplerinin bu doğrultuda yönlendirilmesinde etkilidir. Tasarlanan arayüz için girdi verimiz imar parseli ve yoğunluk yapılacak özneliktir.



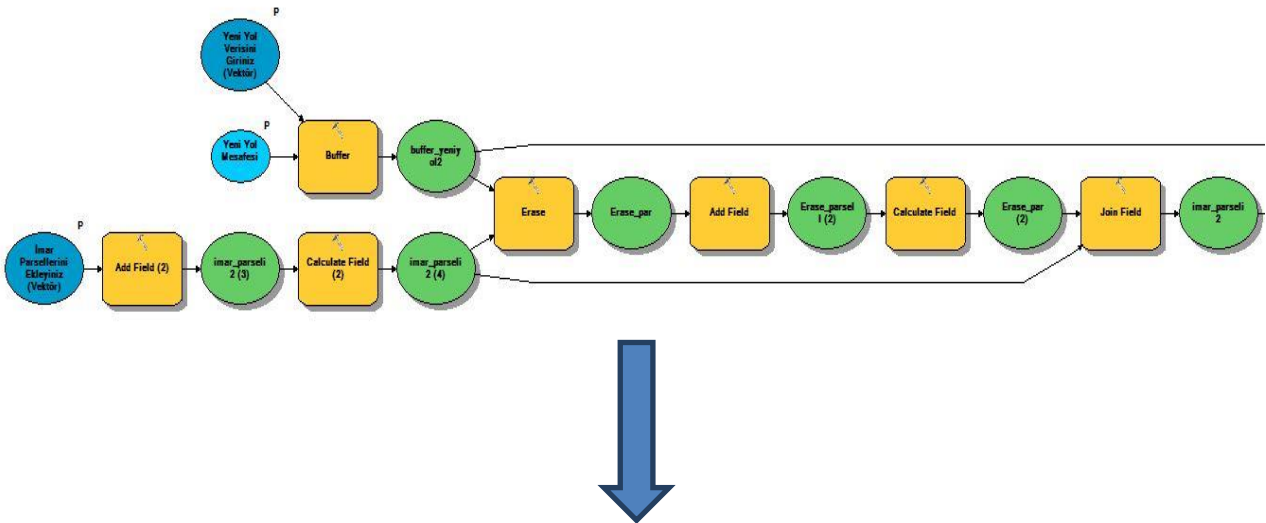
Şekil 5. Parsel için yoğunluk analizi modeli ve arayüzü.

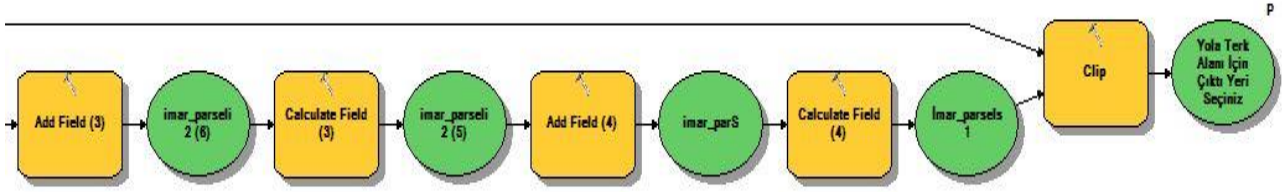
3.2.4. Yola Terk Alanları

Tasarlanan model (Şekil 6, Şekil 7) ile yola terk olması gereken parsellerin belirlenmesi ve hangi parsellerden ne kadar terk yapılacağı işlemleri otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Bu model gerektiği anda hızlı bir şekilde veriye ulaşma imkanı sağlamaktadır. Girdi verisi imar parselleri ve yapılacak yeni yol olan arayüz, birçok terk (parka terk vb.) işlemlerinde de kullanılabilir. Model içerisinde tasarlanan coğrafi analizler ile terk alanları ve kalan alanlar hesaplanarak bir katman içerisinde gösterilmektedir.



Şekil 6. Yola terk alanlarının belirlenmesi arayüzü.





Şekil 7. Yola terk alanlarının belirlenmesi modeli

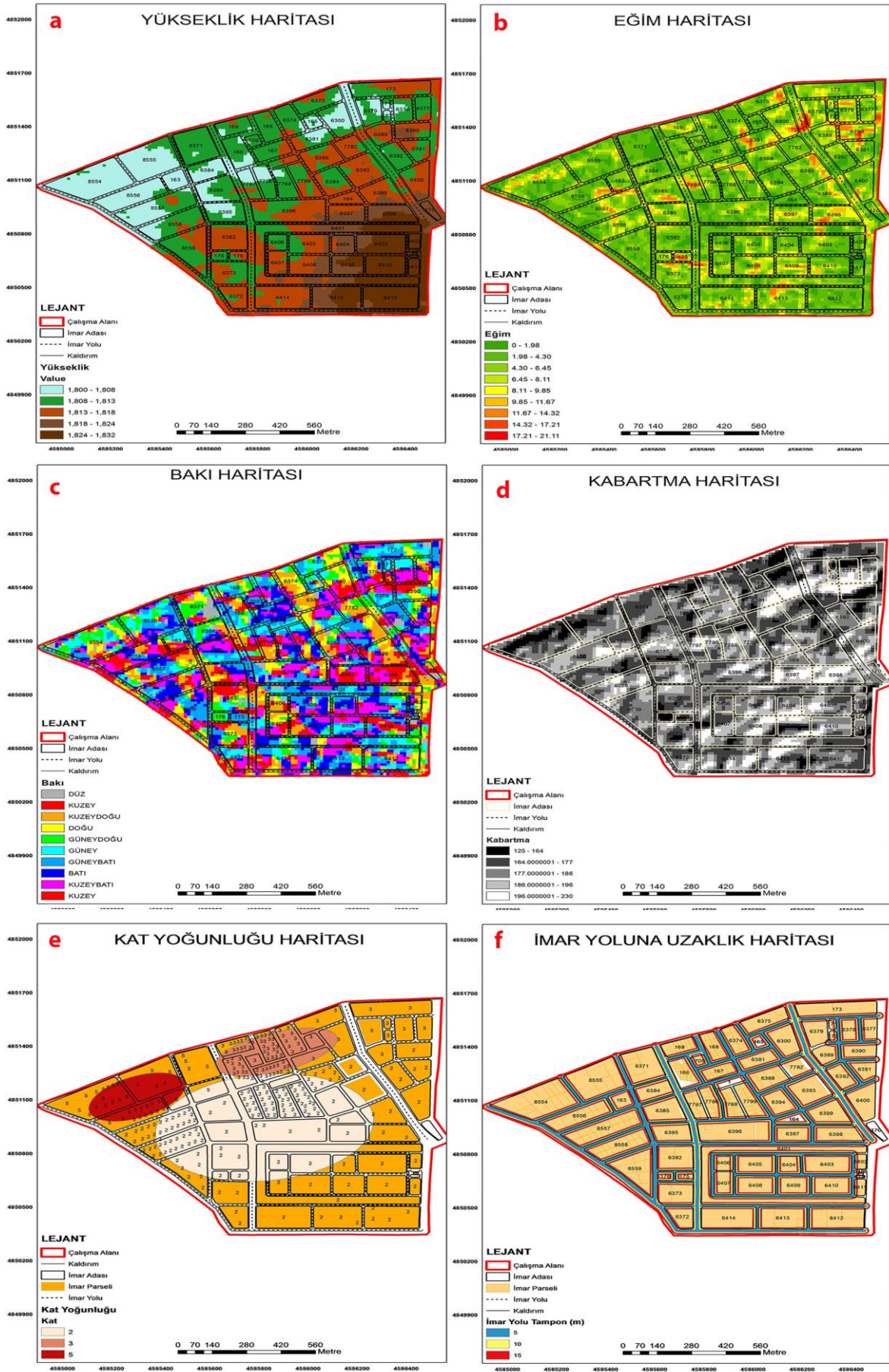
4. Bulgular

Dinamik olarak tasarlanan kullanıcı arayüz programlarının her biri imar uygulamalarıyla ilgili çalışmalarda doğru, güncel bilginin hızlı bir şekilde kullanılmasını, sunulmasını ve işlenmesini sağlamaktadır. Ayrıca Erzurum ili Aziziye ilçesinde gerçekleştirilen çalışma diğer tüm belediyelerde de kullanılabilir niteliktedir.

İmar parseli işlemi kullanıcı arayüz programının çalıştırılması sonucunda eğim, bakı, yükseklik, kabartma ve imar yollarının parsellere olan mesafelerini gösteren haritalar otomatik olarak oluşturulmaktadır. Bunun yanı sıra mevcut olan imar parselleri katmanının içerisinde her bir parselin ortalama eğim, bakı ve yükseklik değerleri, yola olan mesafeleri ve yapılacak yeni yolun geçtiği parselleri gösteren öznitelikler de eklenmektedir. Yani parsellerin tüm özellikleri (il, ilçe, ada no, parsel no, KAKS, TAKS, kat adedi, yapı nizamı, cepheler) ve analiz sonuçları tek bir katmanda gösterilebilmektedir. Böylece, yola terk olacak alanlar kolayca tespit edilerek şerh

konulabilmektedir. Yola mesafelerine göre parsel sorgulama arayüzü ile imar parseli işlemi arayüzü sonuç çıktısı kullanılarak istenen yola mesafe değerine göre parseller belirlenebilmektedir. Sonuç ürün, ölçütü uygun olan parsellerin bulunduğu katmandır. Bu arayüz ile amaç doğrultusunda uygun parseller tüm özellikleri ile belirlenebilmektedir.

Parsel için yoğunluk analizi modeli sonucunda ise girilen ölçüte göre bölgesel olarak yoğunluğun fazla olduğu alanlar elipsler ile gösterilir. Burada kat yoğunluğu alanları belirlenerek yerleşime yeni açılan alanlardaki planlamalar bu yoğunluğa göre yapılabilmektedir. Yola terk alanlarının belirlenmesi analizi sonucunda terk olacak parseller ve bu parsellerden ne kadar terk yapılacağı elde edilebilmektedir. Uzun zaman alan terk alanlarının hesaplanması geliştirilen kullanıcı arayüz programıyla doğru ve hızlı bir şekilde tam otomatik olarak gerçekleştirilebilmesi sağlanmıştır. Kullanıcı arayüz programlarından elde edilen sonuçlara ait üretilen haritalar Şekil 8 de gösterilmektedir.



27-29 Nisan 2017 tarihinde düzenlenen Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği IX. Teknik Sempozyumu'nda sunulan bildirilerden seçilen çalışmadır.

Şekil 8. a, b, c, d: imar parseli işlemi arayüzü sonuç ürünleri. **e:** parsel için yoğunluk analizi arayüzü sonucu kat yoğunluğu haritası. **f:** imar parselleri işlemi arayüzü sonucunda çıkan imar yolları tampon bölge haritası.

5. Sonuç

Bu çalışmada KBS de en önemli verilerden biri olan imar planlarının uygulanmasında kolaylık sağlaması amacıyla, CBS ortamında tam otomatik gerçekleşen ve her çalışma alanında uygulanması mümkün olan kullanıcı arayüz programı geliştirilmiştir. Böylece, uygulanması zaman alan işlemlerin hızlı ve doğru yapılması sağlanmıştır. Ayrıca programı bilmeyen kişilerin de kullanmasına uygun olan kullanıcı arayüz programları her belediyedeki ve ilgili kurumlardaki yetkili kişiler tarafından kullanılabilir niteliktedir.

Sonuç olarak ortaya konan bu sistem, imar planı uygulamalarında birçok kolaylık sağlayarak vatandaşlara daha hızlı ve kaliteli bir hizmet sunulmasını sağlamaktadır.

6. Kaynaklar

Baz. I., Kavzoğlu. T., Geymen. A., Karaş. İ., 2002. User-Friendly Interface Development For Urban Information Systems Used In Local Governments. İstanbul, Türkiye, 23-26 Eylül 2002, pp.1-5.

Bensghir. T. K., 2006. Bir Kamu Politika Aracı Olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS): Türkiye' de Belediyelerin CBS Uygulamalarının Değerlendirilmesi. Çağdaş Yerel Yönetimler, cilt 15, sayı 1, 31-46.

Çekiç. A., 2008. Türkiye'de Belediyelerin Yönetimine İlişkin Olarak Kent Bilgi Sistemlerinin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma. Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Deveci. E, ve Yılmaz. İ., 2009. Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Taşınmaz Mal Değerlemesi: Afyonkarahisar İl Merkezi Örneği. Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt: 1, No: 1, S: 33-47.

Geymen. A., 2006. Yerel Yönetimler İçin Konumsal Tabanlı İşlemlere Yönelik Devirgen Yapılı Prototip Bir Kent Bilgi Sistemi Yazılımının Geliştirilmesi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, Trabzon.

Geymen. A., Karaş. İ., Baz. I., 2004. Yerel Yönetimlerde Akıllı Etkileşimli ve Analiz Tabanlı Kent Bilgi Sistem Tasarımı ve Uygulaması. Türkiye 9. ESRI ve ERDAS Kullanıcıları Grubu Toplantısı, Ankara, Türkiye, ss.1-11.

Geymen. A., Yomralıoğlu. T., Baz. I., 2008. Developing An Urban Information System For Local Governments. Proceedings Of The Institution Of Civil Engineers- Municipal Engineer, vol.161, pp.163-173.

Tecim. V., 2000. İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Planlama, Yönetim ve Bilgilendirme. Sakarya Belediyesi.

Türk. T., 2008. Adres Kayıt Sistemi İle Kent Bilgi Sistemleri'nin Bütünleştirilmesi. Jeodezi Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi, Sayı 99, 13-22.