

MÜLKİYET DESENİ İLE KENTSEL BÜYÜME İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

İsmail Ercüment AYAZLI¹, Seher BAŞLIK², Mahmut GÜLTEKİN³, Fatmagül KILIÇ⁴, Tuğçe KURUÇ⁵, Tuğçe UNGAN⁵, Bilal ÇALIŞKAN⁶

¹Yrd. Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü, 58140, Sivas, eyazli@yildiz.edu.tr

²Yrd. Doç. Dr., Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Enformatik Bölümü, 34380, Şişli, İstanbul, sbaslik@msgsu.edu.tr

³Yük. Müh., Tapu Kadastro II. Bölge Müdürlüğü, Kartal-Maltepe-Adalar Kadastro Birimi, 34860, Kartal, İstanbul, mahmutgultekin@hotmail.com

⁴Prof. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, Davutpaşa, İstanbul, fkilic@yildiz.edu.tr

⁵Bursiyer, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, 34427, Fındıklı, İstanbul, (tugce_kuruc@hotmail.com, ungantugce@hotmail.com)

⁶Bursiyer, Yıldız Teknik Üniversitesi, 34349, İstanbul, caliskanbi@gmail.com

ÖZET

Hızla büyüyen kentlerde kentsel ve çevresel kaynakların verimli kullanılabilmesi ve kentsel büyümenin kontrol altına alınması, sürdürülebilir kent yönetimi bakımından önemli bir yere sahiptir. Kentsel büyümenin yapısının ve süreçlerinin anlaşılması kentlerin, sistem teorisi içinde ele alınarak modellenmesini gerekli kalmıştır. Son yıllarda coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama alanında yaşanan gelişmeler kentsel sistemlerin yapısının incelenmesi ve aralarındaki ilişkilerin modellenmesi için önemli fırsatlar sunmaktadır. Dinamik ve karmaşık bir yapıya sahip olan kentlerin büyüme simülasyon modellerini (KBSM) üretebilmek için kullanılan yöntemler arasında hücresel otomat (HO) tabanlı simülasyon yöntemi sıklıkla kullanılmaktadır.

HO ile simülasyon modelleri üretilirken kullanılan veriler, uygunluk, bölgeleme, erişilebilirlik, arazi kullanımı ve sosyo-ekonomik veriler olmak üzere beş gruba ayrılır. Sosyo-ekonomik veri sınıfı içinde yer alan mülkiyet deseni kentsel büyümeyi etkileyen önemli verilerdendir. 2008 yılında ilçe olan Sancaktepe, 1980'lerden sonra İstanbul'da kentleşmenin hızla yaşandığı ilçelerden biridir. İlçe sınırları içinde yer alan, özel mülkiyete konu olan taşınmazlar, hazineye ait yerler, ormanlar ve tarım arazileri kaçak yapılaşma tehdidi altında kalarak kentsel alanlara dönüşmektedir. Mülkiyet durumları arasındaki bu değişimler ilçedeki mülkiyet deseninin şekillenmesine neden olmaktadır.

Hazırlanan çalışmada, Sancaktepe İlçesi'ndeki mülkiyet deseni ile kentsel büyüme ilişkisi dört farklı zaman dilimi için (1961, 1992, 2001 ve 2014) araştırılmaktadır. Böylece hem tarihsel süreç içerisinde kentsel büyüme adına önemli olaylar dikkate alınmış olacak, hem de güncel verilere göre gelecek için bir simülasyon modeli hazırlanabilecektir.

Anahtar Sözcükler: Kentsel büyüme, Mülkiyet deseni, Simülasyon, Hücresel otomat, Zamansal değişim

ABSTRACT

INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN THE OWNERSHIP PATTERN AND URBAN GROWTH

Efficient using urban and environmental resources and monitoring urban growth are most important as a view of the sustainable city administration in the rapid grown cities. Creating urban growth model, in the system theory, is needed to understand the structure and processes of the urban growth. In the recent years, the new developments of the geographic information systems (GIS) and remote sensing methods give us very important opportunities to examine the structure of urban systems and model the relationships among them. Cellular automata (CA) based simulation methods are frequently used for creating simulation models for determining urban growth which has dynamic and complex form.

The data which used for creating CA based simulation model, are divided five groups such as; suitability, zoning, accessibility, land use and socio-economic data. Ownership pattern is located under the socio-economic data and very important because it has big impact on the urban growth. Sancaktepe was established in 2008, is a district of Istanbul, where was the rapid urban growth after the 1980s. The real estates of private ownerships, state lands, forest areas and agricultural areas have been under the threats of the illegal urbanization and transformed to settlement areas for the years. These transformations of the ownership structures have caused to form into the multiple ownership patterns in Sancaktepe.

The purpose of determining the relationships between the ownership pattern and urban growth, parcel based data will be used which generated from cadastral maps for the years; 1961, 1992, 2001 and 2014. The model results will help us to determine the risky natural and environmental places, from now. The aim of the project is to provide minimizing the damages of the urbanization and using the national resources efficiently.

Keywords: Urban growth, Ownership pattern, Simulation, Cellular automata, Change detection

1. GİRİŞ

TÜBİTAK ve Sancaktepe Belediyesi tarafından desteklenen bu çalışma, doğa ve sosyal bilimlerdeki farklı disiplinlerin, yeni gelişen kuram ve yöntemlerini Geomatik ve Kent Planlama disiplinine taşıyarak, bu alanı zenginleştirip yeni bir bakış açısı sunmayı hedefler. Kentsel büyüme son yılların en önemli konuları arasında yer almaktadır ve uluslararası literatürde büyük ve hızla çevresine yayılan kentlerin büyüme kestirimleri yapılmaktadır. Kentsel büyüme olgusunun sürekli değişen bir yapıda ve gelecek odaklı olması bu araştırmaların yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bu çalışma, bilimsel perspektifte değişimlerin gerçek neden sonuç ilişkilerini açıklayarak, gelecek için kestirim modellerini üretmeyi içerir, bu yönüyle de sürdürülebilir gelişim planları için uygulanabilirliği çok yüksek karar destek sistemi niteliğindedir.

Genellikle ülkemizde kentsel planlar, kentsel büyüme kestirim modelleri dikkate alınmaksızın yapılmakta, yapılan planlama çalışmalarında geleneksel planlama ve harita üretimi yöntemleri yeterli görülmektedir. Halbuki uluslararası literatür bu kapsamda incelendiğinde son yıllarda kentsel büyüme kestirim modellerinin sıklıkla kullanıldığı, kullanılmasının desteklendiği ve uygulanabilirliği, yüksek karar destek sistemi olarak, kentsel büyüme kestirim modellerinin bir genel kabule dönüşmeye başladığı görülür. Bu tür çalışmalar kentlerin anlaşılması ve planlanmasında çok önemli verilerdir ve araştırma sonuçları adeta geleceğin bir resmini ortaya koyar niteliktedir. Bu yönüyle de gelecekte gerekli olacak araçlar, önceden elde edilebilir ve kötü yönde oluşacak gelişmelere hazırlıklı olunabilir. Amerika ve Avrupa kentlerinde, ülkelerin kendine has kadastral ve planlama sistemleri doğrultusunda bu alan adım adım, gerek kuram ve yöntem gerekse yazılan bilgisayar programlarıyla geliştirilmektedir. Ulusal alanda ise bu tür çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bu nedenle hazırlanan bu bildiri, bir yönüyle de kentsel büyüme konusunu karmaşık kentsel modelleme ve simülasyon alanlarına yöneltecek ve ülkemiz kentlerinin de bu yönde yapılan araştırmalar ile anlaşılması ve planlanmasına imkan verecektir. Konunun daha net anlaşılması için çalışmanın dayandığı kuram ve yöntemler ulusal ve uluslararası literatürde incelenmiş elde edilen bilgiler aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır.

1.1 Sürdürülebilir Gelişim ve Kentsel Büyüme

Nüfus artışı, kırdan kente göç gibi nedenlerle kentlerin nüfusları her geçen gün artmakta ve kent formunda değişimlerin meydana gelmesine neden olmaktadır. Hızla büyüyen kentlerde, kentsel ve çevresel kaynakların daha verimli kullanılabilmesi ve dolayısıyla yaşam kalitesinin artması için Birleşmiş Milletler (BM) 1987 yılından itibaren çeşitli toplantılarda çözüm yolları aramış ve sürecin sonunda “sürdürülebilir kalkınma modeli” ortaya atılmıştır.

Uluslararası Haritacılar Birliği (FIG) ve BM'nin 1999 yılında ortaklaşa yayımladıkları “Sürdürülebilir Kalkınma için Taşınmaz İdare Sistemleri Bathurst Bildirgesi”, toprak yönetimi kavramını; “toprağın bir –toplumsal kıt- kaynak olarak hem ekonomik hem de çevresel açılardan sürdürülebilir kalkınmaya yönelik yönetimiyle ilişkili eylemlerin tümü”, taşınmaz idaresi kavramını ise; “toprak yönetim politikalarının uygulanması sırasında, taşınmaz iyeliğine, değerine ve kullanımına ilişkin bilgileri saptama, kaydetme ve yayımlama süreci” biçiminde tanımlamaktadır. Tanımlarda geçen toprak; "dünyanın yer yüzeyi olup, yerin altında, üstünde ya da üzerinde sabitlenmiş her şeyi kapsar" olarak ifade edilmektedir (Bathurst Bildirgesi'ne atfen Çağdaş & Gür, 2003). Bildirgeden de açıkça anlaşılacağı üzere, toprak üzerindeki iyelik hakları, tescili ve mülkiyet hakkının niteliğindeki ve niceliğindeki zaman içerisinde yaşanan değişimlerin tümü taşınmaz idaresi kapsamında ele alınmakta ve sürdürülebilir kalkınmanın temel bir bileşeni olmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma modelinin bir parçası olarak sürdürülebilir kent yönetimi anlayışına göre, kentsel dokudaki değişim yönünün ve hızının, bir başka deyişle kentsel büyümenin kontrol altına alınması gerekmektedir. Başka bir ifadeyle, sürdürülebilir kent yönetimi, kentlerin mevcut yapılarının bilinmesinin yanı sıra 15-20 yıl içinde arazi kullanımının nasıl değişeceği ve kentleşmenin hangi yönde olacağını öngörülmesini de gerektirmektedir. Avrupa Birliği (AB) verilerine göre 2020 yılında nüfusun %80'inin kentlerde yaşayacağı (EEA, 2006) göz önünde bulundurulduğunda, kentsel büyümenin kestirilmesinin ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, uygulanabilir plan kararların alınmasında da kentsel büyüme kestirim modelleri önemli bir altlığı oluşturmaktadır.

1.2 Kentsel Büyüme Modelleri

İlk kurulan kentler bir merkezin etrafında gelişmiştir. Kentlerin ekonomik hayatta ön plana çıkmaları nüfusun artmasına ve sanayileşmeye neden olmuştur. Birbirini tetikleyen bu durum kentlerin merkezden çeperlere doğru yayılmasına yol açmış ve yeni yerleşim birimleri yeni ulaşım ağları ile birlikte oluşmuştur. Kentlerin daha iyi idare edilebilmesi, kentsel hizmetlerin daha iyi sunulması için kentlerin gelişimi kontrol altına alınmak istenmiştir. Bu nedenle çeşitli araştırmalar yapılmış ve çeşitli kentsel büyüme modelleri geliştirilmiştir (Başlık, 2008; Candau, 2002; Cheng, 2003; Clarke, et al., 1997; Ayazlı, 2011).

Bu modellerden ilki, Alman bilim adamı Johann Heinrich von Thünen tarafından geliştirilen ve kendi adıyla anılan “von Thunen” modelidir. Von Thunen’in ardından 20. yüzyılın başlarında Kanadalı kent bilimci Ernest Watson Burgess “Eş Merkezli Bölgeleme Teorisi”ni geliştirmiştir. Kentsel modelleme çalışmalarının hız kazandığı bu yüzyılda, modelleme çalışmaları (sırasıyla); “Merkezi Alan Teorisi”, “Sektör Teorisi”, “Tek Merkezli Kent Modeli”, “Tiebout Yerel Kamusal Finans Modeli”, “Çoklu Çekirdek Teorisi”, “Zipf Kuralı” ve “Bid-Rent Teorisi” ile devam etmiştir (Başlık, 2008; Candau, 2002; Cheng, 2003; Clarke, et al., 1997). Bu çalışmaların pek çoğunda kentlerin ekonomik nedenlerle ve doğrusal olarak büyüdüğü kabul edilmiştir.

Özellikle 1950’lerde planlamada sistem yaklaşımı öne çıkmıştır ve modelleme çalışmalarında da kentlerin birçok alt sistemden oluşan dinamik bir sistem olduğu kabul edilmiştir. Bu alt sistemler kentlerin; doğrusal olmayan, karmaşık, dinamik ve canlı bir yapıya sahip olmasına neden olmaktadır. Kentlerin, bu karmaşık yapının modellenebilmesi ve geleceğe dönük kestirimler yapılabilmesi için kompleks teorisinden faydalanılmaktadır (Başlık, 2008).

Bilgisayar teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, kentlerin karmaşık ve dinamik yapısının simülasyon ile modellenmesini olanaklı kılmıştır. İstatistiksel yorumlama tekniklerinin kullanıldığı simülasyon yöntemleri, genellikle rastgele örnekleme temellidir. Monte Carlo (MC) simülasyon modeli en çok tercih edilen simülasyon yöntemlerinden biridir (Taha, 1997; Bostancı, 2008). Geçmişte çözümü çok zor olan ve zaman alan simülasyon hesapları günümüzde kolaylıkla yapılabilmektedir. Bu durum kentsel büyümenin belirlendiği modelleri de etkilemiş ve bir çok çalışmada simülasyon ile kestirim modelleri kullanılmıştır (Başlık, 2008; Batty, 2007; Engelen, et al., 1997; Akın, et al., 2014).

Kentsel büyümeden kaynaklanan arazi kullanımındaki değişimlerin modellenebilmesi için genellikle, MC temelli çalışan HO simülasyon yöntemi kullanılmaktadır (Başlık, 2008; Cheng, 2003; Batty, 2007; Engelen, et al., 1997; Silva & Clarke, 2002). Otomat kavramı, 1930’lu yıllarda bilgisayarların temel çalışma ilkelerini ortaya koyan Alan M. Turing adına atfedilen, Evrensel Turing Makinesi ile ortaya çıkmıştır. Daha sonrasında John von Neumann ve Stanislaw Ulam HO’yu keşfetmiştir. 1970 yılında John Horton Conway “Hayat Oyunu (Game of Life)” adını verdiği ve en çok bilinen HO’yu geliştirmiştir.

HO, bir durumun hücrelere bölünmesi ve her bir hücrenin kendisine komşu olan hücrelerin durumuna göre gelecekteki durumunun kestirilmesine olanak sağlayan bir işletim sistemidir. Kentsel modellerde HO, iki boyutlu olarak tasarlanmaktadır. Her bir hücrenin durumu, orman alanı, tarım arazisi, yerleşim, vb. arazi kullanımı fonksiyonlarını göstermektedir.

HO’nun beş temel elemanı vardır (Hamman, et al., 2004): Grid ağı (lattice), durum kümesi, komşuluk ilişkisi (en yakın komşu hücreler tarafından belirlenir), dönüşüm kuralları, zaman. A, bir otomat; S, durum kümesi; T, dönüşüm kuralı kümesi ve R, otomatların komşulukları olmak üzere; her otomat S ve T kümeleri ile tanımlanır (Benenson & Torrens, 2004).

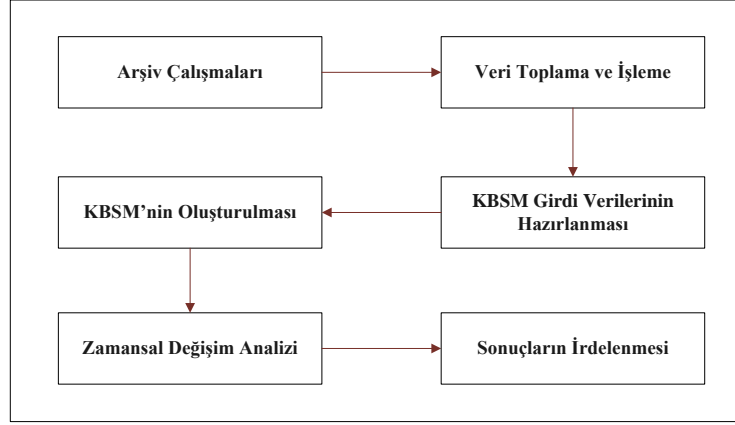
Dönüşüm kuralları, bir otomatın t+1 anındaki durumunu tanımlar. t+1 durumu, onun t anındaki durumuna ve I_t girdisine bağlıdır (Benenson & Torrens, 2004). I_t girdisi, dışarıdan gelen durum bilgisi olarak tanımlanmaktadır (Başlık, 2008). Hücrelerin arasında bilgi, takas edilebilir veya komşulara doğru yayılabilir ve bu anlamda HO, bilginin mekâna yayılmasını destekleyebilir. Tek boyutlu 3-hücre veya iki boyutlu 3x3-hücre Moore komşuluğu durumunda, örneğin renk bilgisi mekân içinde yayılabilir ve d mesafesindeki hücrelere veya dxd-karesinin çevresindeki t zamanı süresince ilk hücreye ulaşabilir (Benenson & Torrens, 2004).

1990’lı yıllarda kentsel büyümenin belirlenebilmesi için HO tabanlı kentsel modeller üretilmiştir. Goodchild tarafından HO, günümüzde dinamik sistemlerin en basiti, mekânsal nitelikte olanı ve bilgisayar ortamında kullanılabileni olarak tanımlanmaktadır Goodchild’a atfen (Özaydın, et al., 2010).

2. ÇALIŞMA ALANI

Türkiye 1945 sonrasında yaşanan nüfus artışı ve göç nedeniyle hızlı bir kentleşme sürecine girmiştir. 1950’lerde devletçilikten liberal ekonomiye geçişle birlikte başta İstanbul olmak üzere pek çok kent bu dönüşümden etkilenmiştir. Yoğun gecekondulaşmanın yaşandığı diğer kentler gibi İstanbul’un kentsel nüfus artışı ve mekânsal büyümesi de büyük ölçüde göç ve gecekondulaşma ile gerçekleşir (Başlık, 2008). Tarımda makineleşme ile eşzamanlı yaşanan sanayileşme sonucunda kırdan kente göç, beraberinde gecekondulaşmayı ve kaçak yapılaşmayı getirmiş, gerekli önlemlerin otoriteler tarafından zamanında alınamamış, hatta çıkartılan af kanunları ile neredeyse teşvik edilmiştir. 1980’li yıllara kadar İstanbul’un bütüncül bir bakış açısıyla planının yapılamayışı sonucunda dünyada eşine az rastlanır bir kentleşme politikası izlenmiştir. Çalışma alanı olarak seçilen Sancaktepe ilçesi bu süreçte gecekondulaşma ve kaçak yapılaşmanın yoğun olarak yaşandığı yerleşim yerlerindedir.

06.03.2008 tarihinde yürürlüğe giren 5747 sayılı “Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun” ile 2008 yılında kurulan Sancaktepe ilçesi; Samandıra, Sarıgazi



Şekil 2. Projede İzlenecek İşlem Adımları.

Projenin ilk adımı, Sancaktepe İlçesi'ne ait mülkiyet desenini ortaya çıkartmak için Ümraniye Kadastro Müdürlüğü ile Sancaktepe Belediyesi'nde gerçekleştirilen Arşiv Çalışmalarıdır. Bu çalışmalarda, ilçedeki kadastral yapıyla birlikte 1961'den günümüze kadar yapılan ve yürürlükte olan imar uygulamaları sonucunda oluşan mülkiyet yapısı belirlenerek, 1961, 1992, 2001 ve 2014 yılları için parsel bazında mülkiyet verileri, yerleşim yeri, ulaşım ve arazi kullanımı verileri üretilmektedir. Bu sayede kadastro sistemimizde düzenli olarak kaydı tutulmayan geçmiş yıllara ait kadastral veriler, hazırlanacak *Kentsel Büyüme Veritabanında* kayıt altına alınmış olacaktır.

Arşiv çalışmaları tamamlandıktan sonra ikinci aşama olan Veri Toplama ve İşleme aşamasına geçilmiştir. KBSM'nin ihtiyaç duyduğu temel veriler olan *uygunluk, bölgeleme, erişilebilirlik, arazi kullanımı ve sosyo-ekonomik* veriler bu aşamada üretilmektedir.

Uygunluk verileri olarak sınıflandırılan grup, gelecekte arazi kullanım fonksiyonunun yerleşim olmaya elverişli olup olamayacağını mekânsal olarak taşıyan verilerdir. Projede, uygunluk verisi olarak; Tapu Kadastro II. Bölge Müdürlüğü tarafından projede kullanılmasına izin verilen, kadastral haritalardan üretilecek 1961, 1992 ve 2001 yıllarına ait parsel bazındaki yerleşim yeri verileri ile İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Harita Müdürlüğü'nden satın alınan aşağıdaki verilerin işlenmesi sonucu üretilen yerleşim yeri, jeolojik yapı ve eğim verisi kullanılacaktır. İBB'den alınan veriler şunlardır:

- 2010 yılına ait "İlçe Bazında Sayısal Ortamda Yapı Verisi (Shp, Mdb)"
- 06.03.2008 tarihinde yürürlüğe giren 5747 sayılı kanuna göre belirlenmiş "İlçe Bazında Mahalle Ve Köy Sınırları"
- 1:100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı
- 2006 yılına ait SYM
- 2006 ve 2010 yıllarına ait ulaşım verileri
- 2010 yılına ait ilçe bazında ortofoto görüntü

Jeolojik yapı, 1: 100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'ndan, eğim verisi de 2006 yılına ait SYM'den üretilecektir.

Bölgeleme veri grubu ise planlarda tasarlanan, kentsel büyümeye yön veren ve bazı sınırlamalar da getiren verileri içermektedir. Konut için önerilmiş alanlar, önerilen tarım alanları, köprüler gibi üst yapı tesisleri, önerilen yollar vb. fonksiyonları ve koruma alanları gibi kısıtları içerir. Projede kısıtları gösterecek bölgeleme verisi, Sancaktepe Belediyesi tarafından projede kullanılmasına izin verilen 2009 yılına ait plan verilerinden üretilmektedir.

Üçüncü veri sınıfı olan ulaşım/erişilebilirlik veri sınıfında karayolları, demiryolları vb. ulaşım verileri yer almaktadır. Erişilebilirlik kentsel büyümeyi hızlandıran bir faktör olduğu için bu sınıflandırma grubunda yer almıştır. Erişilebilirlik verileri, 1961 ve 1991 yılları için kadastral haritalardan, 2006 ve 2010 yılı için ise İBB Harita Müdürlüğü'nden satın alınan yol orta çizgisi verilerinden üretilerek sisteme dâhil edilecektir.

Arazi kullanımı verileri, su kütleleri, ormanlar, tarım arazileri ve yerleşim alanları olarak belirlenmiştir ve ilgili yıllara ait kadastral haritalar yardımıyla üretilecektir. Ancak kadastro kanuna göre tescil dışında bırakılan yerler nedeniyle oluşabilecek boşluklar Landsat uydu görüntülerinin sınıflandırılmasıyla doldurulacaktır.

Projenin ana amacını oluşturan mülkiyet deseninin belirlenebilmesi için gerekli olan sözel mülkiyet verileri, sosyo-ekonomik veriler kapsamında ele alınacaktır. Mülkiyet deseninin ortaya çıkartılması için mülkiyete konu olan taşınmazın cinsi, kullanımı, yüzölçümü, üzerindeki hak ve kısıtlamalar, coğrafi verilerle ilişkilendirilerek Kentsel

Büyüme Veritabanında tutulacaktır. Kentsel Büyüme Veritabanı, ArcGIS ortamında hazırlanacak bir coğrafi veritabanıdır (CVT) ve KBSM için gerekli olan girdi verilerinin düzenlendiği, analiz edildiği ve depolandığı yerdir.

4. BULGULAR VE SONUÇLAR

Yerleşim yeri, mülkiyet deseni, yapı stoku, arazi kullanımı ve erişilebilirlik verilerinin hazırlanabilmesi için Ümraniye Kadastro Müdürlüğü'nden alınan kadastral haritaların ve Sancaktepe Belediyesi'nden alınan imar planlarının, coğrafi bir veritabanı olan Kentsel Büyüme Veritabanına aktarılması gerekmektedir. Bu nedenle ilk olarak, kadastral veriler, imar planları ve bölgedeki imar hareketlerinin yoğun yaşandığı yıllara ait veriler analiz edilmiş, bu verilerin yıllara göre dökümü hazırlanmıştır.

Kadastral pafta üretimi ve imar faaliyetlerinin yoğunluğu dikkate alındığında dört farklı zaman dilimi ortaya çıkmaktadır. Proje sahasında ilk tesis kadastrusu çalışmalarına 1956 yılında başlanmış ve 1962 yılına kadar farklı ölçeklerde toplam 33 adet kadastro paftası üretilmiştir. 1988-1992 yılları arasında 56 adet kadastral pafta üretilmiştir. 1997-2002 yılları arasında ise toplamda 82 adet kadastro haritası üretilmiş, aynı zamanda bu zaman diliminde bölgede imar hareketliliği de en yoğun şekilde yaşanmıştır. Son olarak, 06.03.2008 tarihinde yürürlüğe giren 5747 sayılı "Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun" ile başlayan ve günümüze kadar gelen süreç ise Sancaktepe için dördüncü periyodu oluşturmaktadır. Son dönemde 30'un üzerinde kadastral pafta üretilmiş ve Sancaktepe'nin bütün olarak ele alındığı ilk imar planı yapılmıştır.

Geçmiş yıllara ait, yerleşim yeri, mülkiyet deseni, yapı stoku, arazi kullanımı ve erişilebilirlik verileri taranmış kadastro paftalarının sayısallaştırılmasından üretilmektedir. Sayısallaştırma işlemi, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) Kadastro Dairesi Başkanlığı'nın 11.12.2012 tarihli 1737 numaralı genelgesine göre yapılmaktadır. İlgili genelge uyarınca, sayısallaştırma işlemi gerçekleştirilirken ölçü hatası MÖ, sayısallaştırılan noktanın konum hatası MK ve pafta ölçeğinin paydası M olmak üzere hata payı Çizelge 1'deki gibidir.

Çizelge 1. Sayısallaştırma hata payları.

	Prizmatik		Takeometrik		
	MÖ = 0.15m		MÖ = 1m		
M	1/500	1/1000	1/2000	1/2500	1/5000
MK	0,21 m	0,32 m	1,15 m	1,22 m	1,73 m

Sayısallaştırma işleminin denetimi, proje danışmanı Yük. Müh. Mahmut Gültekin'in denetiminde gerçekleştirilmektedir. Ayrıca, proje ile hemen hemen aynı tarihlerde başlayan, İBB ile TKGM arasında imzalanan bir protokol çerçevesinde, kadastral verilerin AP-GR-01 Güncelleme Tarihi 15/8/2011 güncellenmesi, sayısallaştırılması, teknik belgelerin taranması ve teknik arşiv oluşturulması çalışmalarının yürütüldüğü, Kadastral Veri Konsolidasyonu (KVK) projesi kapsamında üretilen verilerle de sayısallaştırma işleminin denetimi yapılmaktadır.

Bunun yanında, KVK projesi kapsamında üretilen verilerin kentsel büyüme veritabanına aktarılması için gerekli çalışmalar devam etmektedir. Sayısallaştırma işlemi sonrası CBS ortamına aktarılan veriler topolojik olarak denetlenmekte, varsa topolojik hataları düzeltilmekte ve ilgili yıllara ait parsel ve yol sınıfı verilerinin üretimine devam edilmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, **TÜBİTAK 112K469** numaralı projesi ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Akın, A., Clarke, K. C. & Berberoglu, S., 2014. The impact of historical exclusion on the calibration of the SLEUTH urban growth model. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 27, Part B(0), pp. 156-168.

Ayazlı, İ. E., 2011. *Ulaşım Ağlarının Etkisiyle Kentsel Yayılmanın Simülasyon Modeli: 3. Boğaz Köprüsü Örneği, Doktora Tezi.* İstanbul: YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Aydın, B., 2010. *Gelişme Alanlarında Ekolojik Kentsel Yerleşim Kriterlerinin Belirlenmesi Ve İmar Planı Kapsamında Yorumlanması: Ömerli Havzası - Sancaktepe Örneği, Yüksek Lisans Tezi.* İstanbul: İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.

Başlık, S., 2008. *Dinamik Kentsel Büyüme Modeli: Lojistik Regresyon ve Cellular Automata (İstanbul ve Lizbon Örnekleri), Doktora Tezi.* İstanbul: MSGSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.

Batty, M., 2007. *Cities and Complexity.* Cambridge London: MIT Press.

Benenson, I. & Torrens, P. M., 2004. *Geosimulation. Automata-based modeling of urban phenomena.* Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Bostancı, B., 2008. *Taşınmaz Geliştirmede Değer Kestirim Analizleri Ve İstanbul Konut Alanı Örneğinde Bir Uygulama, Doktora Tezi.* İstanbul: YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.

Candau, J. T., 2002. *Temporal calibration sensitivity of the SLEUTH urban growth model, Master of Art Thesis.* s.l.:University of California Santa Barbara.

Cheng, J., 2003. *Modelling spatial & temporal urban growth.* s.l.:Ph.D. thesis, Utrecht University.

Clarke, K., Hoppen, S. & Gaydos, L., 1997. A Self-Modifying Cellular Automaton Model of Historical Urbanization in the San Francisco Bay Area. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 24, pp. 247-261.

Çağdaş, V. & Gür, M., 2003. Sürdürülebilir Kalkınma ve Kadastroda Evrim. *HKM, Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi*, 2003/89, pp. 42-48.

EEA, 2006. *Urban sprawl in Europe, The ignored challenge,* Kopenhag: European Environment Agency.

Engelen, G., White, R. & Uljee, I., 1997. Integrating Constrained Cellular Automata Models, GIS and Decision Support Tools for Urban Planning and Policy Making. In: *Decision Support Systems in Urban Planning.* London: E&FN Spon, pp. 125-155.

Hammam, Y., Moore, A., Whigham, P. & Freeman, C., 2004. *Irregular vector-agent based simulation for land-use modelling.* Dunedin, New Zealand, SIRC 2004 – The 16th Annual Colloquium of the Spatial Information Research Centre University of Otago.

İBB, 2012. *İBB Şehir Rehberi.* [Çevrimiçi]
Available at: <http://sehirrehberi.ibb.gov.tr/map.aspx>
[Erişildi: 17 Ağustos 2012].

Özaydın, L., Başlık, S. & Akbulut, M. R., 2010. *Kentsel Yayılma ve Cellular Automata: Bir Model Denemesi.* İstanbul, I. Ulusal Planlamada Sayısal Modeller Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, 24-26 Kasım 2010.

Sancaktepe, 2010. *2010 Sancaktepe Faaliyet Raporu,* İstanbul: Sancaktepe Belediyesi.

Silva, E. A. & Clarke, K. C., 2002. Calibration of the SLEUTH urban growth model for Lisbon and Porto, Portugal. *Computers, Environment and Urban Systems*, 26(6), pp. 525-552.

Taha, H. A., 1997. *Operation Researches an Introduction,* NJ: Prentice-Hall, Inc. Simon & Schuster.

TÜİK, 2011. *Türkiye İstatistik Kurumu.* [Çevrimiçi]
Available at: <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul>
[Erişildi: 17 Ağustos 2012].