

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DÖNEM PROJESİ

**İKİ VE ÜÇ BOYUTLU KADASTRAL VERİLERİN GAYRİMENKUL
DEĞERLEME ÇALIŞMALARINDAKİ ROLÜ**

Önder ŞAŞKIN

GAYRİMENKUL GELİŞTİRME VE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2019**

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Dönem Projesi

İKİ VE ÜÇ BOYUTLU KADASTRAL VERİLERİN GAYRİMENKUL DEĞERLEME ÇALIŞMALARINDAKİ ROLÜ

Önder ŞAŞKIN

Ankara Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Yeşim ALİFENDİOĞLU

Gayrimenkul sektörü, ülkelerin ekonomik olarak büyümesine ve gelişmesine katkı sağlayan bileşenlerden biri olarak görülmektedir. Teknolojinin hızlı bir şekilde ilerlemesi, birçok sektöre olduğu gibi, gayrimenkul sektörüne de çeşitli yenilikler getirmiştir. Gayrimenkul sektörünün bir dalı olan değerlendirme çalışmalarında; gayrimenkulün konumu, geometrik ve hukuki yapısı gibi değeri etkileyen faktörlerin öncelikle incelenmesi ve analizi gerekli olmaktadır. Teknolojik gelişmelerden faydalanarak, gerçeğe uygun ve düşük maliyetle değerlendirme yapabilmek için kadastral verilere hızlı, güvenilir ve denetimi yapılan en doğru kaynaktan ulaşmak özel önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, değerlendirme çalışmalarına ışık olacak, temel insan haklarından biri olan mülkiyet hakkını ilgilendiren, iki ve üç boyutlu kadastral verilerin değerlendirme çalışmalarına altlık oluşturacak şekilde, çok amaçlı olarak üretilmesi, güncellenmesi, iyileştirilmesi, ilgili diğer verilerle entegre edilmesi ve kullanıma sunulması süreçlerinin araştırılarak, kullanıcılara sağlayacağı faydaları ortaya koymaktır. Çalışmada farklı ülkelerin kadastral sistemleri ve bunların tarihsel gelişimi, Türkiye’deki kadastronun tarihsel gelişimi ile işleyişi literatür araştırmasının sonuçlarına göre irdelenmiştir. Türkiye’de Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından başlatılan “Üç Boyutlu Kent Modelleri ve Kadastro Projesi” kapsamında pilot bölge olarak seçilen ve halen çalışmaları devam eden Gölbaşı İlçesi’nde uygulanan proje genel olarak değerlendirilmiştir. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü tarafından kullanılan Mekansal Gayrimenkul Sistemi ve Tapu Kadastro Bilgi Sisteminin çalışma prensipleri detayları ile incelenmiş olup, bu amaçla sistemlerdeki sorunlar, eksik kalan ve gayrimenkul değerlendirme çalışmalarında ihtiyaç duyulan veriler tespit edilerek, maddeler halinde sıralanmıştır.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Modernizasyon Projesi ile kadastral verilerin güvenilir biçimde gayrimenkul değerlendirme çalışmalarında kullanılmasına olanak verildiği ve bu yolla zaman ve maliyet açısından değerlendirme yapacak kişi ve kuruluşlara katkı sağlandığı görülmektedir. Kadastro verilerinin tapu verileri ile diğer kurum ve kuruluşlardaki verilere entegre edilmesi, 3 boyutlu kadastro verilerinin de hukuki, teknik ve kurumsal sorunlardan arındırılarak sisteme dahil edilmesi ile birlikte çok amaçlı veri sistemi oluşturulmuş olacaktır. Farklı kişi ve kurumlarca alınan gayrimenkul değerlendirme uzmanlarının raporları, mahkemeler ve icra müdürlüklerinde alınan bilirkişi raporları,

tekel ya da kitlesel değerlemeye yönelik olarak hazırlanmış raporlar ve kamulaştırma bedellerinin belirli bir sistemde toplanması ve analizinin yapılması ile gayrimenkul değer bilgi altyapısı oluşturulabilecek ve değer haritalarının üretilmesi mümkün olabilecektir. Değer bilgi merkezinden toplanacak verilerden üretilen norm bilgiler kullanılarak; başta vergi amaçlı değerleme çalışmaları ve değer esaslı imar uygulama çalışmaları olmak üzere toplum yararına olan birçok işlem için altlık oluşturulabilecektir. Gayrimenkul değer bilgi merkezleri ve değer haritalarının hazırlanması işlemleri aşamalı ve uzun sürecek işlemler gibi görünmekle birlikte, gayrimenkul geliştirme ve yönetimi bölümleri lisans ve lisansüstü programlardan mezun olan uzmanların söz konusu çalışma ekibinde görev almaları ile kaliteli veriler hızlı biçimde üretilerek, veri güncelleme ve paylaşma işleminin mümkün olduğu lde profesyonel ve sağlıklı olarak yürütüleceği açıkça vurgulanmalıdır.

şubat 2019, 65 sayfa

Anahtar Kelimeler: Kadastro, iki boyut, üç boyut, gayrimenkul değerleme, kadastral veri, mekansal gayrimenkul sistemi ve coğrafi bilgi sistemi

ABSTRACT

Term Project

THE ROLE OF TWO AND THREE DIMENSIONAL CADASTAL DATA IN REAL ESTATE VALUATION STUDIES

Önder ŞAŞKIN

Ankara University

Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Real Estate Development and Management

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Yeşim ALİEFENDİOĞLU

The real estate sector is considered as one of the components contributing to the economic growth and development of many countries. The rapid progress of technology has brought various innovations to the real estate sector as well as many other sectors. In the valuation studies, which is a branch of the real estate sector; factors affecting the value of real estate such as location, geometric and legal structure should be examined and analyzed first. With the use of technological development, it is of special importance to get access with the cadastral data with the most accurate and fast, reliable and audited source so as to maintain accuracy and low-cost valuation processes. The purpose of this study is to investigate and reveal the processes of multi-purpose production as a base of valuation studies, updating, improvement, creating the base and integration with other related data and making them available for use of two-and three-dimensional cadastral data, which is one of the basic human rights, which will help to enlighten the valuation studies, as a basis for valuation studies, and hence providing benefits to users. Cadastral systems and their historical development of different countries, the functioning of the historical development of cadastre in Turkey were examined according to the results of the literature review in the study. Within this context the “Three Dimensional City Models and Cadastre Project” were launched by General Directorate of Land registry and Cadastre in Turkey within the selected areas as the pilot region, the modal is currently implemented in Gölbaşı District as among the pilot region and the ongoing works of the project is generally evaluated. The working principles of the Spatial Real Estate System and the Land Registry and Cadastre Information System used by the General Directorate of Land Registry and Cadastre have been examined in detail. For this purpose, the problems in the systems, the missing data and the real estate appraisal studies are identified and listed as items.

With the Modernization Project of the General Directorate of Land Registry and Cadastre, it is seen that the cadastral data can be used reliably in real estate appraisal studies and this way it contributes to the people and organizations that will make appraisal in terms of time and cost effective. The multi-purpose data system will be formed with the integration of the cadastral data to the land registry data and other institutions and organizations, and the inclusion of the 3-dimensional cadastral data from the legal,

technical and institutional problems. Real estate value information infrastructure can be created and value maps can be created by collecting and analyzing the expropriation costs within a certain system and the reports prepared by the real estate appraisal experts taken by different persons and institutions, expert reports taken in courts and enforcement offices, reports prepared for individual or mass valuation. Using the norm information to be produced from the data to be collected from the value information center; In addition, tax base valuation studies and value-based zoning implementation studies will be created for many transactions that benefit the community. Although real estate value information centers and value map preparation processes seem to be gradual and long-lasting processes, it is possible that update of data and sharing process is possible by producing quality data quickly by the experts who graduated from undergraduate and graduate programs in real estate development and management departments. It should be clearly emphasized that it will be carried out in a professional and healthy manner.

February 2019, 65 pages

Keywords: Cadastre, two dimensions, three dimensions, real estate appraisal, cadastral data, spatial real estate system and geographical information system.

TEŞEKKÜR

Gayrimenkul çalışmalarının kapsamı ve uygulama alanları hızla geniŐlemekte ve birçok alt uzmanlık alanı zaman içinde ortaya çıkmaktadır. Bu alıŐma Ankara Üniuersitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı Dönem Projesi olarak “İki ve Üç Boyutlu Kadastral Verilerin Gayrimenkul Değerleme alıŐmalarındaki Rolü” üzerine hazırlanmıŐtır. Projenin hazırlanmasında bilgi ve tecrübesi ile projemin her aşamasında yardımını ve desteğini benden esirgemeyen danışman hocam sayın Doç. Dr. Yeşim ALİEFENDİOğLU’na, yüksek lisans eğitimimin her aşamasında bana yol gösteren Anabilim Dalı BaŐkanı sayın Prof. Dr. Harun TANRIVERMİŞ’e, çalıŐmamın her aşamasında teknik yardımlarını benden esirgemeyen kardeŐim Dilan SEZGİN’e, ne zaman ihtiyaç duysam yanımda olan arkadaşlarım Oğuz KARAKAYA, İlker KANDEMİR ve Őener ELÇİ’ye, yoğun iş ve okul temposunda hep yanımda olan beni hep destekleyen eŐim ve hayat arkadaşım Selinay SEZGİN ŞAŞKIN’a ve canım oğlum Ali Deniz’e teŐekkürlerimi sunarım.

Önder ŞAŞKIN

Ankara, Ocak 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR	v
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Araştırmanın Önemi ve Amaçları	1
1.2 Kaynak Araştırması ve Araştırmanın Kapsamı.....	2
2. 2B VE 3B KADASTRAL VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	7
2.1 Dünyadaki 2B Kadastro Uygulamalarına Genel Bir Bakış.....	7
2.1.1 Afganistan örneği.....	7
2.1.2 Almanya örneği.....	8
2.1.3 Arjantin örneği.....	10
2.1.4 Danimarka örneği.....	11
2.1.5 Güney Kore örneği	12
2.1.6 Hollanda örneği.....	14
2.1.7 İran örneği.....	15
2.1.8 Japonya örneği.....	16
2.2 Türkiye’de Kadastro fiili Durumu ve Kadastro Veri Kavramı.....	17
2.2.1 Kadastro fiili durumu	18
2.2.2 Kadastro Müdürlüklerinde veri üretimi için yapılan işlemler.....	21
2.2.3 Kadastro Müdürlüklerinde veri güncellemesi için yapılan işlemler.....	24
2.2.4 TKGM’de veri paylaşımı için yapılan yenilikler	28
2.3 Kadastroda Üçüncü Boyut.....	32
2.3.1 3B Kadastro uygulamalarına genel bakış	32
2.3.2 Dünyada üç boyutlu kadastro uygulamaları.....	33
2.3.3 3B kadastro uygulamalarının uygulama alanları ve önemi	36
2.3.4 3B kadastro uygulamalarının Türkiye’de pilot bölge uygulaması	41
3. GAYRİMENKUL DEĞERLEME AÇISINDAN 2B VE 3B KADASTRO VERİLERİNİN ÖNEMİ.....	45
3.1 2B Kadastro Veri Aktarımı ve Entegrasyonu	45
3.1.1 Mekansal Gayrimenkul Sistemi (MEGSİS)	46
3.1.2 Tapu Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS).....	51
3.1.3 Gayrimenkul değerlemede kadastro veride olması gerekenler.....	53
3.2 3B Kadastro Verilerinin Değerleme Çalışmalarındaki Önemi	55
4. GENEL DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	58
KAYNAKLAR	61
ÖZGEÇMİŞ.....	65

KISALTMALAR DİZİNİ

2B	İki Boyutlu
3B	Üç Boyutlu
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EÜAŞ	Elektrik Üretim Anonim Şirketi
FIG	Uluslararası Ölçmeciler Birliği (International Federation of Surveyors)
HAKAR	Harita ve Kadastro Reform Projesi
İHA	İnsansız Hava Aracı
KUY	Kadastro Uygulama Yazılımı
MEGSİS	Mekansal Gayrimenkul Sistemi
MTA	Maden Tetkik Arama
PBLIS	Parsel Tabanlı Bilgi Sistemi
TAKBİS	Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi
TEDAŞ	Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TİKA	Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı
TKGM	Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
TKMP	Tapu ve Kadastro Modernizasyon Projesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Afganistan kadastral pafta örneği	8
Şekil 2.2 Alkıs uygulaması	9
Şekil 2.3 Almanya tapu ve kadastro idaresinin yapısı	10
Şekil 2.4 Arjantin kırsal kadastro haritası	11
Şekil 2.5 Danimarka kadastral haritası.....	12
Şekil 2.6 Güney Kore kadastral haritası.....	13
Şekil 2.7 Hollanda kadastral haritası.....	15
Şekil 2.8 İran kadastro paftası	16
Şekil 2.9 Japonya kadastro harita örneği	17
Şekil 2.10 Türkiye’de 2019 yılı verilerine göre mülkiyet durumu	19
Şekil 2.11 TKGM organizasyon şeması	21
Şekil 2.12 Orman kadastro çalışma alanı	23
Şekil 2.13 Yıpranmış kadastro paftası ve yenileme	25
Şekil 2.14 Sayısallaştırması yapılan parselin zemini durumu.....	28
Şekil 2.15 Parsel sorgu ekranı	29
Şekil 2.16 QR kodlu tapu örneği.....	30
Şekil 2.17 Web tapu sistemi	31
Şekil 2.18 2B ve 3B şehir modelleri	33
Şekil 2.19 Avustralya 3B ölçü planı	34
Şekil 2.20 Norveç’e ait 3B görünümü	36
Şekil 2.21 Arazinin 3B görünümü	37
Şekil 2.22 Zemin durumu ve 3B yapının cad ortamında görünümü	38
Şekil 2.23 Model uygulaması.....	39
Şekil 2.24 Pilot bölge sınırları.....	42
Şekil 2.25 TKGM'ye ait 3B veri alımı yapan uçak	42
Şekil 2.26 3B kent modelleri üretim aşamaları	43
Şekil 2.27 Pilot bölgeden alınan örnek	44
Şekil 3.1 İlişkilendirilmiş bilgi sistemi	47
Şekil 3.2 Veri yükleme modülü	48
Şekil 3.3 Veri sorgulama modülü	48
Şekil 3.4 E-devlet uygulaması	49
Şekil 3.5 Parselin ortofoto ile çakışmış hali.....	50
Şekil 3.6 Tapu Kadastro entegrasyon istatistiği.....	51
Şekil 3.7 TAKBIS ekran görüntüsü	52
Şekil 3.8 Yol kotu ilişkisi.....	56
Şekil 3.9 Yer altı ve yer üstü tesislerin gösterimi	57

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Kadastro kanunları tarihçesi	19
Çizelge 2.2 Türkiye’de üretim yöntemine göre pafta dağılımı	20
Çizelge 2.3 22-a sınır tipleri.....	26

1. GİRİŞ

1.1 Araştırmanın Önemi ve Amaçları

Gayrimenkul sektörü, gerçek ve tüzel kişilerin yatırım tercihleri arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Bu da gayrimenkul sektörünü ülkelerin ekonomik olarak büyümesi ve gelişmesi açısından temel bileşenlerden biri haline getirmiştir. Geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerde insanların gayrimenkullerini nasıl yöneteceğini bilmedikleri görülmüştür. Bu yüzden ellerindeki gayrimenkule dayalı varlıkları zenginlik üretecek sermayeye dönüştürebilen ülkeler ekonomik refah seviyesine yaklaşmakta ve bu varlıkları kullanamayanlar ise genellikle bu refah seviyesinin altında kalmaktadır. Bir ülkede gayrimenkul piyasalarının oluşması ve gayrimenkul sektörünün gelişmesi diğer birçok sektörü de etkilemektedir.

Arazi, etkin yönetilmesi gereken toplumsal kıt bir kaynaktır (Çete ve Yomralıoğlu 2009). Dünya nüfusunun sürekli artması, zaten kıt olan arazilerin yanlış kullanılması ve yönetilemez hale gelmesi, tarım arazilerinin ve su kaynaklarının sürdürülebilir olmaması, gayrimenkul ve gayrimenkullere dayalı sektörlerin değerinin her geçen gün artmasına sebep olmaktadır. Gayrimenkul sektörü büyürken beraberinde de çeşitli sorunlar getirmektedir. Arazi kullanımının artması ve giderek kıt bir kaynağa dönüşmesi, arazilerin ve arazi üzerindeki hak ve mükellefiyetlerin detaylı bir şekilde kayıt altına alınması ve bu kayıtların korunması gerekliliğini doğurmuştur. Teknolojinin hızla geliştiği 21. yüzyılda insanların verilere hızlı ve güvenilir bir biçimde ulaşma istekleri kadastral veriler içinde geçerlidir. Bu sebeple iki ve üç boyutlu kadastral verilere ihtiyaç gayrimenkulle ilişkili sektörlerde artmaktadır. Bu amaçla kadastral verilerin gayrimenkul değerlendirme çalışmalarında ki rolünün irdelenmesi, üzerinde çeşitli bilimsel ve akademik çalışmalar yapılması, tartışılması ve yorum yapılması gereken bir durumdur.

Değerleme çalışmaları; bir taşınmazın değerinin tespiti için yapılabileceği gibi birden çok taşınmazın değerinin tespit edilmesi için de yapılabilmektedir. Hem tekil, hem de kitlesel değerlendirme çalışmalarında, taşınmazların kadastral durumu, gayrimenkul değerini belirlemede en önemli faktörlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Gayrimenkul sektörünün bir parçası olan değerlendirme işi için taşınmazın mülkiyeti, kullanım şekli

üzerindeki haklar ve kısıtlamalar, yapılar, taşınmazın konumu, cephesi, geometrik şekli, yerleşim yerlerine veya ana yollara mesafesi, üzerinden geçen irtifak hakları taşınmazın değerini etkilemektedir.

Türkiye’de yapılan kadastro çalışmalarının geç yapılması ve çok amaçlı olarak yapılmamış olması, değer bileşeninin kadastrosu yapılan parsellere entegre edilmemesi, 3 boyutlu (3B) kadastraya uyumlu altyapıya sahip şekilde tamamlanamamış olması, Türkiye kadastrasının en büyük eksikliklerindedir. Kadastral verilerin sağlıklı, güncel, hızlı ve aktif olarak entegrasyonu ve kullanıcılara aktarılması kadastro verileri ile işlem yapanlar için büyük önem arz etmektedir. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) merkez ve taşra teşkilatı ile özellikle 2000’li yıllardan sonra bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak ülke kadastrasının tamamını bitirmiş ve Tapu Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS) ve Mekansal Gayrimenkul Sistemi (MEGSİS) gibi sistemlerle kadastral verileri kaydetmiş, güncellemiş ve korumayı başarmıştır. Teknolojideki gelişmeler ile birlikte taşınmazların üçüncü boyutlarının da kayıt altına alınması zaman, maliyet, şeffaflık ve doğruluk bakımından gayrimenkul değerlendirme, geliştirmeye yönetme çalışmalarının da hızlanarak sektörün itici gücü olacağı düşünülmektedir.

1.2 Kaynak Araştırması ve Araştırmanın Kapsamı

Türkiye’de iki boyutlu ve üç boyutlu kadastro ile ilgili oldukça fazla akademik çalışma gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda değerlendirme çalışmaları ve bu çalışmalarda faydalanılan materyaller ile ilgili de birçok akademik çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar içinde özellikle üç boyutlu kadastro verileri ve değerlendirme süreci ile ilgili olan çalışmalardan faydalanılmıştır. Faydalanılan çalışmalar hakkındaki bilgiler tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Kumdağcı’nın (2005) “Kadastral Amaçlı Bilgi Sistemlerinde 3B Modelleme ve Görselleştirme Tekniklerinin Kullanılması Konusunda Bir Araştırma” adlı yüksek lisans tezinde; Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) detaylı olarak araştırılmış, tanımı kullanım alanları, bileşenleri, yazılımı ve uygulaması irdelenmiş, kadastral amaçlı bilgi sistemlerinin klasik 2B CBS’lerin yanı sıra pek çok uygulamada coğrafi alanın 3B hesabı sorgulaması, analizi ve görselleştirilmesi gibi işlevleri de yerine getirebilen CBS’ler tanımlanmış ve bu

sorgulamaları yapmaya imkan verecek 3B verilerin tapu kaydı ve bilgisayar destekli tasarıma (CAD) ilişkin yazılımlarda ne yapılabilir sorularına yer verilmiştir. Bunun yanı sıra üç boyutlu modelleme yöntemleri ve Türkiye’deki kadastral yapı ve kadastral amaçlı bilgi sistemlerine detaylı olarak değinilerek kadastronun kurumsal, hukuki, teknik yönü anlatılmıştır. Sonuç olarak gelecekte kadastronun nasıl bir hal alacağına yönelik fikirler ile birlikte 3B kadastro verilerinin kullanıldığı, mülkiyet kavramının görselleştirilerek devlet güvencesi ve güvenilirliğinin esas alınması gerekliliğine vurgu yapılmıştır.

Açlar ve Çağdaş (2008) tarafından hazırlanan “Taşınmaz (Gayrimenkul) Değerlemesi” adlı eserde; gayrimenkul değerlemede temel tanımlar ve değerlendirme yöntemleri ayrıntılı biçimde anlatılmış, tekil ve toplu değerlendirme yöntemleri hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Seymen’in (2008), “Kadaastro - 2014 Çerçeve Projesi Hedeflerine Yaklaşımda Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Tarafından Alınacak Tedbirler ve Yükümlülükler” adlı yüksek lisans tezinde; mevcut kadastral sistemler, kadastradaki reform hareketleri ile kadastronun geleceği ile ilgili verilere yer verilmiş ve mevcut kadastral sistemlerle beraber veri üretimi, güncellemesi ve saklanması öneme vurgu yapılarak kadastronun geleceği verilerin paylaşımına yönelik detaylı bilgilere yer verilmiştir. Kadastronun geleceği ve kadastradaki sorunlarla ilgili olarak önerilere yer verilmiştir

Yalçın’ın (2009), “Türkiye’de Kırsal Alanlarda Kadastro ve Sürdürülebilir Gelişme” adlı doktora çalışmasında; kadastro ve mülkiyet kavramlarını tanımlamış, özellikle kırsal alandaki mülkiyet kavramını detaylı olarak açıklamıştır. Kadastronun birçok boyutu incelenerek (mali, hukuki ve çok amaçlı gibi) kırsal alanda sürdürülebilir bir kalkınmanın ve gelişmenin boyutları araştırılmış, sürdürülebilir gelişme için gerekli materyallere yer verilmiştir. Sonuç olarak kırsal kalkınma için kırsal alandaki mülkiyetin tanımlanması gerektiğine ve bunun içinde kadastronun kırsal alanda bitirilerek mülkiyetin tapuda tescil edilmesi ve mekansal bilgi sisteminin oluşturulmasından bahsedilmiştir.

Doner (2010) tarafından yapılan “Türk Kadastro Sistemi İçin Üç Boyutlu Yaklaşım” adlı doktora tezinde; teknolojinin ilerlemesi ve yaşanan mekanların daha karmaşık bir hal almaya başlamasıyla 2B kadastronun yetersiz kalması 3B kadastroya olan ihtiyaçtan bahsedilmiş, çeşitli ülkelerdeki 3B kadastro uygulamalarına genel bir bakış yapılmıştır.

2B verilerin yetersizlikleri ve 3B modellere geçilmesi için çeşitli yöntemler ve veri modellemenin aşamaları tanıtılmıştır. Türkiye’deki kadastronun hukuki, kurumsal ve teknik durumlar ve 3B verilerin Türk kadastro sisteminin modernize edilmesi için 3B kadastronun önemi ve 3B kadastro verileri gerçek yaklaşımlarla test edilerek karşılaşılan sorunlar tespit edilmiştir. Sonuç olarak Türkiye için 3B kadastro modellemesi yapılırken, 2B mülkiyet durumunun göz ardı edilemeyeceği ve orta vadede önce veri iyileştirmesi daha sonraki adım olarak da bir 3B kadastro modeli belirlenmesi gerektiği önerilmiştir.

Döner (2011) tarafından yapılan “Dünyada 3 Boyutlu Kadastro Uygulamaları” adlı çalışmada; dünyadaki kadastral uygulamalar ve 2 boyutlu kadastronun yetersiz kaldığı alanlar incelenmiş, 3 boyutlu kadastronun gerekliliği ile ilgili bilgiler verilmiştir. Dünyadaki 3 boyutlu kadastro uygulamaları detaylı şekilde incelenerek hangi alanlarda uygulandığı araştırılmış, uygulamalardaki eksik kalan bölümler irdelenmiştir.

Çağatay’ın (2012) “Kadastroda Yeni Yaklaşımlar ve Kentsel Yapıya Etkileri” adlı makalesinde; kadastral uygulamalarda ve kadastral verilerin güncellenmesinde ve üretilmesinde revizyon yapılmasının gerekliliği ve yapılacak yeniliklerle beraber kentlerin sosyal ve çevresel durumlarındaki değişimler ve kent yapısındaki etkileri incelenmiştir.

Koçak’ın (2013) “Kadastronun Yaşatılması ve Tesisi” adlı eserinde; kadastrodaki temel kavramlar ve kadastro müdürlüklerinde yapılan işler anlatılmış, tesis kadastro ile üretilen kadastral verilerin hangi kanunlara göre üretiminin yapıldığı açıklanmıştır. Kadastro müdürlüklerinin yapılan işlemlere nasıl yön vereceği ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Nişancı (2013) tarafından yapılan “Kentsel Dönüşümde 4B Mülkiyet Analizi” adlı çalışmada; 3 boyutlu şehir modelleri ve kentsel dönüşüm olguları incelenmiş, 3 boyutlu modellerden bir adım daha ileri gidilmesi gerektiği ve şehir modellerinde 4 boyutlu mülkiyet sisteminin temelini oluşturulması gerektiği belirtilerek, 3 boyutlu şehir uygulamalarına nasıl yön verileceği ile ilgili açıklamalarda bulunulmuştur.

İde’nin (2014) “Kadastroda Yeni Vizyon: Üç Boyutlu Kadastro” isimli tez çalışmasında; 2B kadastro sistemlerinin mülkiyeti temsil etmedeki yetersizliği ve eksik yönleri

incelenerek, 3B kadastro çalışmalarının gelişen teknoloji ile birlikte hız kazandığı ve artık 2B mülkiyete ek olarak 3B verilere de ihtiyaç duyulduğu, 3B kadastro, kent planlama, mühendislik projeleri ve arazi modelleme gibi değişik alanlardaki çalışmalarda da kullanılabileceği tespit edilerek 3B kadastronun gerekliliği ortaya konulmuştur.

Yılmaz'ın (2014) "Kadastral Verilerin Değerleme Esaslı Güncellenmesi" adlı tez çalışmasında; gayrimenkul değerlemenin önemine ve ekonomik yönüne değinerek, Türkiye kadastronun tarihi, kadastral veri toplama ve güncelleme işinin Türkiye'de uygulaması, MEGSİS ve TAKBİS sistemlerinin çalışma prensipleri ve karşılaşılan sorunlar incelenmiş, kadastral verilerin güncelleme işinin değerlendirme çalışmalarına yönelik nasıl düzenleneceği ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Koçak (2015) tarafından yapılan "Kadastro Paftalarının Yenilenmesi" adlı eserde; kadastro yenileme işlerinin hangi kanuna göre yapılacağı ve çalışmalara nasıl yön verileceği anlatılmıştır. Kadastro yenilemesinde kullanılan sınır tipleri ve uygulamanın nasıl yapılacağı ile ilgili detaylı bilgilere yer verilmiştir.

Ayyıldız'ın (2016) "Fotogrametri Yöntemiyle Oluşturulan 3 Boyutlu Şehir Modellerinin Kadastral Verilerle İlişkilendirilmesi" adlı tez çalışmasında; 3 boyutlu verilerin planlama aşamasından, üretimi ve paylaşılması aşamasına kadar bütün aşamalar detaylı şekilde incelenmiş, bu verilerin kadastro verileri ile ilişkilendirilmesi için gerekli yöntemler araştırılmıştır.

Kuleyn (2016) tarafından yapılan "Üç Boyutlu Kat Mülkiyeti Kurulumu Metodolojisi" adlı tezde; farklı ülkelerdeki üç boyutlu kadastro ve modellemelerle ilgili çalışmalara yer vermiş, üç boyutlu kadastronun öneminden ve uygulama alanlarından bahsedilmiş, özellikle kat mülkiyetine tabi alanlarda uygulanabilecek üç boyutlu modellerle ilgili verilere yer vermiştir.

Ayyıldız'ın (2017) "Üç Boyutlu Kent Modellerinin Üretimi ve Arazi Yönetiminde Kullanımı" adlı makalesinde; 3 boyutlu kent modellerinin üretim aşamaları açıklanmış, üretim aşamaları sonrası arazinin kullanımı ve yönetilmesinde nasıl kullanılacağı ve arazi yönetimine ne gibi kolaylıklar sağlayacağı, arazi planlamasının bu veriler ışığında nasıl yapılacağı açıklanmıştır.

İncelenen çalışmalar dışında çeşitli ulusal ve uluslararası organizasyonlardaki sunumlar ve çeşitli dergilerdeki makalelerle birlikte, veri üretimi için çalışılan alanlarda sorumlu kişilerle birebir görüşülmüştür. İncelenen çalışmalarda kadastro ve kadastro verileri detaylı incelenmesine, bazı çalışmalarda ise üç boyutlu kadastro ve üç boyutlu kent modellerine detaylı olarak yer verilmesine rağmen, söz konusu verilerin değerlemeye altlık oluşturacak veya değerlendirme esaslı güncellenecek verilere dönüştürülmesi ve faydaları konusuna fazla değinilmemiştir. Bu çalışmada kadastral verilerin değerlendirme çalışmalarındaki rolüne ve veri kalitesinin artırılarak çok amaçlı verilere dönüştürülmesinin sağlayacağı faydalar anlatılmıştır.

Literatür ve uygulama analizlerine dayalı olarak yapılan bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde çalışma ile ilgili genel bilgiler verilerek, literatür taraması yapılmış, çeşitli akademik çalışmalar ve dergi, makale ve seminerlerde konuyla ilgili çalışmalar hakkında özet bilgilere yer verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde dünyadaki farklı kıtalarda, farklı ekonomik, sosyal, siyasal ve dini özelliklere sahip olan çeşitli ülkelerdeki kadastral sistemler ve bu sistemlerin tarihsel gelişimi ile birlikte Türkiye'deki kadastro sisteminin tarihsel gelişimi ve şundaki durumu incelenerek, kadastral verilerin nasıl üretildiği ve güncellendiğine değinilmiştir. Yine ikinci bölümde 3B kadastro ile ilgili dünyadaki örneklere ve uygulama alanlarına, Türkiye'de 2018 yılında TKGM tarafından çalışmalarına başlanılan "3B kent modelleri ve Kadastro Projesi" kapsamında yapılan çalışmalara değinilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise üretilen ve güncellenen kadastral verilerin Türkiye'de kadastral veri paylaşımı için nasıl kullanıldığına, veri entegrasyonu için kullanılan TAKBİS ve MEGSİS sistemlerine, bu sistemlerde gayrimenkul değerlendirme açısından olması gereken özelliklere, kadastral veri kalitesinin artırılması için yapılması gerekenlere ve İki Boyut (2B) ve 3B verilerin gayrimenkul değerlendirme çalışmalarındaki önemine değinilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise konu ile ilgili değerlendirmelere ve önerilere yer verilerek ulaşılan sonuç hakkında bilgi verilmiştir.

2. 2B VE 3B KADASTRAL VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kadastro, tapu sicilinin temelini oluşturmak için ülke genelindeki taşınmazların tamamını ölçerek, konumlarını, alanlarını, sınırlarını, değerlerini ve hukuksal durumlarını devlet eliyle belirlenerek plana bağlanması işidir. Kadastro sonucunda elde edilen veriler ve bu verilerin değerlendirilmesi için kadastral sistemlerin gelişiminin incelenmesi gerekir.

2.1 Dünyadaki 2B Kadastro Uygulamalarına Genel Bir Bakış

Mülkiyet kavramı çeşitli şekillerde tanımlanmakta olup, bir taşınmazın sahibi olmayı, taşınmazı kullanmayı ipotek edebilmeyi satabilmeyi sağlayan, bireysel bir haktır (Keleş 1998). Kadastro ise mülkiyet sınırlarını konum, alan, sınır, değer ve hukuki durumunu belirlemektedir.

2.1.1 Afganistan örneği

Afganistan nüfusu 35,53 milyon olan, 652.237 km² yüzölçümüne sahip başkenti Kabil olan bir orta doğu ülkesidir. Afganistan'da toplamda 34 il, 398 ilçe ve yaklaşık 40 bin civarında köy bulunmaktadır (Anonymous 2018a). 1962 yılında kadastro çalışmalarına başlanılmış, yapılan çalışmalar sonucunda, ülkenin tarımsal arazilerinin % 34'lük kısmı herhangi bir koordinat sistemine bağlı olmaksızın, grafik paftalara aktarılmıştır. O dönemde gerçekleştirilen çalışmalarda çalışma alanları köy olarak belirlenmiş olup, köy içerisinde bulunan yerleşim alanları ayrı ayrı sınırlandırılarak ölçülmemiş, sadece dış sınırları ile gösterilmiştir. Orijinal olarak üretilen bu paftalar birleştirilerek, daha küçük ölçekli haritaların oluşturulduğu görülmüştür. Üretilen bu paftalar teknik yönden sağlıklı olmakla birlikte 1960'lı yıllarda üretilmiş ve sonrasında hiçbir değişiklik işlenmediği için, ayırma, birleştirme gibi değişiklik işlemlerinin takibi yapılamamaktadır. Malik defterleri güncel değildir. 1968-1979 yılları arasında gerçekleştirilen kadastro çalışmalarında sınırlandırma ve tespit işlemlerinin aynı anda yapılmadığı, ilk olarak ön tespitlerin yapıldığı, her ne kadar ülkenin % 34'üne ilişkin haritaların o dönem içerisinde yapıldığı belirtilmişse de bahse konu çalışmalar sonucunda üretilen parsellerin sadece % 5'e yakın

kısının kesin malik bilgisinin belirlendiği, belirlenen bu maliklere ilişkin kayıtların da mahkemelerce tutulan kayıtlara entegre edilmediği anlaşılmaktadır. Paftaların sınır anlaşmazlıkları konusunda talebe bağlı olarak ilgililerine harç karşılığı gösterilebildiği, pafta örneklerinin yine harç karşılığı verilebildiği öğrenilmiştir (Şekil 2.1). Afganistan’da taşınmazlara yönelik politikaların dayanağı 2007 yılında yayımlanan 50 yıllık hükümet planıdır. Bu kapsamda modern arazi yönetim sisteminin kurulması amacı ile 2013 yılında “Arazi” kurulmuştur. Arazi, ülke genelindeki tapu ve kadastro ile ilgili olan bütün işleri bünyesinde toplamıştır (Anonim 2017). Afganistan Arazi İdaresi ile Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı arasında gerçekleştirilen işbirliği kapsamında Kabil ve Herat şehirlerinin mülkiyet yapısı ve kadastral durumu incelenerek, Afganistan için Türkiye modeline yakın bir kadastral model düşünülmüştür.



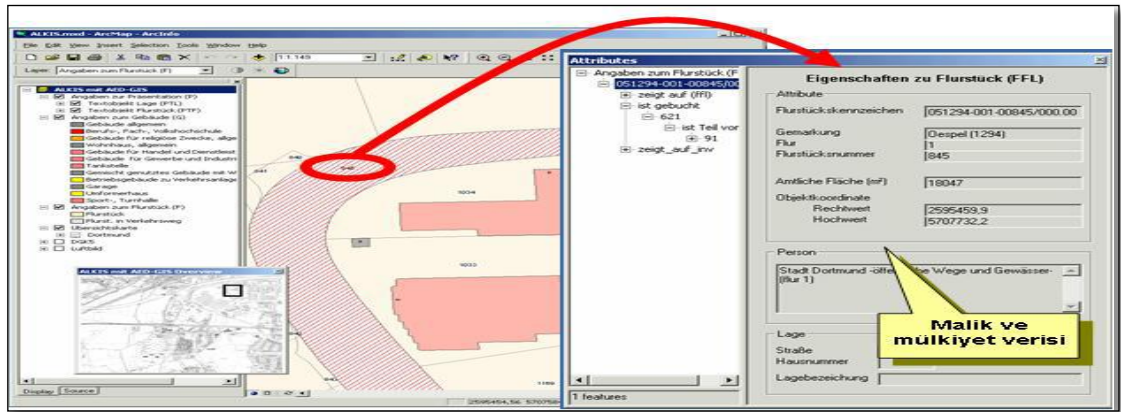
Şekil 2.1 Afganistan kadastral pafta örneği (Anonim 2017)

2.1.2 Almanya örneği

Almanya nüfusu 82,79 milyon olup, 357.386 m² yüzölçümüne sahip başkenti Berlin olan bir Avrupa ülkesidir. Toplam 16 adet eyaletten oluşan bir federasyondur (Anonymous 2018b). Almanya’da mülkiyete dönük çalışmalara 19. yüzyılda bazı krallıklardan vergi almak amacıyla başlanmıştır. Kadastral sistemin kurulmasına Ren Nehri’nin solunda

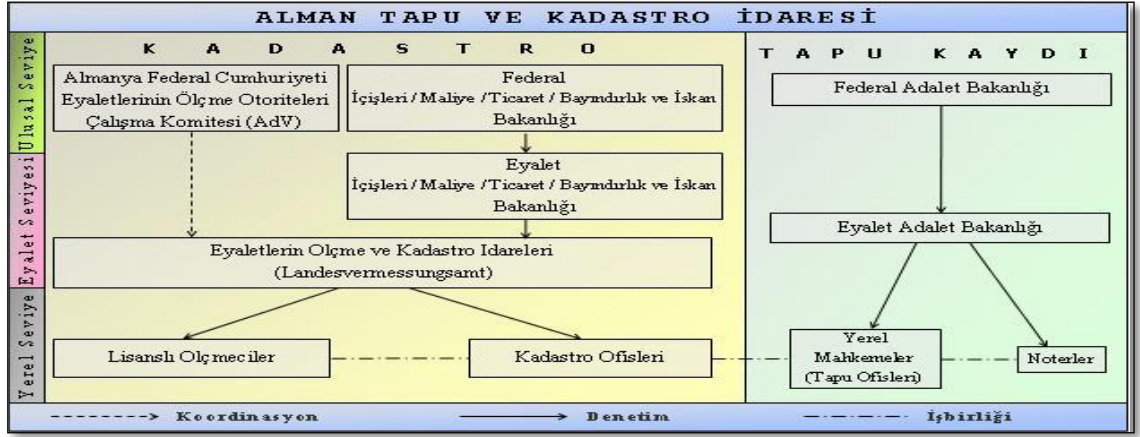
kalan işgal edilmiş bölgelerden başlanılmıştır. 1876 yılına kadar Prusya'daki kadaströ çalışmaları bitirilmiştir. Ülkede kadastronun temel amacı arazilerin vergilendirilmesi olmakla birlikte, kadastral sistem hükümet politikaları ve ülke geleceği için de önem arz etmektedir (Anonymous 2018c).

1900'lü yıllardan itibaren tüm Almanya için arazi kayıt sistemi kurulmuştur. Bu sistem "Grundbuch" olarak adlandırılmıştır. Bu sistem sayesinde kadaströ arazi kullanım hakkını güvence altına alarak arazilerin vergilendirilmesini sağlamıştır. 1934'den sonra ise bütün ülkedeki arsa ve arazi değerlerinin sonuçları kayıt altına alınmaya başlanarak çok yönlü kadastronun önü açılmıştır. Kadaströya değer kavramı da eklenerek fonksiyonu artırılmıştır. 1970'li yıllarla birlikte kadastral veriler sayısal ortama aktarılmaya başlanmış ve kadastral kayıtların ve mülkiyet kayıtlarının otomasyonu olarak isimlendirilen projelerle grafik haritalar ve mülkiyet kayıtları sayısallaştırılmaya başlanmıştır. Mülkiyet ve kadaströ kayıtlarının ayrı olarak entegrasyonu çeşitli sorunlara yol açmaya başlamış ve bu iki sistem birleştirilmiş ve "Alkis" adı verilen bütünleşik kadaströ bilgi sistemi kurulmuştur (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 Alkis uygulaması (Çete ve Yomralıoğlu 2006)

2000'li yıllarla birlikte kadaströ tüm yasal talepleri karşılayacak kamu ve özel sektör taleplerini yerine getirecek seviyeye gelmiştir. Almanya tapu ve kadaströ idaresi hukuki ve teknik olarak kuramsal bir yapıya kavuşmuş ve arazi bilgi sistemi; planlama, çevre koruma gibi birçok alana veri sağlamaktadır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3 Almanya tapu ve kadaströ idaresinin yapısı (Çete ve Yomralıoğlu 2006)

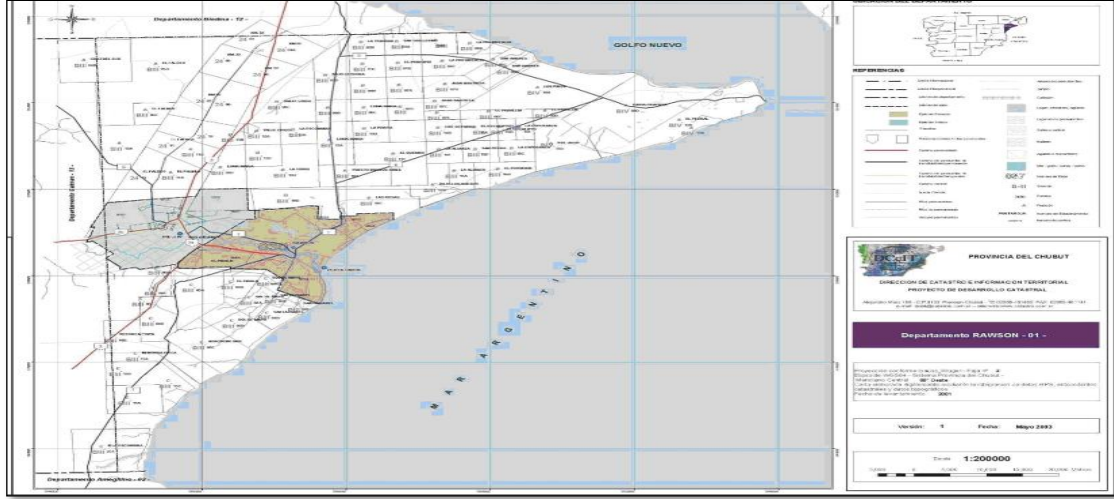
Tapu ve kadaströ ile ilgili işlemler bilgisayar ortamında saklanmaktadır. Kadaströ haritası ve mülkiyet bilgileri de tek bir veri tabanı içerisinde birleştirilmiş ve yeni bir kadastral sistem oluşturulmuştur. 1970’li yılların sonunda başlayan sayısal kadaströ çalışmaları, günümüzde gelinen noktada, gelişen bilgi teknolojisi ve uluslararası standartlarla uyumlu bir bütünleşik kadaströ bilgi sistemi olma yolunda hızla ilerlemektedir (Çete ve Yomralıoğlu 2006).

2.1.3 Arjantin örneği

Arjantin nüfusu 44,27 milyon, 2.780.000 km² yüzölçümüne sahip, başkenti Buenos Aires olan Güney Amerika ülkesidir. Toplam 23 eyalet ve bir federal bölgeye ayrılan Arjantin’in nüfusunun % 90’ına yakını şehirlerde % 10’una yakını ise kırsal alanlarda yaşamını sürdürmektedir (Anonymous 2018d).

Arjantin’de yaklaşık 13,5 milyon parsel bulunmaktadır. Bu parsellerle ilgili birleştirme ayırma gibi haritacılık işleri arazi denetçileri olarak adlandırılan kişiler tarafından yapılmaktadır. Tapu alım, satım, ipotek gibi diğer tapu işlemleri ise noterler aracılığı ile gerçekleşmektedir. Kadaströ Federal Konseyi olarak adlandırılan ve 23 eyaletteki temsilciler ve başkent Buenos Aires’deki temsilci ile birlikte 24 adet üyeden oluşmaktadır. Her eyalette bir il kadaströ organizasyonu vardır ve bunlar “FADA” olarak adlandırılırlar. Kadastronun çok yönlü kayıt altına alınması belediyelerdeki kadaströ birimleri tarafından yapılmaktadır. Belediyeler kadaströ çalışmalarında tamamlayıcı rol

üstlenmektedirler. İl kadastro teşkilatları ise arazinin birleştirme, bölme ve cins değişikliği gibi kayıtları tutmaktadır. Arjantin’de 1990’lı yıllarda Dünya Bankasının desteği ile Arazi Bilgi Sistemi kurulmaya başlanmış ve bu amaçla kentsel ve kırsal haritalar, tapu bilgileri, kent haritaları ve binalar arazi bilgi sistemine aktarılmaya başlamıştır (Şekil 2.4) (Anonymous 2018e).



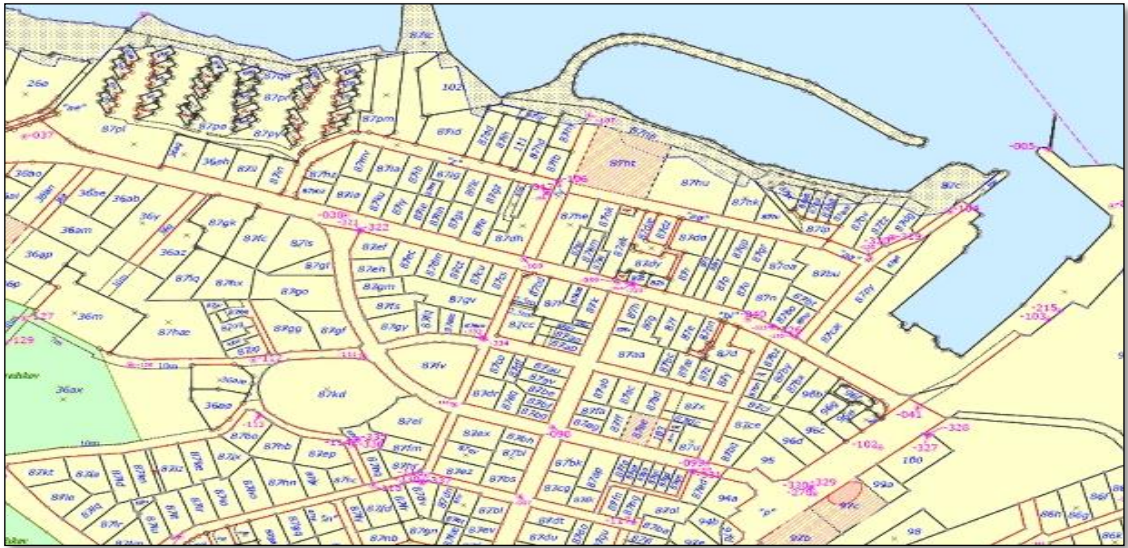
Şekil 2.4 Arjantin kırsal kadastro haritası (Anonymous 2018e)

2.1.4 Danimarka örneği

Danimarka nüfusu 5,77 milyon kişi olan, 42.924 km² yüzölçümüne sahip, başkenti Kopenhag olan Avrupa ülkesidir. Ülke nüfusunun % 85'i kentlerde ve % 15'i ise kırsal alanlarda yaşamaktadır (Anonymous 2018f).

Danimarka'da ilk kadastro çalışmaları 1660 yılında başlamıştır. O dönemden önce kayıtlar çiftçilerin arazi sahiplerine ödedikleri arazi vergilerinin tutulduğu defterlerde bulunmaktaydı ve arazi bu defterlerle yönetilmekteydi. 1664 yılında matrikul olarak adlandırılan ulusal bir kadastro sistemi kurulmuş olup, bu sistemin amacı parselleri ölçerek yüzölçümlerine göre arazileri vergilendirmektir. On yedinci yüzyılın sonlarına doğru ise mevcut sistem kurulmuş ve kadastro, kadastro sicili ve kadastro haritaları olarak ikiye ayrılmıştır. Danimarka kadastro böylece arazi değerlemesinden etkin bir arazi piyasasını destekleyen yasal bir kadastroya dönüşmüştür (Anonymous 2018g).

Danimarka'nın tümünü kapsayan tek bir kadastro tipi vardır. Fakat bu kadastro tipinin altında dört temel öge vardır. Bunlar; kadastro kaydı, tapu kaydı, bina ve konut kaydı, gayrimenkul değerlendirme kaydıdır. Bunlardan bina ve konut kayıtları ve gayrimenkul değerlendirme kayıtlarını belediyeler tutmaktadır. Parselle ilgili kayıtlar (mülkiyet, ipotek ve irtifak gibi) Arazi Kitabı (tapu kaydı) verilerinde bulunur. Arazi Kitabı, parsellerin ve özelliklerinin kadastral kimliğine dayalı yasal hakları tanımlamaktadır. Bir parsel kütüğü, bireysel özelliklerde yapılan tüm geçmiş güncellemelere ek olarak kadastral kimlik numaralarını, mülkiyet büyüklüğünü, yolları ve nehirleri, idari alanlarını içerir. Kadastro haritası tüm parselleri grafiksel olarak gösterir ve günlük olarak güncellenir. Kadastro haritaları ve ölçüm verileri Danimarka Geodata Ajansında tutulur. Kayıtlı 2,5 milyon parsel ve 200 bin kat mülkiyeti verisi, kadastro sicili, kadastro haritaları ve bilgilerin çoğu bilgisayar ortamında ve internette mevcuttur (Şekil 2.5) (Stoter vd. 2004).



Şekil 2.5 Danimarka kadastral haritası (Anonymous 2018g)

2.1.5 Güney Kore örneği

Güney Kore nüfusu 51,47 milyon olan 100.210 km² nüfusa sahip başkenti Seul olan bir uzak doğu ülkesidir. Nüfusunun % 70'i kentlerde ve % 30'u kırsal alanda yaşamaktadır (Anonymous 2018h). Güney Kore'nin kadastral sistemi 1910 ve 1924 yılları arasında orman ve arazilerin ölçülmesi ile oluşturulmaya başlanarak kontrol noktaları ve düzlem

ölçümleri ile beraber grafiksel kadastroya geçilmiştir. 1990'lı yıllardan başlanarak 2003 yılına kadar da altlıklar sayısallaştırılarak Parsel Tabanlı Bilgi Sistemi (PBLIS) kurulmuştur. Her kadastro haritasının bütün koordinat sistemlerine dönüşmüş hali mevcuttur.

Toplam kayıtlı parsel sayısı 2017 yılı itibari ile 35,77 milyon ve kayıtlı kat mülkiyeti sayısı ise 6,50 milyon adet olan ülkede her parselin bir kimlik numarası vardır. Kadastro kaydı yer, parsel numarası, arazi kullanımı, alan, mülkiyeti, parsel kimliği, harita detayları, arazi işlemleri ve değerlendirme bilgileriyle incelenir. Arazi,sınır ve bunların yönetimi ile ilgili işler devlet tarafından yapılmaktadır. Mülkiyetin devri ve tescili ile ilgili işler ise Adalet Bakanlığı sorumluluğundadır. Hükümet arazi kayıtlarını da yönetmektedir. Mülkiyet kamu ve özel arazi olarak iki kullanıma bölünmüştür. Özel arazilere devlet tarafından arazi kullanım kategorisi düzenlenmiştir. Hükümet adına kadastral araştırma faaliyetlerini ise bir ajans olan KCSC yürütür. Bunlar mülkiyet yönetimi, kayıt sistemi ve kadastro bilgi sistemindeki arsa sahibi ve ilgili arazi hakkındaki bilgiler halka açık hizmetidir. Kadastro paftaları (Şekil 2.6) herkesin ulaşabileceği şekilde kadastro bilgi sisteminden kullanıcılarla paylaşılır (Anonymous 2018i).



Şekil 2.6 Güney Kore kadastral haritası (Anonymous 2018i)

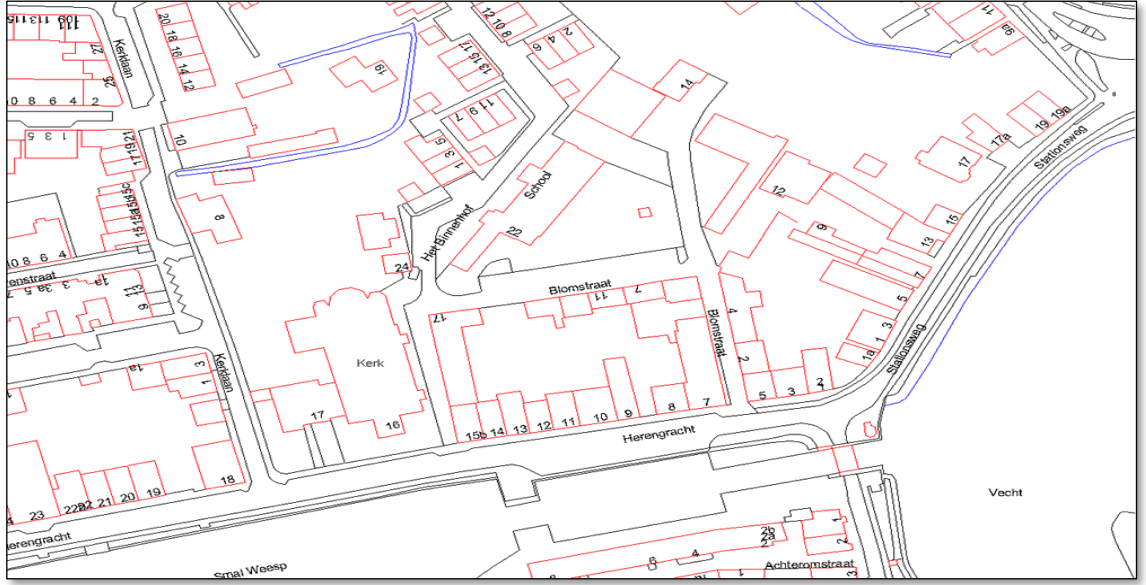
2.1.6 Hollanda örneği

Hollanda nüfusu 2017 Dünya Bankası verilerine göre 17,8 milyon ve yüzölçümü 40,508 km² olan bir Avrupa ülkesidir. Başkent Amsterdam ile birlikte 12 adet il ve 3 adet denizaşırı kamu yönetiminden oluşur. Nüfusunun % 60'ı kentsel alanlarda ve % 40'ı ise kırsal alanlarda yaşamaktadır (Anonymous 2018j).

Napolyon Bonaparte 1808 yılında ülke giderlerini finanse etmek için paraya ihtiyaç duyulması sonucu, arazi etüdü, arazi kullanımı ve arazi mülkiyetine dayalı bir arazi vergilendirme sistemi kurulmasına karar verilmiş, 1810 yılında Hollanda'nın Fransa tarafından ilhak edilmesi ile birlikte ise 1812 yılında arazi ve parsellerin kullanıcıları ve sahipleri belirlenerek kayıt altına alınmaya başlanmıştır. Napolyon'dan sonra ülke tekrar bağımsızlığına kavuşmuş ve Kral William vergi esaslı kadastro çalışmalarını devam ettirerek 1838 yılında tamamlamıştır. Ülke, belediye sınırları şeklinde ayrılmış, belediye sınırları içerisinde kadastro bölümlerine ayrılmış ve kadastro sınırları içerisinde ise parsel olarak ayrılmıştır. Arsa ve binaların değeri üzerinden ve bunlardan elde edilecek gelir üzerinden vergi alınmakta olup, bu yüzden taşınmazların değerleri ve kira bedelleri tapuya işlenmektedir.

Hollanda'da tapu tescil ve kadastro işleri Hollanda Tapu ve Kadastro Dairesince yürütölmektedir. Bu kurumun amaçları arasında arazi kayıtları ve kadastro paftalarını arşivinde muhafaza etmek, arazi piyasasının kolaylaştırmak ve arazinin yasal güvenliğini sağlamak, kalkınmaya destek, toprak kullanımı, planlama, kamunun toprak edinimi, doğal kaynakların yönetimi gibi birçok işlevi söz konusudur. Hollanda'da kadastro 1 merkez ve 7 bölgeden oluşmaktadır (Şekil 2.7).

Kadastro mülkiyet ve haklarla ilgili mekansal verileri toplayarak kaydını yapmakta aynı zamanda gemiler, uçaklar ve telekom ağlarının kayıtlarını da tutmaktadır. Kadastro arazi kullanım sorunları ve mekansal veri altyapıları için de danışma organıdır. Hollanda'da arazi işlerini yapmak için özel bürolar veya lisanslı kişiler mevcut olmayıp kadastro ile ilgili tüm işleri tapu ve kadastro bünyesindeki memurlar yapmaktadır (Anonymous 2018k).



Şekil 2.7 Hollanda kadastral haritası (Anonymous 2018k)

2.1.7 İran örneği

İran nüfusu 81,16 milyon olan 1.648.000 km² yüzölçümüne sahip başkenti Tahran olan bir Asya ülkesi olup, 31 adet “otsan” adı verilen idari bölgeye ayrılır. Kentsel alanda yaşayan nüfus oranı % 71, kırsal alanda yaşayan nüfus oranı ise % 29’dur. İran’da kayıtlı parsel sayısı 34 milyon adet ve kayıtlı kat mülkiyeti sayısı ise 27 milyon civarında olduğu tahmin edilmektedir (Anonymous 2018l).

İran’da kentsel alanlar için kadastro işlemleri 1989 yılında İslami İran Parlamentosu tarafından onaylanarak “Tapu ve Mülkiyet Tescil Organizasyonu” adı altında kurulmuştur. 1990 yılında teknik bir komite oluşturularak 20 yıllık çalışma hedefi tespit edilmiştir. Teknik komite çalışmalarını tamamlayarak ülkede kadastro çalışmaları sonucunda bir kadastro bilgi sistemi oluşturulmaya başlanmıştır. İran’da kadastro işlemleri 31 ilde 431 kayıt bürosu tarafından yapılmaktadır. Kayıt büroları arazide parsellerin araştırılması ve tapu sicillerine kayıtlarının yapılması işleri ile ilgilenirler. Bu kayıtlar her parsel için bir arazi mülkiyet girişi tanımlanmış ve pafta ve parsellere ulaşım sağlanmıştır (Şekil 2.8). Parsellerin vergilendirilmesi ve yasal statüleri paralel şekilde sürdürülmektedir. Arazi sahibinin kullandığı arazi ile ilgili elinde resmi bir belge yoksa kullandığı arazinin tescili ile ilgili başvuruda bulunabilmektedir (Anonymous 2018m).



Şekil 2.8 İran kadastro paftası (Anonymous 2018m)

2.1.8 Japonya örneği

Japonya 126,8 milyon nüfusa sahip 377.972 km² yüzölçümünde başkenti Tokyo olan bir uzak doğu ülkesidir. Kentsel nüfusu % 64 ve kırsal nüfusu ise % 36 olan Japonya 47 büyük eyalete ayrılmıştır. Japonya'nın kayıtlı parsel sayısı 200 milyona yakın olup, kayıtlı kat mülkiyeti ise bulunmamaktadır (Anonymous 2018n).

Kadaströ olarak adlandırılan ilk ölçüm 16. yüzyılın sonunda ülke çapında gerçekleştirilmiştir. Amaç aynı standarttaki tarım arazilerinin boyutlarını ölçerek pirinç hasadının araştırılması olmuştur. İlk kadaströ çalışmaları ise 1873 yılında başlamış olmasına rağmen yapılan çalışmalar doğru sonuçlar vermemiştir. İkinci Dünya Savaşından sonra 1951 yılında Ulusal Arazi Ölçümleri Yasası yürürlüğe girmiş ve kadaströ reformu başlamıştır. Yapılan reformlarla beraber kadastral açıdan 1957'den bu yana 10 yıllık planlar uygulanmaktadır. Mayıs 2010'da başlayan 6. plan 2017 yılında tamamlanmış ve 6'ncı planda hükümet, kentsel alandaki özel ve kamusal mülkler ile dağ köylerindeki orman sınırlarının ölçümünü tamamlanmış olup, plan tamamlandığında ölçüm ilerlemesinin % 57'si bitmiştir.

2.2.1 Kadastro nun fiili durumu

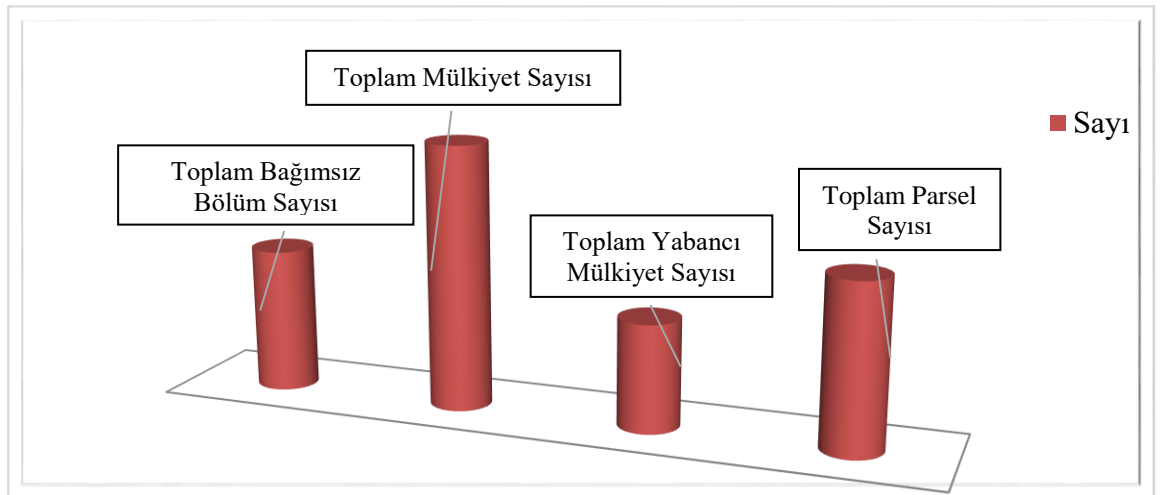
Kadastro çalışmaları 5 Şubat 1912 (1328) tarihli “Emvali Gayrimenkullerinin Tahdit ve Tahriri Hakkındaki Muvakkat Kanunu” ile, Konya ilinin Çumra ilçesinin merkezi ile köylerinde başlanmıştır. 1924 yılında, Tapu Umum Müdürlüğü kurulmuş, 1925 yılında da 657 sayılı “Harita Umum Müdüriyeti Umumiyesi Kanunu” ile 658 sayılı “Kadastro Kanunu” yürürlüğe girmiştir. 1925 yılı Mayıs ayından itibaren Ankara, İstanbul, İzmir, Bursa ve Konya’da kadastro çalışmalarına başlanmıştır. Harita Genel Müdürlüğü, bu tarihten itibaren 1936 yılına kadar Ankara, İstanbul, Kocaeli ve Malatya’da planlar üreterek tesis kadastro çalışmasına destek olmuştur. Taşınmazlarda tapulama veya kadastro ile ilgili herhangi bir kayıt olmadığı için alım satım gibi değişiklikler, köy senedi gibi adi senetlerle yapılmıştır. Taşınmazlardaki bu durumu hukuki hale getirmek tapusu olmayan gayrimenkulleri ve kadastral haritaların üretilmesi için “2613 sayılı Kadastro ve Tapu Tahriri Kanunu 15 Aralık 1934” tarihinde yürürlüğe girmiştir.

1950 yılına kadar hem kentlerde, hem köylerde uygulanan 2613 Sayılı Kanun’un kadastro sorununu istenilen hızda çözmesinin imkansız olduğu düşünülerek belediye sınırları dışında kalan yerler için 1950 yılında “5602 sayılı Tapulama Kanunu” yürürlüğe girmiştir. Bu kanundaki eksikliklerin giderilmesi için ise on dört yıl sonra 1964 yılında 509 Sayılı Kanun, 1966 yılında ise 766 sayılı Tapulama Kanunu yürürlüğe girmiştir. 2613 sayılı Kadastro ve Tapu Tahrir Kanunu, 1950 yılından 3402 sayılı Kadastro Kanununun yürürlüğe girdiği 10.10.1987 tarihine kadar sadece il ve ilçelerin merkez belediye sınırları içinde kalan taşınmazların kadastrolanmasında uygulanmıştır. Kazanılan tecrübelerin ışığı altında aynı amaca yönelik, fakat farklı hükümler içeren 2613 Sayılı Kanun ile 766 Sayılı Kanun birleştirilerek “10.10.1987 tarihinde 3402 sayılı Kadastro Kanunu” yürürlüğe konulmuştur. 3402 Sayılı Kanunda, 2005 yılında 5304 Sayılı Kanunla, 2009 yılında da 5831 ve 5841 Sayılı Kanunla, 2012 tarihinde 6302 Sayılı Kanunla, 2013 yılında da 6495 Sayılı Kanunla değişiklik yapılmıştır (Çizelge 2.1) (Anonim 2018a).

Çizelge 2.1 Kadastro kanunlarının tarihsel gelişimi

Yıllar	Kanun	Biten Birim Sayısı
1924-1933 (9 yıl)	5 Şubat 1912 (1328) tarihli ve Emvali Gayrimenkullerin Tahdit ve Tahriri Hakkındaki Muvakkat Kanun	463
1934-1949 (15 yıl)	2613 sayılı Kadastro ve Tapu Tahrir Kanunu	1.160
1950-1963 (13 yıl)	5602 sayılı Tapulama Kanunu	7.390
1964-1965 (1 yıl,4 ay)	509 sayılı Tapulama Kanunu	980
1966-1986 (20 yıl)	766 sayılı Tapulama Kanunu	18.794
1987-2003 (16 yıl)	3402 sayılı Kadastro Kanunu	10.009
2004-2010 (6 yıl)	3402 sayılı Kadastro Kanunu (ihaleli kadastro)	11.750

Türkiye’deki tapu ve kadastro ile ilgili verileri üreten, güncelleyen teknolojik gelişmelere uyumunu sağlayan ve kullanıcılara aktaran kurum Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na bağlı TKGM’dir. Türkiye’de 2019 yılı itibari ile yaklaşık 58 milyon parsel bulunmaktadır. Bu parsellere ait toplam mülkiyet sayısı ise yaklaşık 178 milyondur. Toplam bağımsız bölüm sayısı ise yaklaşık 19 milyonu geçmiş ve yabancı mülkiyet sayısı ise 290 bine ulaşmıştır (Anonim 2018c) (Şekil 2.10).



Şekil 2.10 Türkiye’de 2019 yılı verilerine göre mülkiyet durumu (Anonim 2018c)

Türkiye’de çeşitli yıllarda çeşitli üretim yöntemleri ile birçok parsel üretilmiştir. Kadastro tamamlanmış 51.512 mahalle ve köy bulunmaktadır. Bunlardan 22.529 birim 1987 yılından sonra halen kullanmakta olan 3402¹ sayılı Kadastro Kanununa göre yapılmıştır. Diğer birimler ise daha önceki tekniklere göre yapılmıştır (Aydın Seymen 2015). Türkiye’de çeşitli yöntemlerle pafta üretilmiştir. Bu yöntemler yıllara, üretim amacına, teknolojiye ve kanunlara göre çeşitlilik göstermektedir. Bu üretim teknikleri, sayısal yöntem, grafik yöntem, kutupsal yöntem, prizmatik yöntem, fotogrametrik yöntem, foto plan ve diğer yöntemlerdir. Türkiye’de toplam pafta sayısı 594.497 adet olup, üretim tekniğine göre tüm paftaların % 38,19’u sayısal yöntemle, % 15,44’ü grafik yöntemle, % 21,38’i kutupsal yöntemle, % 10,30’u prizmatik yöntemle, % 13,68’i fotogrametrik yöntem ve geri kalan paftalar ise diğer yöntemlerle yapılmıştır (Çizelge 2.2) (Anonim 2018c).

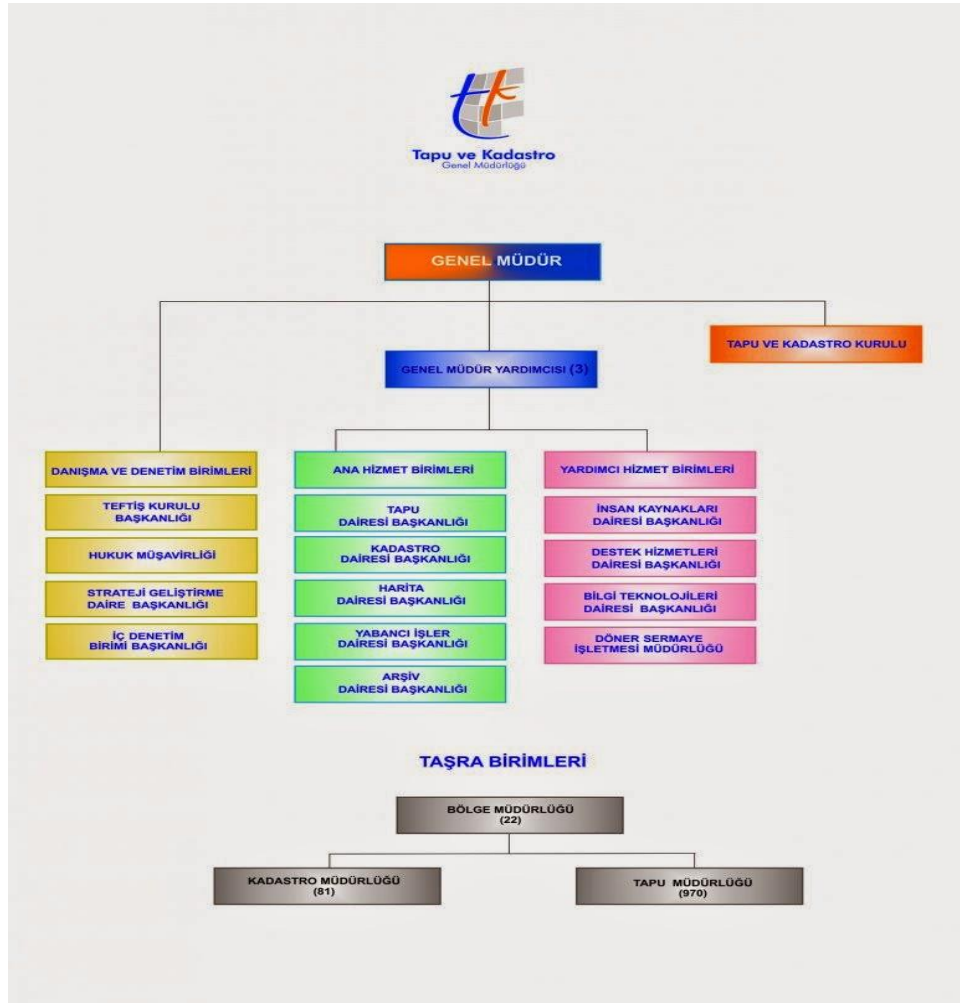
Çizelge 2.2 Türkiye’de üretim yöntemine göre pafta dağılımı (Anonim 2018c)

Üretim Tekniği	Pafta Adedi	Oran (%)
Sayısal Yöntem	227.031	38,19
Grafik Yöntem	91.804	15,44
Kutupsal Yöntem	127.118	21,38
Prizmatik Yöntem	61.271	10,30
Fotogrametrik Yöntem (Çizgisel)	81.334	13,68
Fotoplan	1.782	0,30
Diğer	4.139	0,70
TOPLAM	594.479	100,00

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na bağlı, merkez ve taşra teşkilatları ile Türkiye genelinde her il ve ilçede örgütlenmiş köklü ve deneyimli bir kuruluştur. Taşra teşkilatı bölge müdürlükleri şeklinde örgütlenmiş olup, 2019 yılı itibari ile bölge müdürlükleri bünyesinde 970 tapu müdürlüğü ve 81 kadastro il müdürlüğü olarak ayrılmışlardır.

¹ T.C Resmi Gazete Tarih 09.07.1956; Sayı 19512.

Bir genel müdür ve üç genel müdür yardımcısı ve bunlara bağlı ana hizmet, yardımcı hizmet ve danışma ve denetim birimleri mevcuttur. Bunlar haricinde genel müdüre bağlı Tapu ve Kadastro Kurulu mevcuttur. Ana hizmet, yardımcı hizmet ve danışma ve denetim birimlerine bağlı başkanlıklar mevcuttur. Taşra birimleri ise kadastro müdürlükleri ve tapu müdürlükleri olarak ayrılmaktadır (Şekil 2.11) (Anonim 2018b).



Şekil 2.11 TKGM organizasyon şeması (Anonim 2018b)

2.2.2 Kadastro Müdürlüklerinde veri üretimi için yapılan işlemler

TKGM mekansal veri üretmede etkin bir şekilde rol almakta olup, son on yılda yirmi beş milyona yakın parsel, ITRF sisteminde kesin koordinatlı olarak üretilmiş ve tescile esas tüm evraklar fiziki arşivlerde saklanmıştır. Ulusal düzeyde üretilen parsellerin geometrik

verileri MEGSİS ortamına aktarılmış ve parsel adı baz alınarak tapu bilgileri ile % 99,70'inin entegrasyonu sağlanmıştır (Anonim 2018c).

Değerleme çalışmalarına yardımcı olacak kadastral veriler, çeşitli işlemler sonucu oluşmaktadır. Kadastral verilerin nasıl oluştuğu ve evveliyatları da değerlendirme işlemi ve değeri etkileyen faktörlerdendir. Türkiye'de kadastral veri üretiminin başında tesis kadastrosu gelmektedir. Bazı sorunlu birimler dışında Türkiye'deki tesis kadastrosu tamamlanmıştır. 3402 Sayılı Kanuna göre kadastro çalışmalarının amacı ülkenin kadastral topoğrafik haritasına dayalı olarak taşınmazların sınırlarını arazi ve harita üzerinde belirterek, hukuki durumlarını tespit ederek tapu sicilini kurmaktır. Kadastro çalışmalarında, köy ya da mahallede bulunan bütün taşınmazlar ölçülür ve paftası çizilir. Ayrıca çalışma alanında bulunan taşınmazların kimlere ait olduğu belirlenerek kadastro tutanağı tutulur. Çalışmalar sonrası 30 günlük askı ilanına alınarak o yerin kadastrosu kesinleştirilir. Bu işlemlerden sonra çalışma yapılan köy ya da mahalleden kadastro geçmiş sayılmaktadır. (Koçak 2013).

Orman çalışmaları ile de çeşitli sistemlerde veri üretimi yapılabilmektedir. 6831² sayılı Orman Kanununun 1.maddesinde orman arazisi; “Tabii olarak yetişen ve emekle yetiştirilen ağaç ve ağaççık toplulukları yerleriyle birlikte orman sayılır” biçiminde tanımlanmıştır. 6831 Sayılı Kanun gereğince ormanlık alanlar tescile tabi değildir. Yine 6831 Sayılı Kanunun 1. maddesi ile tanımlanan ormanların tespitini ve kadastrosunu yapmak yine bu kanun kapsamında orman kadastro baş mühendislikleri tarafından yapılmaktadır. Bu çalışmalarla orman alanları belirlenerek 30 günlük askı ilanına alınır. Ormanlar haritasında yeşil renkle, ziraat alanları sarı renkle, orman vasfını kaybetmiş 2B alanları ise kırmızı renkle gösterilir.

6495³ Sayılı Kanununun 31. maddesi ile 3402 Sayılı Kanuna eklenen 5. maddesinde “Kadastrosu veya tapulaması tamamlanan çalışma alanlarında, orman kadastrosu ya da tahdidi yapılmamış ormanlar, 4. ve 39. maddelerde yer alan esaslar çerçevesinde kadastroya tabi tutulur” belirtilen hususlar kapsamında orman kadastrosu çalışmaları

² T.C Resmi Gazete Tarih:31.08.1956, Sayı 9402.

³ T.C Resmi Gazete Tarih:12.07.2013, Sayı 28726.

kadastro müdürlükleri tarafından da yapılmaktadır. Orman kadastro çalışmalarına orman kadastro çalışma alanı belirlenerek başlamaktadır (Şekil 2.12).



Şekil 2.12 Orman kadastro çalışma alanı

Türkiye’de 3402 Sayılı Kanunda “tapulama veya kadastro yapılıp tespit dışı bırakılan yerler” olarak tanımlanan tespit dışı yerler için 5831 sayılı “Tapu kanunu ile bazı kanunlarda değişiklik yapılmasına dair kanunun” 9. maddesi ile 3402 sayılı Kadastro Kanununa geçici 8. madde eklenmiş ve bu madde ile “Bu Kanunun yayımı tarihinden önce yapılan tapulama veya kadastro çalışmalarında tespit dışı bırakılan tapuda kayıtlı taşınmazlar ile kamu kurum ve kuruluşlarına ait yerlerde ve çalışma alanı içinde orman olduğu gerekçesiyle tespit harici bırakılan alanlarda, daha sonra kesinleşen orman kadastro sonucunda orman sınırı dışında kalan tapulu ve tapusuz taşınmazların 3402 sayılı Kanun hükümleri gereğince kadastro yapılır” hükmü getirilmiştir. Bu kanunla beraber tescil harici bırakılmış alanların tespitleri yapılıp tescil işlemleri tamamlanmaktadır. Tescil harici bırakılan yerler zamanla nüfus ve yerleşimin artması ile değer kazanmış olabilmektedir. Bu arazilerin atıl bırakılmaması ülke ekonomisine kazandırılması gerekmektedir. Bu sebeplerden tespit dışı bırakılmış yerler, Maliye hazinesi adına tescil edilerek gerektiğinde kullanıcılara satışı sağlanabilmektedir.

Afet kadastro çalışmaları, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerince belirlenen ve zeminde gösterilen yeni yerleşim sahalarının sınırları içinde yapılır ve bu sınırlar

dışındaki taşınmazlar kadastroya tabi tutulmamaktadır. Afet bölgesi olarak belirlenen saha, birden fazla çalışma alanı sınırı içerisinde kalıyorsa, öncelikle idari sınırlara göre çalışma alanı sınırının afet bölgesi olarak belirlenen sahaya isabet eden bölümünün belirlenmesi ve hangi parça hangi idari sınırlar içinde kalıyorsa o yerden kadastroya tabi tutulması gerekir. Çalışmalar kadastro ekibi tarafından 3402 Sayılı Kanun hükümlerine göre yürütülür. Kadastro tutanağının edinme sebebi sütununda çalışmaların 7269⁴ Sayılı Kanunun 1051 Sayılı Kanunla değişik 18. maddesine göre yapıldığı belirtilir (Anonim 2018d).

Kadastro müdürlüklerinde üretilen verilerin kontrolü ile ilgili işlemler de yapılmaktadır. Bu işlemler arazi toplulaştırması, kamulaştırma, imar uygulaması ve cins değişikliği gibi taşınmazın geometrik ve özniteliklerine etki edecek işlemlerdir. Yapılan teknik kontrol işlemleri sonrası kadastro müdürlükleri işlem evraklarını tescil için tapu müdürlüklerine göndermektedir. Tescil aşaması tamamlandıktan sonra kadastral verilerin güncel durumları MEGSİS ve TAKBİS sistemlerine entegre edilmektedir.

2.2.3 Kadastro Müdürlüklerinde veri güncellemesi için yapılan işlemler

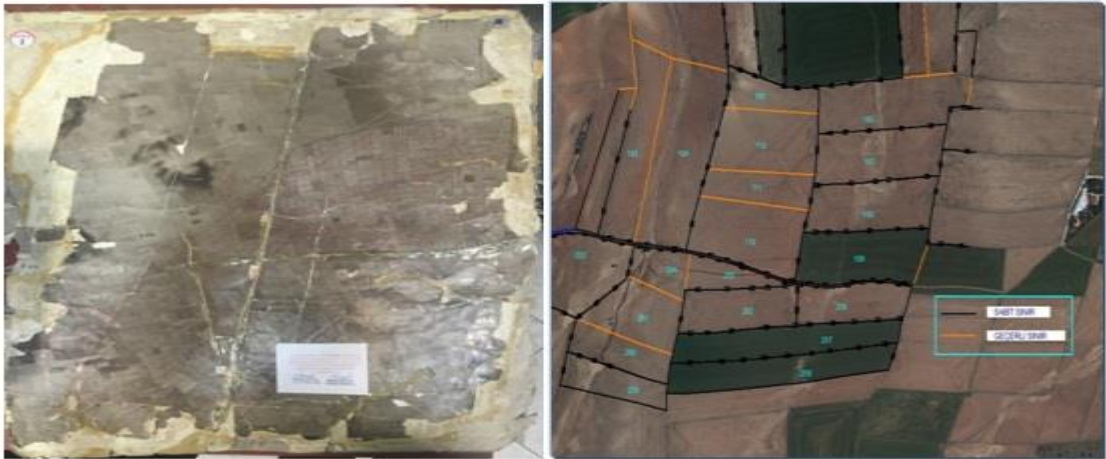
Kadastro paftaları zamanla teknik nedenlerle yetersiz kalabilmekte, uygulama özelliğini yitirebilmektedir. Ayrıca kadastro çalışmaları sırasında yapılan ölçü, sınırlandırma veya hesap hataları da paftaların uygulama özelliklerini yitirmelerine sebep olabilmektedir. Bunlar dışında deprem ve toprak kayması gibi doğal afetlerin sonucunda da pafta zemin uyumsuzluğuna rastlanmaktadır. Bu tür problemler hak kayıplarına neden olacağından, paftaların günün tekniğine uygun hale getirilmesi gerekmektedir (Koçak 2015).

Kadastroda veri güncellemesi ya da yenilemesi denilince akla ilk 3402 Sayılı Kanunun 22-a maddesi hükümlerine göre yapılan çalışmalar gelmektedir. 3402 sayılı Kadastro Kanununun 22. maddesi 1. fıkrasında “evvelce tespit, tescil veya sınırlandırma suretiyle kadastro veya tapulaması yapılmış olan yerlerin yeniden kadastroya yapılamaz. Bu gibi yerler ikinci defa kadastroya tâbi tutulmuşsa, ikinci kadastro bütün sonuçlarıyla hükümsüz sayılır ve Türk Medeni Kanununun 1026. maddesine göre işlem yapılır”

⁴ T.C Resmi Gazete Tarih:25.05.1959, Sayı 10213.

denilmektedir. 3402 sayılı Kadastro Kanununun 22-a maddesinde; “tapulama, kadastro veya değişiklik işlemlerine ilişkin; sınırlandırma, ölçü, çizim ve hesaplamalardan kaynaklanan hataları gidermek üzere uygulama niteliğini kaybeden, teknik nedenlerle yetersiz kalan, eksikliği görülen veya zemindeki sınırları gerçeğe uygun göstermediği tespit edilen kadastro haritalarının tekrar düzenlenmesi ve tapu sicilinde gerekli düzeltmelerin sağlanması amacıyla tapulama ve kadastro görmüş yerlerde 1. fırka hükümleri uygulanmaz” denilmektedir.

Yenileme çalışmalarında amaç kadastro çalışmalarında yapılan sınırlandırma, ölçü, tersimat, hesap hataları, kadastro çalışmaları sırasında oluşturulan belgelerdeki eksiklikler, silinti, yırtılma, kopma, kaybolma, doğal afetler sonucu yeryüzünde oluşan hareketlilik, gelişen teknoloji sonucu daha hassas ölçü ve harita çizim tekniklerinin kullanılması gibi sebepler sonucunda paftalarda, teknik sebeplerle yetersizlik, uygulama niteliğinin kalmaması, zemindeki sınırları gerçeğe uygun göstermeme (pafta zemin uyumsuzluğu) gibi durumlar oluşmaktadır (Şekil 2.13). Kadastral verilerdeki bu gibi hataların ve eksikliklerin düzeltilmesi için kadastro yenilemesine ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü güncel, güvenilir, hukuken geçerli kadastral planları oluşturmak ve bu verileri MEGSİS ve TAKBİS gibi sistemlere aktarıp, uluslararası standartlara uygun hale getirerek bu verilerin sağlıklı bir biçimde kullanıcılara sunumunun yapılması gerekir.



Şekil 2.13 Yıpranmış kadastro paftası ve yenileme

Yenileme çalışmaları sırasında çeşitli sınır tipleri çeşitli renklere göre belirlenmektedir. Bu sınır tipleri; sabit sınır siyah renkle, belirsiz sınır kahverengi renkle, çekişmeli sınır

kırmızı renkle, değişebilir sınır mavi, geçerli sınır turuncu renkle, geçerli sayılabilecek sınır yeşil renkle, deprem sonrası oluşan sınır sarı renklerle gösterilmektedir (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3 22-a sınır tipleri

Çizgi Rengi	Sınır Adı	Zemin Ölçüsü	Teknik Belgelere Göre Değerlendir/Oluştur	Dengeleme Planı ile Oluştur	Aplikasyon
Siyah	Sabit	Yapılacak	Değerlendir	x	x
Kahverengi	Belirsiz	x	Değerlendir	Oluştur	Yapılacak
Kırmızı	Çekişmeli	Yapılacak (taraf gösterimleri ile beraber)	Değerlendir/Oluştur	Oluştur	Yapılacak
Mavi	Değişebilir	Yapılacak	Değerlendir/Oluştur	x	Yapılacak
Turuncu	Geçerli	x	Oluştur	x	Yapılacak
Yeşil	Geçerli sayılabilecek	Yapılacak	x	x	x
Sarı	Deprem sonrası oluşan	Yapılacak	Değerlendir/Oluştur	x	x

3402 sayılı Kadastro Kanununun 22-a maddesine istinaden yapılan yenileme kadastro çalışmalarıyla ilgili olarak 25.10.2018 tarihli ve 30576 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Kadastro Güncelleme Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda bir takım değişiklikler yapılmış olup, yenileme kadastrounun içeriği genişletilmiştir. Bu kapsamda 3402 Sayılı Kanunun 22-a maddesi kapsamında en az bir ada mevki bazında veya dış sınırları teknik belgeleriyle uyumlu sabit ve veya geçerli sınırla çevrili parsel grubundan oluşan; sınırlandırma, ölçü, çizim ve hesaplamalardan kaynaklanan hataları gidermek üzere teknik sebeplerle yetersiz kalan, uygulama niteliğini kaybeden, eksikliği görülen veya zemindeki sınırları gerçeğe uygun şekilde göstermediği tespit edilen kadastral harita ve bilgilerinin yeniden düzenlenmesini, güncelleme alanlarında intikal, taksim, ifrazen taksim gibi mülkiyete yönelik işlemler ve kadastrodan kaynaklı hata ve eksikliklerin düzeltilmesini, 3402 Sayılı Kanunun Ek-1. maddesine göre sayısallaştırma çalışması yapılacak alanlarda kalan parseller ile kadastro yönüyle işlemlere tabi tutulması gereken alanlarda çalışmaların birlikte yapılması amaçlanmıştır.

Kadastro yönüyle işlemlere tabi tutulması gereken alandan tescil harici alanlar akla gelmekte olup, bu alanlarda kamu, kurum ve kuruluşlarına, gerçek ve tüzel kişi adlarına olan mülkiyet tespiti ve geometrik sınırlandırılması yapılmayan taşınmazların belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılacaktır. Böylece geçmişte yapılan hatalı ve eksik ölçülen birçok mülkiyet belirlemesinin günümüz teknolojisine uygun hale getirmek hedeflenmiş ve bu sayede birçok çalışmaya sağlıklı ve kullanılabilir veri üretilmesi ve bu verilerin kullanılabilir olması gayrimenkul değerlemesi yönüyle de büyük önem arz etmektedir. 3B kadastroya yönelik veri altyapısının kurulması sağlıklı bir değerlendirme çalışması yapılmasına olanak sağlaması beklenmektedir.

3402 Sayılı Kanunun Ek-1. maddesinin birinci fıkrası; “Kadastro veya tapulama haritaları, arazi kontrolü yapılmak suretiyle sayısal hale getirilir. Yapılan çalışmaların sonucu, 11. maddeye göre ilân edilir ve ilân süresi içerisinde dava açılmayan taşınmaz malların kayıtlarında gerekli düzeltme yapılır” hükmünü amirdir. Yine 3402 Sayılı Kanunun 47. maddesinin “o” bendi hükümlerince; sayısallaştırma işlemine ilişkin usul ve esasları düzenleyen Kadastro Haritalarının Sayısallaştırılması Hakkında Yönetmelik ve bu Yönetmelikte uygulamaya yönelik açıklanmasına ihtiyaç duyulan hususlar da 2012/15 nolu Genelge ile uygulamaya konulmuştur.

Sayısallaştırma işleminin amacı; geçmiş yıllarda, grafik sistemde veya farklı koordinat sistemlerinde üretilmiş olan haritaların, zemin çalışmaları ile birlikte değerlendirilerek tespit edilebilen hataları, giderilmiş olarak mekansal bilgi sistemine uygun nitelikte teknik olarak öngörülen koordinat sisteminde güncellenmesi az hata barındıran, ancak kesin koordinatı bulunmayan kadastral verilerin mekansal bilgi sistemine uygun hale getirilmesidir. Sayısallaştırma işlemini Kadastro Müdürlüğü kendi imkanları ile yapabileceği gibi, 3402 Sayılı Kanunun 39. maddesi 3. fıkrası uyarınca özel sektörden hizmet alım yöntemi ile de yaptırılabilir. Sayısallaştırma işleminde ölçü; sınırlandırma, tersimat, hesaplama ve evrakına aykırı tesciller düzeltilebilmektedir. Zemindeki sınırlar ile kadastro paftası çakıştırılıp paftaların kadim sınırları baz alınarak, noktalara yeni koordinatlar verilmekte olup, uygulama sonrası oluşan sınırlar tescil edilmektedir (Şekil 2.14).

Mahalle / Köy Adı	: TAŞAĞIL	Ada / Parsel	: 103 / 4
Mevkii	: Şöşe Boyu	Yüzölçüm	: 7.038,71
Cilt / Sayfa	: 4 / 357	Ana Taş. Nitelik	: Tarla
Kayıt Durum	: Aktif		

MÜLKİYET BİLGİLERİ						
Sistem No	Malik	Elbirliği No	Hisse Payı/Payda	Metrekare	Edinme Sebebi - Tarih- Yev	Terkin Sebebi
0	ERSİN YILDIRIM : AZİZ OĞLU	0	1/1		3402 S.Y'nin 22/A Md. Gereğince Yenil	
Ş/B/İ	Açıklama	Malik / Lehdar	Tarih - Yevmiye	Terkin Sebebi - T		
İrtifak	İntifa hakkı vardır. (Başlama Tarih:17/08/2014 Süre:99 Yıl)		18.08.2014 - 0			



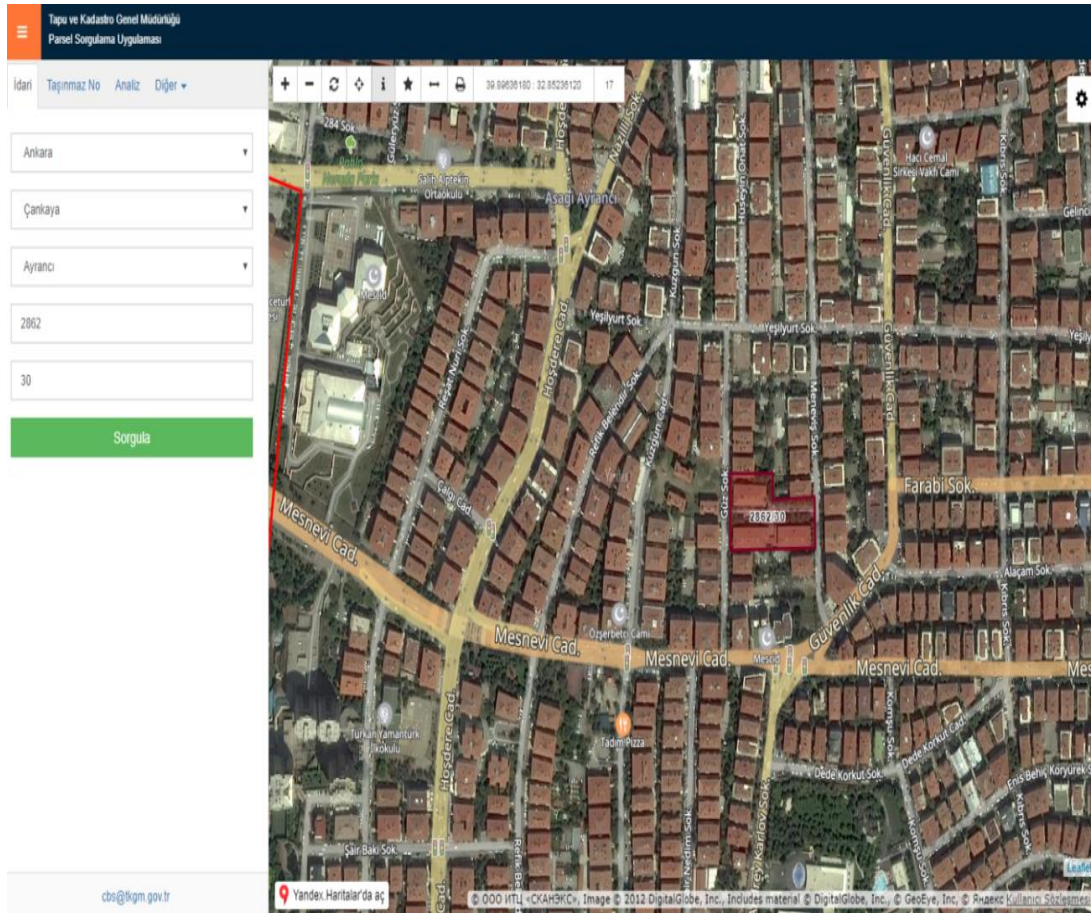
Şekil 2.14 Sayısallaştırması yapılan parselin zemini durumu

2.2.4 TKGM’de veri paylaşımı için yapılan yenilikler

Bilgi iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte TKGM’de kendisini revize ederek çağa ayak uydurmuş ve kurumda işleyiş ve bilgi teknolojileri alanında birçok yenilik yapmıştır. Özellikle tapu ve kadastro verilerini toplayan, işleyen, güncelleyen ve ilgilileri ile paylaşan, yıllar öncesine dayanan arşiv sistemi, kurum hafızası, tecrübesi ve teknolojik gelişmelerden yararlanarak gayrimenkulle ilgili birçok yeniliğe öncülük etmektedir.

TKGM’nin kişi ve kuruluşlara yönelik yaptığı birçok çalışmadan biri olan parsel sorgulama sistemi artık parselin konumunu öğrenmek için herhangi bir yere gitmeden, internet olan bir alanda cep telefonu veya bilgisayardan taşınmazların konum ve nitelik bilgilerini öğrenebilecekleri bir platformdur. Bu verilere MEGSİS üzerinden

erişilmektedir. İşlem yapılacak taşınmaz parcel sorgulama ekranına il, ilçe, mahalle, ada ve parcel numarası girilerek incelenebilmektedir. Bilgilerin girilmesi sonucunda parcelin uydu fotoğrafı ile çakışık görüntüsü ekrana gelmektedir. Girilen bilgiler ile idari sorgulama yapılmış olur. İdari sorgulamanın yanında coğrafi, adres ve katman sorgulaması yapılması da mümkündür. Parcel sorgu sistemi ile kadastral veriye ulaşmada özellikle değerlendirme çalışmaları açısından büyük kolaylık sağlanmıştır (Şekil 2.14) (Anonim 2019a).



Şekil 2.15 Parsel sorgu ekranı (Anonim 2019a)

TKGM tarafından kullanılan tapu senetlerinin günümüz teknolojisi ile kıyaslandığında oldukça eskidiği ve üzerinde gereksiz bilgilerin olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda teknolojik gelişmeler izlenerek QR kodlu yeni tapu senetleri kullanılmaya başlanmıştır. QR kod dijital platform üzerinde veri paylaşmanın hızlı, basit ve etkin görsellerle aktarmanın bir yoludur. Cep telefonuna yüklenebilen basit bir program ve kamera sayesinde veriye anında ulaşım sağlanabilmektedir. Bu kimlik numarasıyla birlikte artık

güncel tapularının kök senetlerine kadar ulaşım, tapunun nereden geldiği, nasıl oluştuğu, nasıl yapıldığı ve maliklerin kim olduğu sorularına erişilebilmesi hedeflenmektedir.

Taşınmaz numarasından ilgili tapunun geçmişi de görünebilecek olup, yeni tapu senetlerinin üzerinde QR kodu bulunmakta ve bu QR kodu okuyucuya okutulduğu zaman TAKBİS sistemindeki verilere bağlanarak, tapu ile ilgili bütün bilgilere ulaşılabilmekte ve özellikle sahteciliğin önüne geçilebilmektedir. QR kodu okutulduğu zaman rota seçeneği işaretlenerek taşınmazın bulunduğu yere gidilebilmektedir (Şekil 2.15). Gayrimenkul satışlarında metrekarelerde brüt ve net farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ TAPU SENEDİ						
TAŞINMAZ BİLGİLERİ	İl:	ANKARA				
	İlçe:	ÇANKAYA				
	Mahalle/Köy:	ÖVEÇLER				
	Ada:	25680	Parşel:	4		
	Yüz Ölçümü:	772,00 m ²				
	Notedği:	KARGIR APARTMAN				
BAĞIMSIZ BÖLÜM	Niteligi:	MENKEN	Arsa Payı:	58/772	Proje nr.:	
	Blok/Giriş/Kat No:	nr. / 3	Bağımsız Bölüm No:	10	Cilt/Sayfa No:	35 - 3394
	Adı Soyadı/Baba Adı:			Hissesi:	1/2	
TESCİLE İLİŞKİN BİLGİLER	Taşınmaz Tipi/No:	455716	Edinme Nedeni:	Tapu Senedi	İşlem Bedeli:	
	Kat Mülkiyeti		Tescil Tarihi/Yerine No:	05.09.2002 - 9544	Scilne Uygundur	Verili Tarihi: 05.11.2018
	Konum Bilgisi:					

EKLENTE: EK: 1 NOLU DEPO
YÖN PLANI Y. P. T. 14/04/1999

Mülkiyetin dışındaki ayrı ve şahai haklar ile gerh ve belirmeler için tapu siciline müracaat edilmesi gerekmektedir.

Şekil 2.16 QR kodlu tapu örneği

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından tarifelenen brüt, net kavramları net bir şekilde kullanılmamaktadır. Bu durum özellikle apartman dairesi ve ticari yapı satışlarında

karışıklıklara sebep olmaktadır. Yeni tapu senetlerinde mimari projelerde bakanlığın tarif ettiği brüt ve net tanımına göre net ve brüt yüzölçümleri tapu senetlerinde gösterilmektedir. Değerleme uzmanı açısından da QR kodlu bir tapuyla işlem yapmak veriye ulaşmanın kolay olması bakımından rahatlık sağlayacaktır (Şekil 2.16).

TKGM'nin yeniliklerden biri de Web tapu sistemi olup, bütün kişi ve ticaret sicilinde kayıtlı şirketlerin taşınmazlarını internet ortamında takip edebildikleri ve yönetebildikleri bir sistemdir. Sistem sadece taşınmazı olan kişiler veya şirketlere değil, bütün kullanıcılara açıktır. Taşınmazı olmayan şirket kişiler için de taşınmazı olmadığına ilişkin belge sistem üzerinden üretilebilir. Satış işlemlerinde alıcı tarafı olacağı tapu işlemlerde malikin yetki vermesi sureti ile yetki verilen taşınmazı inceleme ve tapu müdürlüğüne başvuru yapma yetkisine sahiptir. Web-tapu sistemi ile taşınmazların tapu kayıt ve konum bilgileri görülebilmektedir. Tapu işlemleri için tapu müdürlüklerine gitmeden internetten işlem başvurusu yapabilmekte ve gerekli belgeleri internetten tapu müdürlüğüne gönderilebilmektedir. Böylece tapu müdürlüğüne gitmeden işlemler başlatılarak, son aşamaya getirilebilmektedir. İşlem yapacak kişiler harç ve döner sermaye bedelini de elektronik ortamda ödeyebilmektedirler (Şekil 2.17) (Anonim 2018d).

webtapu
tapunun kısayolu

TAŞINMAZ İŞLEMLERİ ▼
BAŞVURU İŞLEMLERİ ▼
BEYAN İŞLEMLERİ ▼
YETKİ İŞLEMLERİ ▼

Hızlı Başvuru
Başvuru fonksiyonu, kullanıcının tapu müdürlüğüne gitmeden tapu işlemlerini başlatılmak için gerekli olan bilgi ve belgelerin girişini yapıp ve tapu müdürlüğüne gönderdiği fonksiyondur. Ayrıca başvuru fonksiyonu kullanılarak, tüm başvurular takip edilebilir, tapu işlemlerine yönelik tapu harcı ve döner sermaye hizmet bedelleri bankaya gitmeden ödenebilir ve eksik gönderilen bilgi ve belgelerin yeniden başvuruya eklenmesi sağlanır.

Tapu Kayıt Örneği
Tapu kayıt örneği fonksiyonu, kullanıcı adına kayıtlı olan taşınmazların gösterildiği, bu taşınmazlara ait tapu ve konum bilgilerinin incelenebildiği fonksiyondur. Ayrıca taşınmazı bulunmayan vatandaşlarımız içinde taşınmazı bulunmadığına ilişkin belge sistem tarafından üretilebilmektedir. Üretilen belgeler doğrulama kodu kullanılarak her zaman sistem üzerinden doğrulanabilmektedir.

İşlem Yapılamaz Beyan Tesisi
İşlem yapılamaz beyan tesisi fonksiyonu, malikin bizzat tapu müdürlüğüne gitmeksizin vekaletname ile işlem yapılmasına yönelik beyan tesis ettiği veya mevcut beyanı kaldırdığı fonksiyondur. Bu beyan ile taşınmaz vekalet ile işlem yapmaya kapatılır.

Web tapu
Web-Tapu sistemi ile taşınmazlarımızın tapu kayıt ve konum bilgilerini görebilirsiniz. "Taşınmazımızı evimizin yönetin." sloganı ile tapu müdürlüğüne gitmeden internetten işlem başvurusunu yapabilir ve gerekli belgeleri internetten tapu müdürlüğüne gönderebilirsiniz. Böylece tapu müdürlüğüne gitmeden işlemlerinizi başlatılarak, son aşamaya getirilmiş olur. Ayrıca taşınmazımıza ait bilgilerin başkası tarafından (alıcı vb.) incelenmesi için yetki verebilirsiniz. Web-tapu sistemini kullanarak emlakçılara güvenli bir şekilde tapu bilgisi görüntüleme ve tapu müdürlüğüne başvuru yapma yetkisi verilir veya verdiğiniz yetkiyi kaldırabilirsiniz. Web-tapu sisteminde yapılan işlemlerden SMS ile bilgilendirilmekteyiz.

0
Toplam Başvuru

0 Tamamlandı 0% İşlemlerde 0 İptal 0%

0 Toplam Taşınmazlarımız

0 Yetki Aldığımız Taşınmazlar

Şekil 2.17 Web tapu sistemi

2.3 Kadastroda Üçüncü Boyut

Dünyada kentleşmenin artması buna paralel olarak teknolojinin gelişmesi, altyapı ve üstyapı projelerinin çeşitlenmesine sebep olmuştur. Bu yüzden başta gayrimenkul değerlendirme çalışmaları olmak üzere, yapılacak projelerin keşif, imalat, bakım ve kontrol aşamalarında çeşitli sorunlar gündeme gelmeye başlamıştır. Bu sorunların çözümünde 2B kadastro nun yetersiz kaldığı görülmüştür. Teknolojik gelişmelerin artması ile birlikte ihtiyaçları karşılayamayan 2B kadastro yerine 3B kadastroya geçişin zorunlu hale gelmeye başladığı görülmektedir.

2.3.1 3B Kadastro uygulamalarına genel bakış

3B kadastro konusunun uluslararası düzeyde ele alınması ilk olarak 2001 yılında FIG (Uluslararası Ölçmeciler Birliği)'in yedinci komisyonu nezaretinde Hollanda'nın Delft kentinde gerçekleştirilen 3B Kadastrolar isimli çalıştay ile olmuştur. Toplam 25 farklı ülkeden katılımcının bulunduğu bu çalıştay sonucunda "3B kadastrolar" isimli bir çalışma grubunun FIG bünyesinde kurulmasına ve farklı ülkelerin deneyimlerinin bu yolla paylaşılmasına karar verilmiştir (Doner 2011).

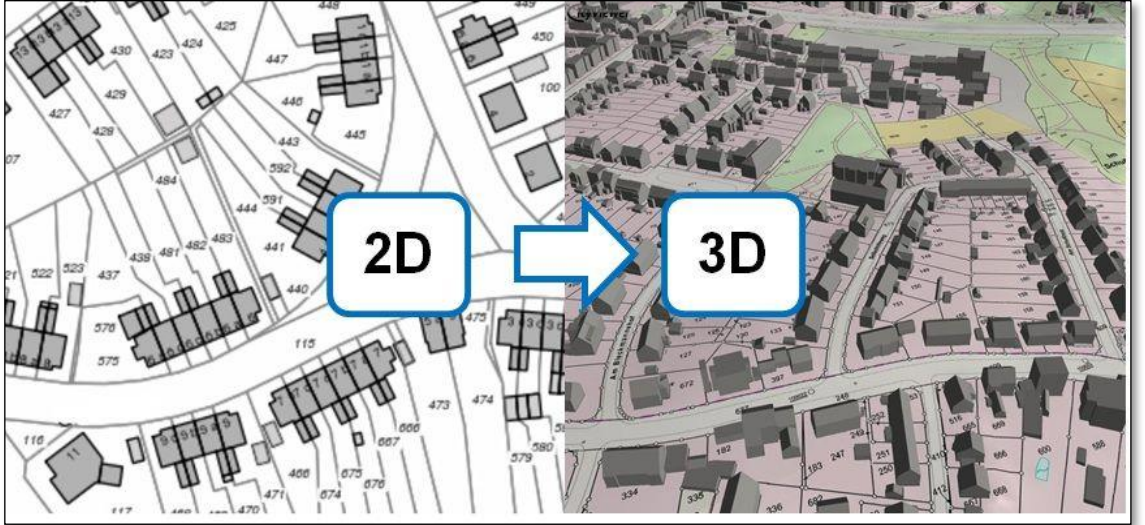
Sadece kadastral amaçlarla 3B veri toplamak mantıklı olmayabilir. Bu noktada, kent planlama ve kent yönetimi gibi 3B gösterimi gerektiren çok amaçlı 3B veri kullanımı dikkate alınmalıdır. 3B verinin paylaşımı konumsal veri altyapıları kapsamında değerlendirilmelidir. 3B kadastro, sadece üçüncü boyuttaki mülkiyetin kayıt altına alınması değil, aynı zamanda arazi modelleri, kentlerin planlanması, mühendislik projeleri, vergi gibi kadastro dışındaki alanlarda yürütülen çalışmalar yön vermek için gerekli olan, üç boyutlu verilerin tek çatı altında toplanmasıdır.

Tek parsel bünyesinde mülkiyetin birden çok kişi tarafından paylaşıldığı ve özellikle arazinin düşey ve dikey boyutu üzerinde karmaşık yapı kütlelerinin üst üste gelecek şekilde konumlanması, taşınmazlarda mülkiyetle alakalı karışıklıkları beraberinde getirdiği görülmektedir. Mülkiyetle ilgili bu karışıklıkların her ülkede yaşandığı görülmüştür. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı tarafından 13.12.2018 tarihinde

yayınlanan ikinci yüz günlük icraat raporunda da “3 boyutlu şehir modelleri üretimi ilk etap ihalelerin yapılması” adı altında hedef konulmuştur (Anonim 2019b).

2.3.2 Dünyada üç boyutlu kadaströ uygulamaları

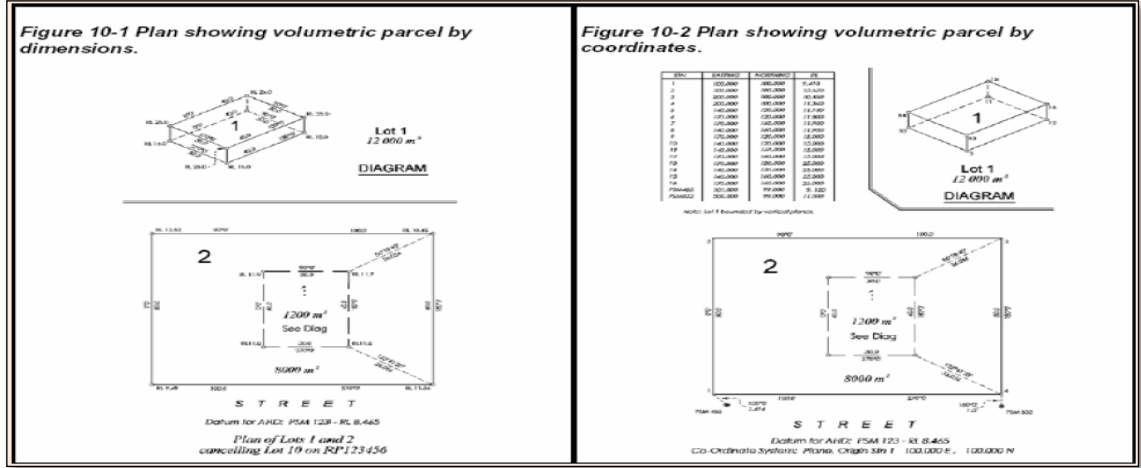
2B kadastronun sorunların çözümünde yetersiz kalmaya başlaması 3B kadaströya olan ilgiyi artırmaktadır. 2B kadaströ özellikle üst üste kümelenmiş karmaşık mülkiyetlerin olduğu yapılarda, yer altı ve yer üstünden geçen irtifak haklarında, müstemilatlarda, yer altındaki alışveriş merkezleri, yer üstündeki blok sütunlarda ve yapılarda beklentiyi karşılayamadığı görülmektedir. Bu yüzden dünyada çeşitli ülkelerde 3B modeller ve 3B kadaströya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Arazi ve yapıların 2B ve 3B görünümü yan yana konulduğu zaman arazinin, yapıların, yeraltı ve yerüstü irtifak haklarının durumu daha doğru irdelenebilmektedir (Şekil 2.18).



Şekil 2.18 2B ve 3B şehir modelleri (Doner 2010)

Avustralya'nın Queensland şehrinde 1997 yılından itibaren 3B modeller oluşturularak parsel ölçmeleri yapılmaktadır. Bu eyaletteki hukuk sistemi 3B kadaströya olanak sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Geleneksel yapı 2B parsellerinden ayrı olarak bir de 3B mülkiyetine dayalı parsellerin oluşturulmasına olanak sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Ayrıca 3B ölçümlerin nasıl yapılacağı ve tescil edilecekleri de teknik olarak belirlenmiştir. Ölçü planlarında irtifak hakları detaylı olarak kısıtlama ve haklarla

beraber gösterilebilmektedir. Bu şekilde, birçok parselle isabet eden bir nesne kendi geometrisi ile 3B ölçü planları kullanılarak parselden bağımsız olarak tescil edilebilmektedir (Şekil 2.19) (Nişancı 2013).



Şekil 2.19 Avustralya 3B ölçü planı (Nişancı 2013)

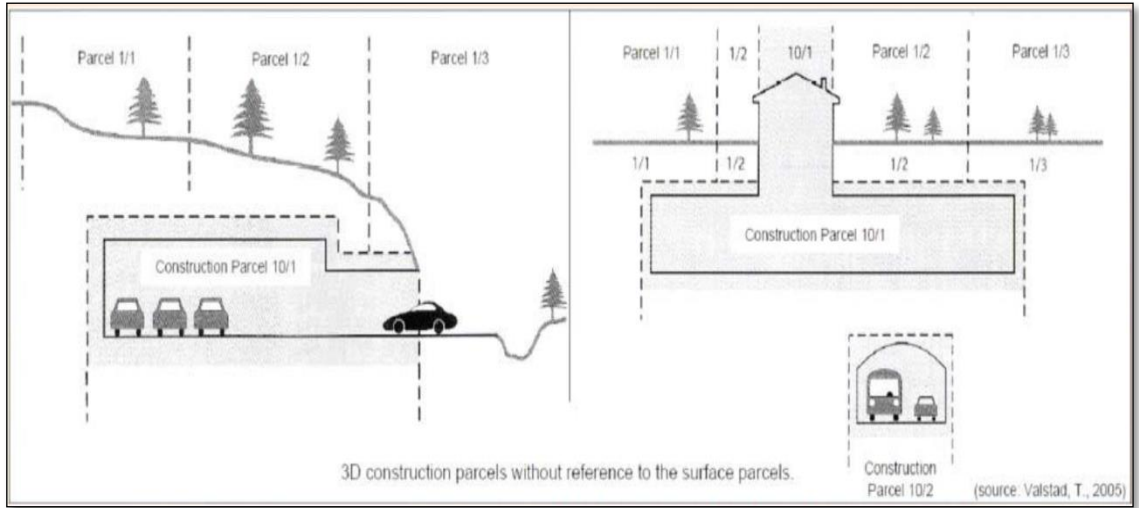
Avustralya'dan birkaç yıl sonra 2000'li yılların başlarında da Hollanda'da 3B kadastro ile ilgili araştırmalara başlanmıştır. İç içe geçmiş ve karmaşık yapı kütleleri, yer altında ve üstünde mevcut irtifak hakları incelenerek tapuya nasıl tescil edileceği ile ilgili çalışılmış ve bunun sonucunda mülkiyet hakkının tesisin nasıl olacağı ile ilgili problemler ele alınmıştır. 3B olarak ölçümü yapılan bu yapılar için model geliştirilmiştir. İki farklı yaklaşımı olan bu modelle ilgili birinci yaklaşımda 3B haritaların mülkiyetle beraber tescilin yapıldığı 3B kadastro şeklinde olup, hemen uygulanması mümkün olmadığına karar verilmiştir. İkinci yaklaşımda ise 2B mülkiyet verilerinin üzerine 3B fiziksel objeler birleştirilerek bir melez yaklaşım olarak adlandırılan sistem denenmiştir (Kuleyn 2016).

İsveç'te ise 2004 yılından önce 3B modelleme yaparak mülkiyeti üçüncü boyuta taşımak mümkün değildir. İsveç için 3B mülkiyet ihtiyacı ilk önce yapılar için söz konusu olmuştur. Bu ülkede apartmandaki bağımsız birimler bir bütün olarak sahiplenilirler. Yapı kooperatif adına kayıtlıdır. Üyelerin her biri bir adet apartman dairesine sahiptir. Konutun satışı hissenin satılması ile mümkündür. Kooperatif de üyede konutu ipotek edebilir. Kooperatifin ipotegi tapuya kayıt edilip bütün yapıyla ilişkilendirilirken üye ile ilgili ipotek kooperatifin kayıtlarında saklanmaktadır.

Mülkiyet ve ipotek bilgilerinin farklı ortamlarda saklanmasına aynı yapıda mesken ve ticari kullanım gibi farklı kullanım türlerinin bulunması durumunda ortaya çıkan karmaşıklıklar da eklenince 3B kadastru ihtiyacı gündeme gelmiştir (Doner 2010).

İsrail’inde 3B kadastru modelleri ile ilgilenen diğer ülkeler gibi yüzölçümü küçük ve arazisi sınırlı ve nüfusu sürekli artış göstermektedir. İsrail’de 2002 yılında 3B kadastru ile ilgili “3B kadastru projesi” adı altında çalışmalara başlanmıştır. Çalışmalarla ilgili planlamalar 2004 yılında tamamlanmıştır. Yüzölçümünün küçük olması, arazinin sınırlı olması nedeni ile belirli modellerin uygulanması kolay olan İsrail’de, arazinin alt ve üst katmanlarının etkin kullanılması ve tanımlanması için çalışmalar yapılmıştır. Projenin amacı iki boyutlu dijital kadastronun oluşturulması, iki boyutlu kadastryu yükseklik verisiyle bütünleştirmek, üçüncü boyuttaki ölçme, veri işleme ve haritalama çalışmaları, üç boyutlu kadastru veritabanı oluşturulması ve tescil için yasal değişikliklerin önerilmesidir (Kuleyn 2016).

Norveç’te ise yer altından geçen ulaşım hatları, tüneller, yeraltı şebekeleri çok yaygın olarak kullanılmakla beraber tescil işlemi yapılmamaktadır. Ancak yer yüzeyindeki parsel bir zarar geldiğinde tazminat ödenmektedir (Doner 2010). Norveç’in mevcut hukuki yapısında yeraltı kullanımı ile yerüstü kullanımı ayrı mülkiyet birimlerinin oluşturulmasına imkân vermemektedir. Bu yüzden yasal düzenlemeler yapılması gerekli olmuştur. 1995 yılında kurulan bir komisyon üç farklı durum için 3B mülkiyet birimlerinin oluşturulmasını ve bu mülkiyetin parsel mülkiyetinden ayrılmasını önermiştir. Bu durumlar; yeraltındaki parklar, alışveriş merkezleri ve tüneller, yüzey üzerinde, sütunlar veya farklı araçlar kullanılarak inşa edilen bina ve benzeri yapılar (çoğunlukla karayolu veya tren yolu üzerindeki binalar), deniz veya temiz su kaynakları üzerinde sütunlar üzerine inşa edilen yapılardır. Komisyonun “3B yapı mülkleri” olarak önerdiği bu tescil işleminde, yüzeydeki mülk yine temel mülkiyet nesnesi olarak muhafaza edilmekte ve tescil edilen 3B yapı mülkleri çıkartıldıktan sonra kalan tüm araziye ve arazide sabit bulunan yapıları içermektedir (Şekil 2.20) (Kuleyn 2016).

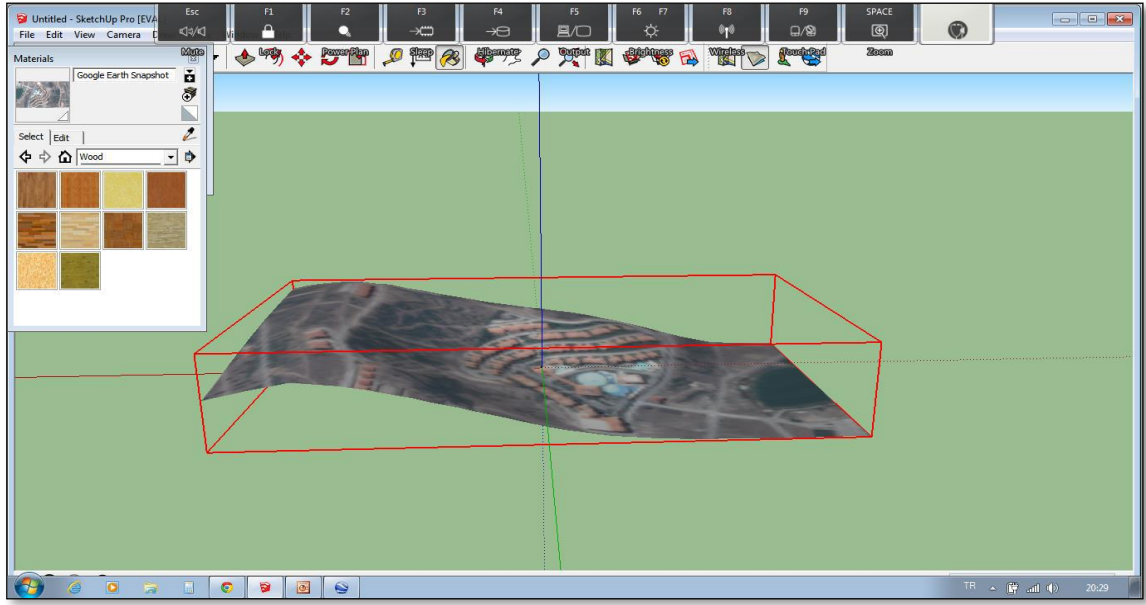


Şekil 2.20 Norveç'e ait 3B görünümü (Doner 2010)

2.3.3 3B kadastronun uygulama alanları ve önemi

Sanayileşme ile kırsal alandan kente göç hızlanmış, çarpık kentleşme artmış ve şehirlerin planlanması konusunda sorunları ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu sorunların çözümü için çeşitli planlar hazırlanmış şehirler yaşanabilir hale getirilmeye çalışılmıştır. Şehirlerde temiz hava, su, ulaşım, çöp, enerji ve arazi yetersizliği gibi sorunlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu sebeplerden dolayı arazi kullanım kararlarının önemi her geçen gün artmış, toprağın yüzeyi kadar üst ve altında mülkiyet kayıtlarının tutularak haritalanıp modellenmesi zorunluluk haline gelmiştir. Üç boyutlu kullanımlar iki boyutlu hazırlanan kadastro paftaları ile tam olarak gösterilememekte ve modellenememektedir (Çağatay 2012).

Halihazır haritalar kullanarak zeminin kotunu hesaplamak ve referans alınan değerler ile araziye üçüncü bir boyut kazandırmak mümkündür. Bu çalışmayı 2B kadastryu göz önüne almadan üretmek hem zor olmakta, hem de zaman alıcıdır. İhtiyaç konusu verilerin 2B kent ya da konut dışı sahalara ait köy arazilere ait verilerin büyük bir bölümü 2005 yılı ve sonrası tesis kadastro sonucunda üretilmiş olup tescilleri tamamlanmıştır. Kadastroda mevcut bulunan bu veriler, her ne kadar 3B harita uygulaması için yeterli olmasa da 3B altyapısı için yararlanılabilecek sayısal veridir (Şekil 2. 21) (Şaşkın ve Yılmaz 2015).



Şekil 2.21 Arazinin 3B görünümü (Şaşkın ve Yılmaz 2015)

3B kadaströ çalışmalarının en önemli faydalarından biri de kat mülkiyetine tabi taşınmazların irdelenmesine olanak sağlamasıdır. 634 sayılı Kat Mülkiyeti Kanununa göre arsa payı ve anataşınmazdaki ortak alanlarla bağlantılı, özel bir mülkiyet türüdür. Kat mülkiyetine konu teşkil eden taşınmazın, ayrı ayrı ve tek başına kullanılmaya elverişli bölümlerine bağımsız bölüm, bağımsız bölümlerin dışında kalan ancak o bölüme ayrılmış yerlere ise eklenti denir. Bağımsız bölümler üzerinde tesis edilen mülkiyet hakkına kat mülkiyeti, kat mülkiyeti hakkına sahip olanlara ise kat maliki adı verilir. Kat mülkiyetine tabi ana taşınmazlar ve bağımsız bölümlerin kadaströ paftalarında gösterilmesi imkansızdır. Çünkü mevcut kadaströ paftaları sadece 2B verilerin işlenmesi için oluşturulmuştur. Ana taşınmaz üzerindeki bağımsız bölümler inşaata ait mimari projelerde gösterilebilmektedir. 3B kadaströya geçildiği zaman kat mülkiyetine tabi taşınmazların gösterimi daha detaylı ve inceleme yapmaya elverişli olarak analiz edilebilecek, yapının zeminde ve bilgisayar destekli tasarım programları (CAD) ile yapılmış olan projelerin sayısal ortamda gösteriminin sağlanabileceği görülmektedir (Şekil 2.22). Son yıllarda Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) olarak da bilinen yeni nesil proje geliştirme, tasarım ve uygulama araçları ile daha kapsamlı ve çok yönlü modelleme çalışmaları yapılmakta ve özellikle değerlendirme aşamasında sayısal proje ve altlıklardan yoğun olarak yararlanılmaktadır.

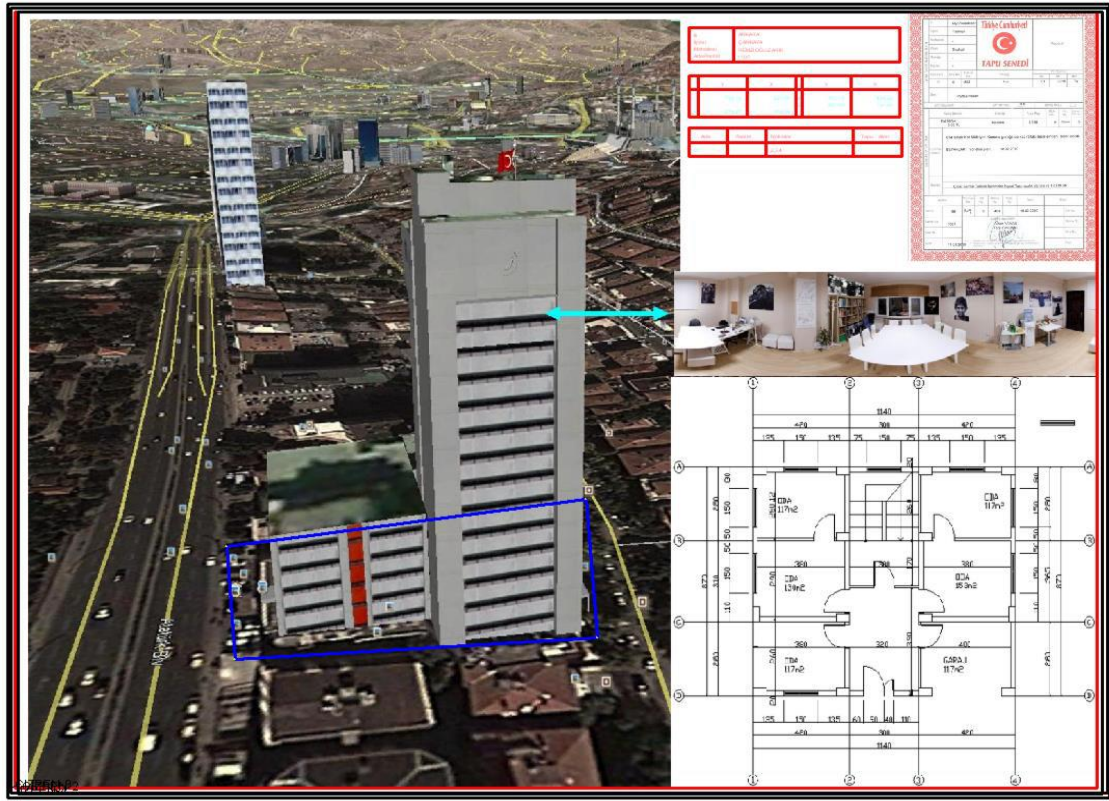


Şekil 2.22 Zemin durumu ve 3B yapının cad ortamında görünümü (Doner 2010)

3B kadastro ile kat mülkiyetine konu taşınmazın içerisinde yer alan bağımsız bölümler ve eklentilerin görsel olarak sunumu ve paylaşımı yapılabilecektir. Böylece kat mülkiyetli taşınmazdaki bağımsız bölümün ölçüleri, konumu, niteliği, öznelik bilgileri hukuksal ve mekansal bazda kullanılabilir (Şekil 2. 23).

Jeodezi, gravite alanını da kapsayarak, yeryuvarının üç boyutlu, zamana bağlı değişken uzayda tanımlanması ve ölçmeleri ile ilgilenen bilim dalıdır (Anonim 2019c). Üç boyutlu cisimleri iki boyutlu olarak ölçmek ve haritalamak yer biliminin de özüne aykırı olacaktır. Uygulamada henüz yer altı haritalarına ait üç boyutlu bir tasarım mevcut değildir. Fakat altyapı tesisleri için ortak bir görüş hakimdir (İde 2014). İrtifak hakları; yerin altında ve üst kısmında bulunduğu için hem ölçülüp projelenmesi, hem de pafta ve planlara işlenmesi ve görsel olarak sunulması kısıtlıdır. İrtifak haklarının 3B olarak ölçümlerinin yapılarak tescil edilmesi ve değişikliklerin kaydedilmesi, güncellenmesi arazi politikaları ve yönetimi açısından oldukça önemlidir.

Türkiye’de irtifak haklarının 3B ölçümlerinin yapıp tapu kütüğüne tescil edilmesi, birçok kurumu ilgilendiren zor bir süreç olduğu görülmektedir. 3B verilerin harita üzerine aktarılması ise, ancak kurumlar arası entegrasyon ile mümkün olabilecek kompleks bir çalışmayı zorunlu kılmaktadır.



Şekil 2.23 Model uygulaması (Şaşkın ve Yılmaz 2015)

Ortak bir sistemde bütün çalışmalara ait üç boyutlu verilerin toplanarak servis edilmesi gerekmektedir. Bunun için kurumların ayrı ayrı teknolojik atılım yapmasını beklemek yerine bu verilerin derlenip toparlanmasını sağlayacak lider bir kuruma ihtiyaç olduğunu gözler önüne sermektedir. 3B kadastronun yalnızca toprak zemin ve üzerini ifade edecek şekilde tasarlanmasının eksik bir yaklaşım olacağı düşünülmektedir. Ancak şunu da unutmamak gerekir ki, yıllardan beri altyapısı oluşturulmamış gelişmiş güzel yapılaşmış yeraltı tesislerinin üç boyutlu sisteme aktarılması zor bir iş olarak görülmektedir (Şaşkın ve Yılmaz 2015). 3B kadastronun verilerinin birçok kuruma ve sektöre altlık sağlayarak birçok proje ve işte kolaylık sağlaması beklenmektedir. Nitelikli ve çok yönlü kadastronun verilerinin paylaşımı projelerin ve işlerin daha az maliyetle ve daha kısa sürede bitmesini sağlayacaktır.

3B kadastronun başta gayrimenkul değerlendirme çalışmaları olmak üzere, 3B kadastronun altlığı olarak, askeri ve güvenlik operasyonlarının yönetimi, afet yönetimi, emlak sektörü, hava alanlarının mania planlarının hazırlanması, kentsel dönüşüm, enerji sektörü, kentsel

planlama, turizm sektörü, gayrimenkul sigortası, arazi toplulaştırması ve 3D oyun sektörü gibi alanlarda kullanılmaktadır.

Kadastronun üçüncü boyuta geçirilmesi için yapılan çeşitli çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmesine rağmen, bu çalışmaların genel itibari ile teknik, hukuki ve kurumsal olarak ele alındığı görülmüştür. Her üç durum için ilk başta uygulanması gereken mevcut durumun detaylı olarak analiz edilerek mevcut problemler ile olası problemler tespit edilmeli ve çözüm odaklı karar destek mekanizmaları işletilmelidir. Teknik, hukuki ve kurumsal sorunlar birbirleri ile kimi zaman hiyerarşik kimi zaman da bağımsız ilişkililer içerisindedir. Bu noktada öncelikle teknik kapasite iyi analiz edilerek bugün neler yapılabileceği ve gelecek için planlamaların nasıl yapılabileceği değerlendirilerek, yapılacak iş, işlem ve yöntemler iyi tespit edilerek, bu doğrultuda hukuki altyapının düzenlenmesi ve gerekli değişikliklerin yapılması gerekmektedir (Şaşkın ve Yılmaz 2015).

3B kadastronun, 2B kadastronun göre daha az maliyetle daha doğru bilgiye ulaşma imkanı sağlamaktadır. 3B kadastronun arsa, arazi, bina, yer altı ve yer üstündeki irtifak haklarının çok yönlü mülkiyet durumlarını göstermesi bakımından büyük öneme sahiptir. Özellikle gayrimenkullerin kullanım durumları ile birlikte arazi ve arsa yönetimi, mülkiyet sahiplerinin hakları, güvenlik gibi sosyal hayatı ilgilendiren alanlarda da bu verileri kullanacak olan kişilere yardımcı olacağı görülmektedir. Gayrimenkul sektöründe ve gayrimenkul değerlendirme sektöründe gayrimenkullerin detaylı olarak araştırılmasına ve 3B durumlarının incelenerek daha detaylı değer ve bununla birlikte emsal bilgilerine ulaşılmasına olanak sağlaması bakımından oldukça önemlidir. Altyapı ve üst yapı projelerinin planlanması, yaklaşık maliyet hesaplamaları, iş sürelerinin belirlenebilmesi, ana iş yanında yapılması gereken yardımcı işlerin planlanması açısından 3B kadastronun önemi büyüktür. Kişisel kullanıcılar ve gayrimenkul yatırımcıları açısından da yatırım yapılacak arsa ve arazilerde sahaya gitmeden detaylı şekilde incelenebilmesi, yapılarda ise güneş alır, almaz, görüş açısı, yükseklik, kat ve cephe gibi analizlerin yapılabilmesini sağlayabilecektir.

Kent merkezlerinde kesişmeli ve üst üste binmeli yapıların, 2B kadastronun sistemi aracılığıyla ölçümü ve kayıt altına alınması, 2B ortama nasıl iz düşürüleceği sorununun

temelini teşkil etmektedir. Bu durumda 3B kadastro ve mülkiyet verilerinin zorunluluğu ile karşılaşılacaktır. 3B kadastro ile hak, kısıtlama ve sorumlulukların kayıt altına alınması, iyileştirilmesi ve anlık güncellenerek hukuki durumlarına erişim sağlanması gerekmektedir. Bu 3B verilerinin toplanması ve objelerin oluşturulması, 3B ortamda görselleştirme ve navigasyon ile 3B analiz ve editleme işlemlerini gerektirmektedir (Ayyıldız 2016).

2.3.4 3B kadastronun Türkiye’de pilot bölge uygulaması

4721 sayılı Türk Medeni Kanununun 718. maddesinde; “Arazi üzerindeki mülkiyet, kullanılmasında yarar olduğu ölçüde, üstündeki hava ve altındaki arz katmanlarını kapsar” hükmünü amirdir. Bu tanımdan yola çıkarak bir 3B şehir modelleri tanımı yapacak olursak, kentsel alanlarda eğik resimlerden üretilen, arazi yüzeyi ve üzerindeki bina, bitki örtüsü, altyapı ve şehir mobilyaları gibi yapılara ait detayların koordinatlı olarak gösterildiği sayısal üç boyutlu modellerdir (Ayyıldız 2017). Türkiye’de 2018 yılında TKGM tarafından ilk kez “3B Kent Modelleri ve Kadastro Projesi” adı altında, 2B kadastradan 3B kadastroya geçiş için adım atılmıştır. TKGM’nin 2B kadastro verilerini 3B’ye dönüştürme, 3B bina modellerinin üretilmesi ve tapu kadastro verileri ile entegrasyonunun yapılması hedeflenmiştir. Böylece kadastral verinin daha nitelikli, kullanılabilir ve birçok alanın ihtiyaçlarını karşılayacak duruma gelmesi sağlanmaktadır. Bu amaçla Ankara İli Gölbaşı İlçesinde 50 km² alanda bir pilot bölge seçerek uygulamaya başlamış olup, proje kapsamında seçilen çalışma alanının sınırları aşağıda gösterilmiştir (Şekil 2.24) (Anonim 2018e).

TKGM tarafından 3B Şehir Modeli üretiminde; teknolojiye gelişmeler takip edilerek, üretim esnasındaki eksiklikler ve yapılan hatalar da kayıt altına alınarak, veri üretiminde yeterlilik sağlamak amacı ile personelin yetkinliği artırılmış ve işin % 25’lik kısmı mevcut personelle, % 75’lik kısmı ise hizmet alımı yolu ile yapmayı planlamaktadır. TKGM’ye ait uçakla % 80 ve % 60 bindirmeli olarak eğik hava fotoğrafları alınmaktadır (Şekil 2.25).



Şekil 2.24 Pilot bölge sınırları (Anonim 2019g)

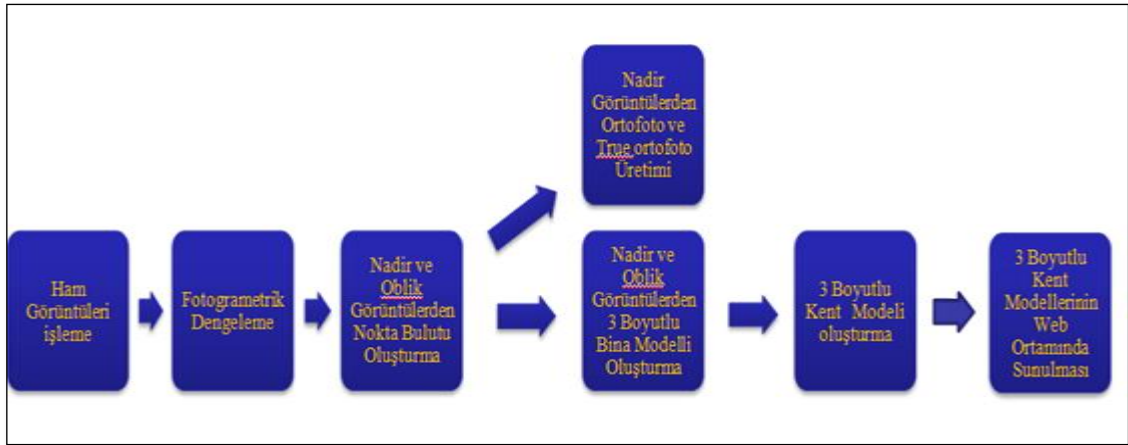
TKGM pilot bölge çalışması bitirildikten sonra yaygınlaştırma çalışmalarına başlayarak üç yıl içerisinde Türkiye'nin tamamını kapsayan 40.000 km² kentsel alanda 3B şehir modellerini tamamlamayı hedeflemektedir. Proje tamamlandığında taşınmaz sahibinin TAKBİS üzerinden bağımsız bölümünün içini, dışını ve mimari projesini görebilmesi sağlanacaktır. 3B Şehir Modelleri ile kamu kurum ve kuruluşlarının coğrafi projelerine altlık oluşturulması da amaçlanmıştır. Yapılan bu çalışma ile hak, kısıtlama ve sorumlulukları sadece parsel üzerinde değil 3B mülkiyet birimleri üzerinde de gösteren ve kayıt altına alan kadastral veriler üretilebilecektir. Sistem üzerinden sadece 2B parsel verilerinin yanında 3B veri ve bunun yanı sıra tapu bilgileri, mimari proje ve taşınmazın cephesi gibi verilere de ulaşabilmek amaçlanmaktadır.



Şekil 2.25 TKGM'ye ait 3B veri alımı yapan uçak (Anonim 2019g)

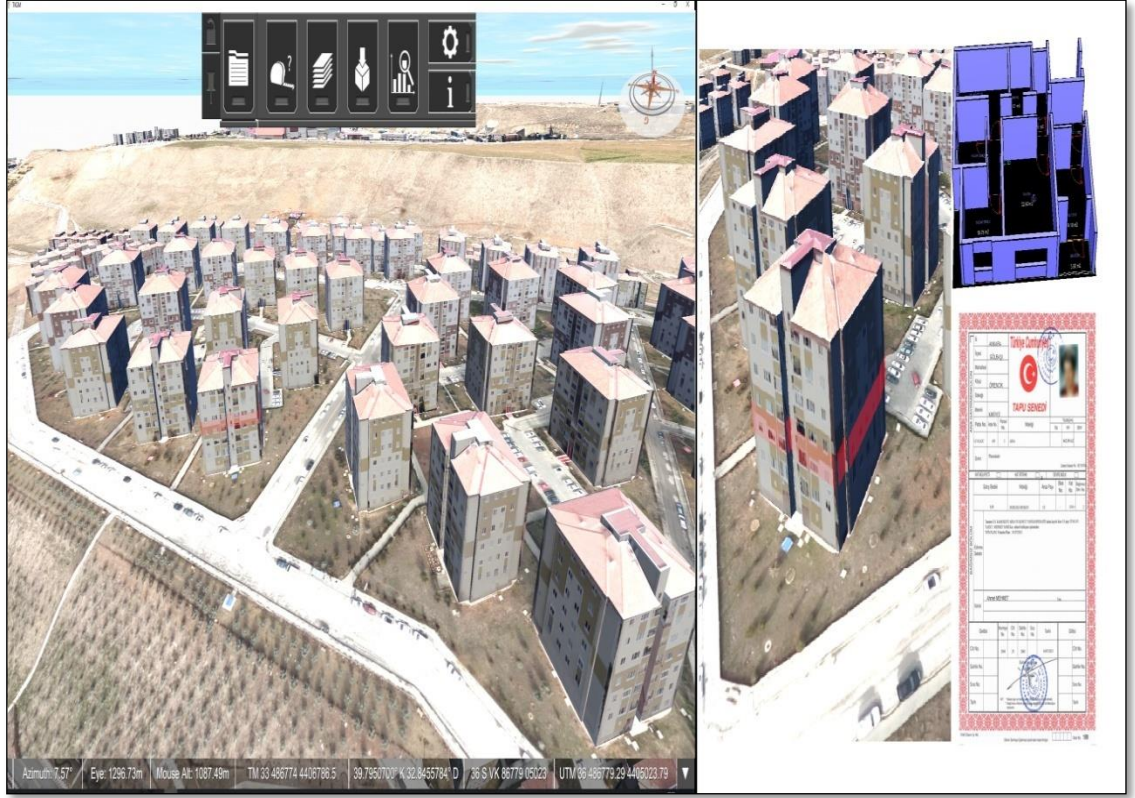
Eğik görüntüler, ortada bir düşey, kuzey, güney, doğu ve batı yönlerinde yaklaşık 40- 45 derecelik açılarla yerleştirilmiş eğik kameraların oluşturduğu kamera sistemleri ile havadan çekilmektedir. Beşli kamera sistemi ile genel olarak her bir noktaya ait minimum 12 ve maksimum 36 görüntü oluşması sağlanmaktadır. Ortalama uçuş yüksekliği 1.000 m olup, düşey görüntüler 8-10 cm ve eğik görüntüler ise 10-15 cm çözünürlüğe sahiptir.

Proje kapsamında yer kontrol noktası tesisi, ölçü ve hesabı, havadan eğik görüntü alımı, görüntü prosesi, fotogrametrik nirengi, nokta bulutu, sayısal arazi modeli, gerçek ortofoto harita üretimi, 3B bina üretimi, binaların mimari projeleri ve TKGM verileri ile entegrasyonu çalışmalarının yapılması planlanarak web ortamında kullanıcılara sunulması düşünülmektedir (Şekil 2.26).



Şekil 2.26 3B kent modelleri üretim aşamaları (Ayyıldız 2017)

Çalışma sonuçlarına göre gayrimenkulün alım-satım değeri ile kira bedelleri, komşuları, güneşlenme derecesi, görüş açısı, yükseklik, bulunulan kat gibi analizleri yapılabilecek, gayrimenkul sahaya gitmeden her cephesinin incelenebilmesi mümkün olacak ve birçok yurtdışı uygulamalarında bulunan bu altyapı ile gayrimenkul sektörünün daha doğru ve düşük maliyetli hizmet sunumuna imkân sağlanacaktır. Yeni kadastral veri de mimari proje ile bağımsız bölümlerin brüt ve net alanları ile iç mekanlarının dağılımları (odaların m²'leri) ile yapının iç özellikleri, tapu bilgileri ile mülkiyet durumu, 3B görünümü ile cephesel ve arazi durumu detaylı olarak incelenebilecektir (Şekil 2.27).



Şekil 2.27 Pilot bölgeden alınan örnek (Anonim 2019g)

3. GAYRİMENKUL DEĞERLEME AÇISINDAN 2B VE 3B KADASTRO VERİLERİNİN ÖNEMİ

Gayrimenkul, Türk Medeni Kanunu 704. maddesi çerçevesinde taşınmaz mülkiyeti kapsamına giren arazi, tapu kütüğünde ayrı sayfaya kaydedilen bağımsız ve sürekli haklar ile kat mülkiyeti kütüğüne kayıtlı bağımsız bölümlerden oluşmaktadır (Tanrıvermiş 2017). Gayrimenkul olarak tanımlanan arazi, tapu kütüğünde ayrı sayfaya kaydedilen bağımsız ve sürekli haklar ve kat mülkiyeti kütüğüne kayıtlı bağımsız bölümler, tamamı kaydı gerektiren ve belirli bir bilgi sisteminde saklanması ve güncellenmesi gereken verilerdir. Gayrimenkul değerlemesi, genel anlamda, bir taşınmazın, taşınmaza bağlı hakların, sorumlulukların ve kısıtlılıkların ya da bir taşınmaz projesinin değerlendirme günündeki tanımlı değerinin, bağımsız, yansız ve nesnel ölçütlere dayanarak kestirimidir (Açlar ve Çağdaş 2008).

Gayrimenkul değerlendirme çalışmalarında, taşınmazların konumu, yola cepheleri ana yollara yakınlıkları-uzaklıkları, önemli yerlere (hastane, okul, avm, park, iş merkezleri gibi) mesafelerinin yanı sıra parsellerin eğim durumları, yapıların cepheleri, buldukları katlar, yol kotları gibi değişkenlerde gayrimenkul değerine etki etmektedir. Bu yüzden değer ve değeri etkileyen kavramları tanımlamak gerekmektedir. Değer kavramı değerlendirme standartlarındaki adil piyasa değeri ve muhasebe standartlarındaki gerçeğe uygun değere kavramına karşılık gelmektedir. Değer kıymet, değer baha, bedel, tazminat, fiyat ve maliyet kavramları sıklıkla birbiri yerine kullanılmakla birlikte özdeş olmadıkları bilinmektedir. Değer, fiyat, kıymet, maliyet ve piyasa değeri kavramları aynı parasal meblağın benzer açıklamaları gibi görülebilir, ancak taşınmaz değerlendirme bağlamında bu kavramlar oldukça farklı tanım ve kapsamlara sahip olabilirler (Tanrıvermiş 2017).

3.1 2B Kadastral Veri Aktarımı ve Entegrasyonu

Entegrasyon kelime anlamı olarak, bir araya gelerek bütünleşmek, uyum sağlamak, ilişki kurmak anlamındadır (Anonim 2019d). Kurumsal anlamda entegrasyon, bir sicil temel alınarak, sicilde bulunan her bir detaya karşılık, takip edilmesi gereken diğer detaylarının, kayıt altına alınıp alınmadığının kontrolü olarak kullanılmaktadır. Mevcut ve güncellenen

kadastro verilerinin bilgi sistemlerine entegrasyonu ve diğer paydaşlarla ulaştırılması yoğun bir emek istemektedir. Türkiye’de kadastral verileri toplayan, saklayan, güncelleyen ve paylaşan kurum TKGM’dir.

TKGM’de veri yönetiminin tarihçesi 1985 yılında TKGM, TUBİTAK, Devlet Planlama Teşkilatı ve üniversitelerin işbirliği ile ‘‘Harita ve Kadastro Reform Projesi’’ (HAKAR) projesi hazırlanmış olup, bu proje bugüne kadar hayata geçirilememiştir. HAKAR projesi her ne kadar uygulanamamış olsa da bugünkü TAKBİS projesinin altyapısını oluşturmuştur. Daha sonra TAKBİS sistemine entegre edilmek istenen Kadastro Uygulama Yazılımı 1 (KUY1) ve Kadastro Uygulama Yazılımı 2 (KUY2) Projeleri geliştirilmiştir. Kapsamlı kadastro uygulama projesi olan KUY projeleri temelde bir veri güncelleme projesidir. Değişiklik gösteren kadastro verisinin tapu ile entegrasyonunu amaçlayan bir projedir. Bu projeden kadastral veri yönetimi tasarlanmadan TAKBİS baz alınarak, yalnızca tescile tabi parsellerin güncellemesi için kullanılmış ve kadastronun temel sorunlarının czmnde bir araç olamadığı için tam anlamıyla sonuç alınamamıştır. TKGM’nin teknolojik gelişmeleri de baz alarak geliştirdiği ve kullandığı hem kadastral veri hem de tapu verilerini entegre edebilen yazılımlar ise TAKBİS ve MEGSİS olmuştur. Bu sistemlere taşınmazların kadastral durumlarının yanında taşınmazın değerlemesi açısından alım satım değerlerinin de eklenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

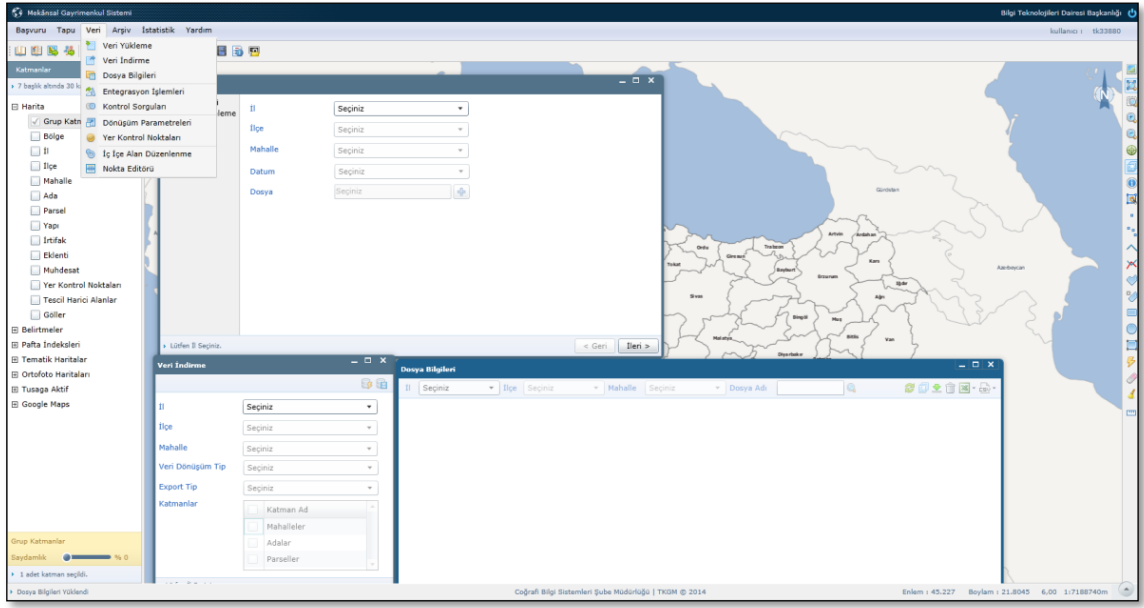
3.1.1 Mekansal Gayrimenkul Sistemi (MEGSİS)

Kadastro müdürlüklerinin arşiv verileri bilgisayar ortamlarında güncel hale getirilerek CAD tabanlı ve sayısal halde belli bir ana merkezde toplanarak, tapu verileri ile entegrasyonu sağlanıp bu verileri kullanacak kişi, kurum, kuruluş, belediye, ve ilgililerle ortofoto görüntüleri ile birleştirilerek paylaşılması, internet üzerinden de kişilere sunulması amacıyla üretilmiş açık kaynaklı bir uygulamadır. Kadastro verilerine tapu verileri entegre edilerek ilişkilendirilmiş bir bilgi sistemi elde edilmektedir (şekil 3.1) (Anonim 2019e).



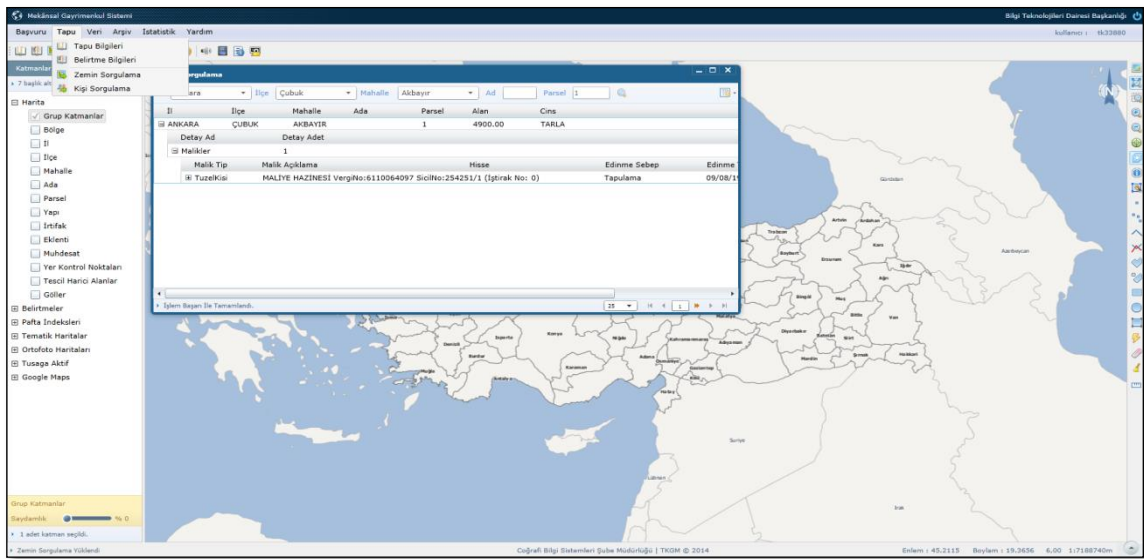
Şekil 3.1 İlişkilendirilmiş bilgi sistemi (Anonim 2019e)

MEGSİS 2019 yılı ocak ayı itibari ile 57,5 milyon kadastral parselin yönetimini sağlayan bir bilgi sistemidir. Verilerin sorgulanması, güncellenmesi, takibi sistem üzerinden yapılabilmektedir. Kadastro müdürlüklerinin envanterinde bulunan projelerin farklı yapım ve koordinat sistemlerinde olması, sisteme yüklenen dönüşüm parametreleri ile koordinat dönüşümlerinin yapılarak sisteme tek bir koordinat sisteminde yüklenmesini sağlamaktadır. MEGSİS sisteminin çalışması dört ana başlık altında toplanabilir. Bunlar; web tabanlı uygulama yazılımı, uluslararası standartlarda harita servisleri, E-Devlet servisleri ve ortofoto servisleridir. Bilgisayar ve internet destekli web tabanlı uygulama yazılımı, kullanıcıların düzeylerine göre yetkilendirme yaparak, farklı statüdeki kişiler için farklı yetki seçenekleri sunmaktadır. Yetkilendirme çatısı altında, iç ve dış kullanıcıların sisteme veri girişi, veri indirme, tapu verileri ile entegrasyon işlemleri ve sorgulamaları, yapılan işlerin kontrol ve takibini içeren modüllerden oluşmaktadır (Şekil3.2) (Anonim 2019e).



Şekil 3.2 Veri yükleme modülü (Anonim 2019e)

Uluslararası standartlarda harita servisleri, MEGSİS kapsamında toplanan kadastro verilerinin protokoller kapsamında talep eden kurum, kuruluş ve belediyeler ile standartlara ve kullanıma uygunluğu açık kaynak ve ticari ürünler ile test edilmiş bir şekilde, paylaşımı sağlanmaktadır. Verilerin protokol kapsamında paydaşlara aktarılması, paylaşılan verilerin güncellenerek belirli bir veri kalitesinde paylaşılması gerekli görülmektedir (Şekil 3.3) (Anonim 2019e).



Şekil 3.3 Veri sorgulama modülü (Anonim 2019e)

E-devlet harita servisleri, toplanan verilerin vatandaşların bilgilendirilmesi için tapu bilgileri ile birlikte harita servisi olarak e-devlet kapısından sunumu yapılmaktadır. Aynı zamanda TKGM'nin yeniliklerinden biri olan parsel sorgu ile bu veriler tüm herkese açılmıştır. Parsel sorgu sayfasında il, ilçe, mahalle, ada, parsel verileri girerek taşınmazın konumu uydu fotoğrafı ile çakışmış olarak görülebilmektedir. Bu veriler değerlendirme çalışmalarında da büyük fayda sağlamaktadır. Değerlemesi yapılacak gayrimenkulün konumunu harita üzerinden görmek büyük fayda sağlayacağı düşünülmektedir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 E-devlet uygulaması (Anonim 2019e)

Ortofoto servisleri, üretimi yapılmış 1/5.000 ölçekli ortofoto haritalarının açık kaynaklı GDAL kütüphanesi kullanılarak hazırlanan servisler aracılığı ile Tile Map Service (TMS) standardına sunulması olarak tanımlanır (Şekil 3.5).

İdari Sorgu Coğrafi Sorgu

İl: Ankara İlçe: Çankaya Mahalle/Köy: Bahçelievler
 Ada: 1455 Parsel: 3

Sorgula

İl	İlçe	Mahalle	Ada	Parsel	Tapu Alanı	Nitelik	Mevki	Pafta
Ankara	Çankaya	Bahçelievler	1455	3	1.667,00 m2	Apartman beton	-	-

Yol Tarifi Komşu Parselleri Göster | Yazdır | Koordinat İndir

Tüm hakları Tapu Ve Kadastro Genel Müdürlüğüne aittir. Sorgulama sonucu sunulan görüntüler bilgilendirme amaçlı olup, başka bir amaç için kullanılamaz. Harita verileri ©2015 Basarsoft, Google Görüntü ©2015 CNES / Astrium, DigitalGlobe Kullanım Şartları

Şekil 3.5 Parselin ortofoto ile çakışmış hali

TKGM verilerinin karşılıklı olarak kontrol edilmesi, öznitelik bilgilerinin toplanması, ITRF96 koordinat sisteminde bütünlenmesi ve sunulması, hava görüntüleri (ortofoto ve googlemaps) kullanılarak doğrulanması, kontrol sorgulamaları ile veri kalitesinin artırılması, verilerin güncel olarak tutulması sağlanmaktadır. MEGSİS verileri ile çeşitli istatistiklere ulaşılabilmektedir. Bunlar; tapu kadastro entegrasyon istatistiği, kadastral veri kalitesi istatistiği ile kadastro çalışmaları istatistiği olarak üç başlık altında toplanmıştır. Tapu kadastro entegrasyon istatistiği ile il ve bölge kapsamında kadastral birimlere ait verilerin tapu verileri ile entegre edilip edilmediği, birimlerin köy, mahalle ve parsel sayıları gibi istatistiki bilgilere ulaşarak birimlerin tapu ile entegrasyon oranlarının kontrolleri yapılabilmektedir (Şekil 3.6).



Tapu ve Kadastro Entegrasyon İstatistiği

Mahalle Adı	Tapu Parsel Adedi	Kadastro Parsel Adedi	Entegre Parsel Adedi	Entegrasyon Oranı	Birim Adedi	Öncelikli Birim Adedi	2/B Eksik Parsel Adedi	Entegrasyonu Çoklayan Parsel Adedi	Geometrisi Çoklayan Parsel Adedi
Ahi	2.555	2.555	2.555	100,00	0	0	0	0	0
Akçaören	1.271	1.271	1.271	100,00	0	0	0	0	0
Alpagut	985	985	985	100,00	0	0	0	0	0
Aşağıkaraviran	4.095	4.095	4.095	100,00	0	0	0	0	0
Balaçmsit	1.078	1.078	1.078	100,00	0	0	0	0	0
Balakayı	112	112	112	100,00	0	0	0	0	0
Bitik	710	710	710	100,00	0	0	0	0	0
Çalta	800	800	800	100,00	0	0	0	0	0
Çiğir(i)	1	1	1	100,00	0	0	0	0	0
Dağyaka(i)	55	55	55	100,00	0	0	0	0	0
Dağyaka(teşrek)	624	624	624	100,00	0	0	0	0	0
Dutözü	1.186	1.186	1.186	100,00	0	0	0	0	0
Emir gazi	568	568	568	100,00	0	0	0	0	0
Emirgazi(i)	1	1	1	100,00	0	0	0	0	0
Fethiye	2.957	2.957	2.957	100,00	0	0	0	0	0
Fethiye(i)	38	38	38	100,00	0	0	0	0	0
Gövenç	4.117	4.117	4.117	100,00	0	0	0	0	0
İçviran	1.778	1.778	1.778	100,00	0	0	0	0	0
İğmir	1.582	1.582	1.582	100,00	0	0	0	0	0
İğne	618	618	618	100,00	0	0	0	0	0
İğne(i)	3	3	3	100,00	0	0	0	0	0
İmrendi(i)	15	15	15	100,00	0	0	0	0	0
İncegiz	878	878	878	100,00	0	0	0	0	0

Şekil 3.6 Tapu ve kadastro bilgileri entegrasyonunun durumu (Anonim 2019e)

Sisteme entegre edilen kadastral veriler sayesinde taşınmazlara ait tüm mekansal verilerin uluslararası standartlarda paydaş kurum ve kuruluşlara sunulması ve bu verilere ihtiyaç duyulan sektörlerde kolayca ulaşılmasının yapılacak işlerde kolaylık sağlayacağı görülmektedir.

3.1.2 Tapu Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS)

TAKBİS sistemi; 1989 yılında TKGM tarafından ülke içinde parsellerin kadastro ve tapu verilerinin bir bilgi sistemi oluşturularak kayıt altına alınması ile başlatılmıştır. Kadastral verilerin sayısal olarak üretilmeye başlanması ve bu verilerin tapu verileri ile entegre edilerek kullanılır hale getirilmesi istenmiştir (Kumdakcı 2005). TAKBİS; ülke genelinde gayrimenkullere ilişkin mülkiyet bilgilerinin bilgisayar ortamına aktarılıp her türlü sorgulamanın yapılabilmesini ve değişikliklerin kaydedilmesini sağlayan bir sistemdir. Türkiye genelindeki mülkiyet kayıtlarının bilgisayar ortamına aktarılması ve mülkiyetle

ilgili her türlü işlemin (satış, ipotek, intikal...vs) bilgisayar ortamında yapılabilmesini amaçlayan e-devlet projelerinden biri olan TAKBİS, özel ve kamu taşınmazlarının takibi, kontrolü ve yönetimi sağlamaktadır.

Türkiye’de 2019 yılı itibari ile toplam 970 tapu müdürlüğünden 957 tanesi TAKBİS sistemine geçmiştir. TAKBİS sistemi, Tapu ve Kadastro Müdürlüklerinde yapılan iş ve işlemlerin ilgili mevzuata uygun hızlı, ekonomik ve memur açısından riski minimize eden bilgisayar destekli eğitim imkanı veren, işlem sonucu üretilen değerlerin TKGM’deki verilerin toplandığı bir sisteme aktarılmasını sağlayan, çalışan personelin performans takibinin yapılabildiği, kamu kuruluşları için taşınmazla ilgili istatistiki ve anlık bilgiler veren, milli güvenlik açısından yabancıların taşınmaz alım-satım ve taşınmaz hareketlerini takip edebilmek, mali suçların takibi ve mal varlığı sorgulamalarının tek bir merkezden yaparak rüşvet ve yolsuzlukla mücadelede devletin etkin denetimini sağlayabilmek için hazırlanmış ve bütün işlemleri CBS ve ABS mantığında gerçekleştiren entegre bir sistemdir (Şekil 3.7) (Anonim2019f).

The screenshot shows the TAKBİS MDB Reader interface with the following data tables:

Mahalle Köy Adı	Ada	Parsel	Ana Tasınmaz Ni...	Yuzolcum	Pafta No	Mevkii	Cilt	Sayfa	ID
ÇAĞIRKAN Köyü		1	TARLA	27350	1	KARATAŞ	1	1	59
ÇAĞIRKAN Köyü		2	TARLA	49700	1	KARATAŞ	1	2	59
ÇAĞIRKAN Köyü		3	TARLA	10230	1	KARATAŞ	1	3	59
ÇAĞIRKAN Köyü		4	TARLA	17750	1	KARATAŞ	1	4	59
ÇAĞIRKAN Köyü		6	TARLA	14340	1	KARATAŞ	1	6	59
ÇAĞIRKAN Köyü		7	TARLA	22000	1	KARATAŞ	1	7	59
ÇAĞIRKAN Köyü		8	TARLA	12440	3	KARATAŞ	1	8	59
ÇAĞIRKAN Köyü		9	TARLA	10680	3	KARATAŞ	1	9	59
ÇAĞIRKAN Köyü		10	TARLA	45500	1	KARATAŞ	1	10	59
ÇAĞIRKAN Köyü		11	TARLA	73200	1	KARATAŞ	1	11	59
ÇAĞIRKAN Köyü		13	TARLA	32150	1	KARATAŞ	1	13	59
ÇAĞIRKAN Köyü		14	TARLA	17100	1	KARATAŞ	1	14	59
ÇAĞIRKAN Köyü		15	KÖM EVİ	163	2	KARATAŞ	1	15	59

Adı	Soyadı	Baba Adı	Cinsiyet	Hisse Pay	Hisse Payda	Edinme Sebebi	Tarih	Yevmiye
NURİ		HASAN	Erkek	150	902	Satış	24/05/1968	553
GAZİ		İSMAIL	Erkek	150	902	Satış	02/05/1962	360
NURİ		HASAN	Erkek	150	902	Satış	02/05/1962	360
GAZİ		İSMAIL	Erkek	150	902	Satış	05/11/1962	809
NURİ		HASAN	Erkek	150	902	Satış	05/11/1962	809
GAZİ		İSMAIL	Erkek	150	902	Satış	24/05/1968	553
RAMAZAN		BEKİR	Erkek	1	902	Hükmen Tescil	29/08/1960	813
KADIN		BEKİR	Kadın	1	902	Hükmen Tescil	29/08/1960	813

Şekil 3.7 TAKBİS ekran görüntüsü (Anonim 2019f)

TAKBİS ile Başbakanlık Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Genel Müdürlüğü (SOYBİS), Adalet Bakanlığı (UYAP), Maliye Bakanlığı, Mali Suçları Araştırma Kurumu, Gelir İdaresi Başkanlığı (VEDOP), Milli Emlak Genel Müdürlüğü, Başbakanlık

Vakıflar Genel Müdürlüğü, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK), Türkiye Petrolleri A.O. (TPAO), Milli Savunma Bakanlığı, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü, Türkiye Elektrik İletişim A.Ş. (TEİAŞ), Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ), Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ) ve Belediyelerle veri paylaşımı yapılmaktadır (Anonim 2019f).

3.1.3 Gayrimenkul değerlemede kadastral veride olması gerekenler

Tapu ve kadastro verileri; birçok kurum ve kuruluş tarafından kullanılmaktadır. Bu verilerdeki detayların kişi, kurum veya kuruluşların ihtiyaç duydukları kısımlarının paylaşılması, ilgisiz kısımlardan arındırılması gerekmektedir. Örneğin, yer kontrol noktaları o bölgede ölçüm yapacak kişileri ilgilendirirken, değerlendirme yapacak kişiyi ilgilendirmemektedir. Ya da taşınmazın satış bedeli ve tarihi değerlendirme yapacak kişiyi yakından ilgilendirirken, o bölgede imar yapacak kişiyi o kadar ilgilendirmemektedir.

Gayrimenkul değerlendirme çalışmaları açısından bakıldığında sözel (mekansal olmayan, öznel) veriler, grafik verilerle beraber incelenmesi gereken ve değere etki edebilecek nitelikte verilerdir. Gayrimenkul değerlendirme raporlarının rasyonel hazırlanabilmesi için kadastral verilerden beklenen fonksiyonlar karşılanmalıdır. İstatistiksel verilere ait en önemli veriler, gayrimenkullere ait öznel bilgilerden oluşmaktadır. Öznel bilgileri; gayrimenkul ile ilgili tescil alanı, niteliği, paftası, koordinat sistemi, ölçü yöntemi, koordinat kalitesi, sayısallaştırma yöntemi, üretildiği ölçek, hangi kanuna dayandırılarak üretildiği bilgisi veya bir çalışma alanının adı, çalışma tarihi gibi tüm detayların toplanması ve ilgili detaylarla ilişkilendirildiği adımdır. Değerleme çalışmalarında taşınmaza ait özellikle tescil alanı ve niteliği büyük önem taşımaktadır. Fakat taşınmazla ilgili diğer öznel verileri de bir bütün halinde görüldüğü takdirde özellikle raporlama aşamasında faydalı olacağı görülmektedir.

Kadastral veriler taşınmazın üzerindeki ve altındaki haklar ve yükümlülüklerle beraber bir bütündür. Bir taşınmazın üzerinde yapı, irtifak hakkı, geçit hakkı gibi değere doğrudan etki edecek haklar ve yükümlülükler olabilmektedir. Bu tapuda kaydı olan her detaya karşılık geometri entegrasyonu yapılması gerekmektedir. Bu entegrasyon yapıldığı zaman sistem üzerinden taşınmazın hukuki durumu eksiksiz görülerek değer artış veya

azalışını etkileyen durumların olup olmadığı belirlenip değerlendirme ile ilgili daha güvenilir sonuçlar elde edileceği görülmektedir.

Bilindiği üzere parsel ve bağlı geometrileri yaşayan nesnelere olup, bu geometrilerin yaşamları boyunca, hangi işlemle üretildiği, hangi işlemle terkin edildiği veya hangi işlemleri gördüğünün, ideal bir kadastral veri modelinde teknik ve hukuki açıdan bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle parsellere ilişkin tescil işleminden başlayıp terkin işlemine kadar aplikasyon, cins değişikliği, birleştirme, ayırma, düzeltme gibi bütün işlemlerin takip edilmesini sağlayan dinamik envanterin tutulması gerekmektedir. Değerleme çalışmaları açısından herhangi bir değişiklik yapılan taşınmazın, değişiklik tarihinde güncellenerek, anında paylaşımına açılması gerekmektedir.

Kurumsal anlamda nitelik bilgisi, parsellerin ve bağlı geometrilerinin hukuki, fiziki ve kullanım durumunu kısaca tanımlamak için ihtiyaç duyulmuş ve kanunlarla desteklenmiş bir detaydır. Türkiye'deki uygulamalarda bir taşınmazla ilgili nitelik bilgisi, kullanım amacı ile birbirine karıştırılan ve bu şekilde değerlendirilen sözcükler olduğu görülmektedir. Örneğin, bir parselin niteliği arsa olabilir. Ancak bu arsanın kullanım amacı otel, konut, sağlık veya eğitim alanı olabilir. Bu yüzden kullanım amacı ile nitelik bilgisinin ayrı ayrı ve bir sıra içerisinde kayıt altına alınması gerekmektedir. Parselin yalın halinden başlayarak önce niteliği, sonra kullanım amacı tespit edilmelidir.

Daha sonra varsa parsel üzerindeki detayların niteliği ve kullanım amacının tespiti yapılmalıdır. Parselin yalın hali deyince; arsa, tarla, orman, mezarlık...vs, yapının niteliği denilince malzeme tipi, kat adeti, yapım yılı, alanı...vs, yapının kullanım amacı deyince ise konut, ticari yapı, spor tesisi, kamu binası...vs düşünülebilmektedir. Bu yöntemle sisteme entegrasyonu yapılan kayıtlar ile taşınmazın niteliğine ulaşarak, doğru bir yöntemle değerlendirme yapılabilecektir. Gayrimenkul değerlendirme işlerinin kurumsallaşması ve belirli bir standarda oturtulması açısından, gayrimenkul niteliklerinin standartlaştırılarak, paydaşlara daha düzenli sunulması gerekmektedir.

Gayrimenkul değerlendirme işi yapımında taşınmazlarla ilgili arşiv bilgilerine de zaman zaman ihtiyaç duyulmaktadır. Kadastral veriyi oluşturan geometri ve öznitelik bilgilerinin tespitinde temel alınacak nesnelere teknik arşiv evraklarıdır. Teknik arşiv çalışmalarında

bugüne kadar kurumsal birçok deneme olmuş, ancak sisteme aktarılması gereken evrakların sınırlandırılmadığı ve kadastral veri ile teknik evrak arasında kurulması gereken ilişki konusunda tam olarak bir model çizilemediği için istenilen başarı sağlanamadığı görülmüştür. Arşivlenen evrak ile kadastral veri arasında ilişki işlem ile başlamalı ve her detayın temel evraklarının sınırları çizilmeli ve ayrıca temel evrakların sistemde olup olmadığı ile ilgili entegrasyon takibi yapılarak teknik veri sunumunun önü açılmalıdır. Parseller için belirlenen, entegrasyonu yapılması gereken teknik arşiv belgeleri ölçü-sınırlandırma krokisi, alan hesabı, koordine özet cetveli ve paftasıdır. Bu verilere parsel geometrisinin yanında ulaşmak, karşılaşılan sorunun çözümü için arşiv evrakından teyit almak gerekebilmektedir. Özellikle kadastro müdürlüklerinin arşivlerinin taranarak akıllandırılması ve sisteme entegre edilmesi zaman açısından büyük yarar sağlayacaktır.

Kadastro verileri geçmişe dayanan üretim yöntemleri ile de üretildiği için çeşitli problemler barındırabilmektedir. Sistem eski olan verilerde çeşitli hatalar verebilmektedir. Bu hata ve geri bildirimler analiz edilerek alınan istatistikler ışığında veri iyileştirme politikaları geliştirilmelidir. Sisteme aktarılmış olan veri ile ilgili karşılaşılabilecek tüm sorunlar tespit edilerek geri bildirim şablonlarının oluşturulması ve bütün kullanıcıların karşılaştıkları hataları bu şablondan seçerek kayıt altına alınması sağlanmalıdır.

3.2 3B Kadastral Verilerin Değerleme Çalışmalarındaki Önemi

CBS'nin en önemli bileşeni rasyonel veridir. Üretilen, kullanılan ya da depolanan verilerin, veriyi kullanacak kişilere doğru, kesin ve detaylı analiz yapabilmeye karar verme imkanı sağlamalıdır. Veriyi sadece doğru, kesin ve güncel olarak toplayıp kaydetmenin yanı sıra doğru parametrelerle paylaşmanın da büyük önemi vardır. Bu nedenle 3B verileri arazide ki veri toplaması aşamasından kullanıcılarla paylaşılması aşaması da dahil olmak üzere kontrolünün iyi yapılması gereken verilerdir. Üç boyutlu kadastrada arazi tüm detaylarıyla betimlenebilirken, iki boyutluda ise sadece toprak yüzeyi tanımlanabilmektedir. Bu farkı anlamak arazi değerlemeye toprak değerlendirme denilemeyeceği kadar müspettir. Kadastral verilerin değerlendirme bilimine tam olarak

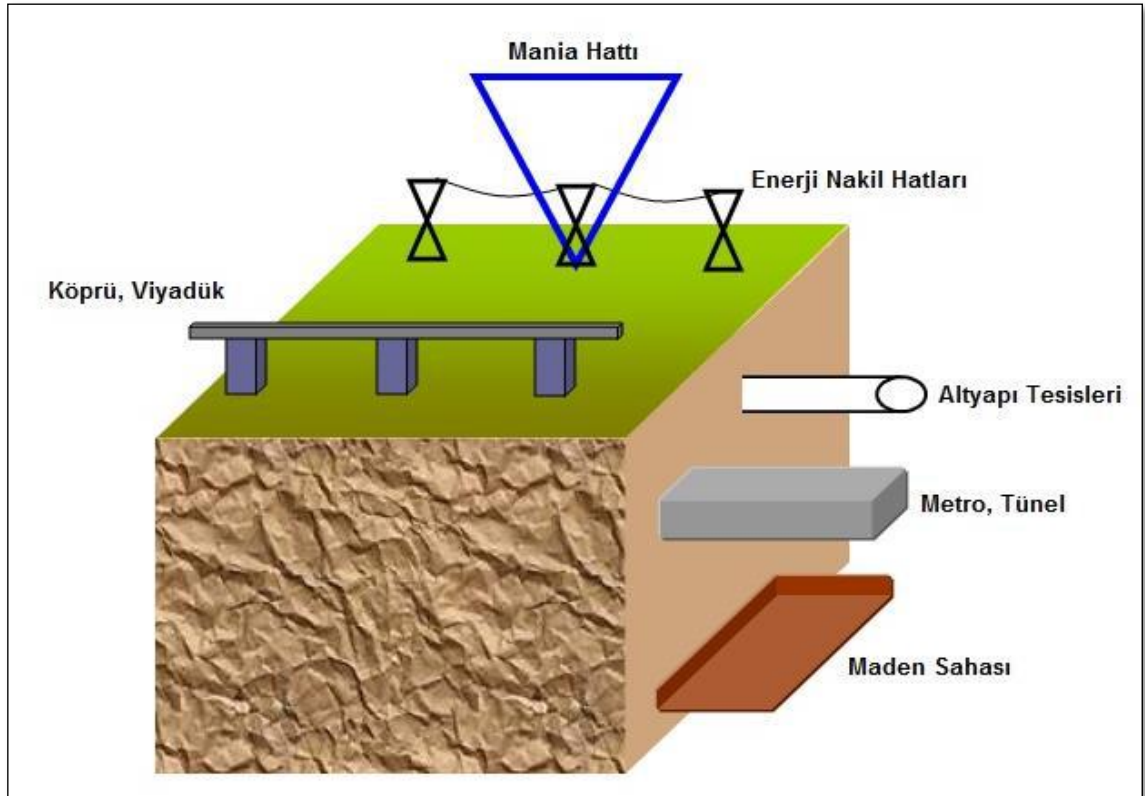
hizmet edebilmesi için 3B kadastronun benimsenmesi zorunluluğu açıktır. Değerleme uzmanı açısından faydalanılacak 3B verisi güvenilir olduktan sonra gerçekçi bir değere ulaşmak ve analiz yapmak daha kolay olacaktır. 3B kadastro yapıların en, boy, yükseklik ve cephe gibi hassas ölçümlerinde, bina ve diğer yapıların kıyaslaması ile yapılan değerlemenin kontrolünde, arazi üzerindeki değerlemeye etki eden diğer yapıların analizinde, özellikle konutların görüş ve konum analizlerinde, kentsel alanlarda otomatik gayrimenkul küme değerlemesinde etkili bir araçtır.

Özellikle 3B kadastro değerlendirme alanında güncel konulardan olan değer esaslı imar, vergi esaslı kitlesel değerlendirme, karmaşık ve iç içe girmiş yapıların kamulaştırılması gibi alanlarda kullanıcılara çok büyük rahatlık sağlayacağı düşünülmektedir. Değerleme uzmanlığının gelişimi için kurumsallaşması ve standartlarının geliştirilmesi gerekir. Kamu ve özel sektörde değerlendirme hizmetlerinin daha pratik ve güvenilir yapılabilmesi için üçüncü boyuta ihtiyacın gün geçtikçe arttığı görülmektedir. Tekil veya toplu değerlendirme çalışmalarında gayrimenkul malların menkulleştirilebilmesi için üçüncü boyutunun da değerlendirilerek çalışmalarda kullanılabilmesi zorunlu görülmektedir. Özellikle yapı yapılacak alanlarda değer bakımından eğim çok önemli bir etkidir. Aşağıda görüldüğü üzere zemin kat yol kotuna göre üçüncü kattan başlamakta ve bu da değeri fazlasıyla etkilemektedir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 Yol kotu ilişkisi (Nişancı 2013)

Yerleşim yoğunluğu yüksek olan kent merkezlerinde yeraltı çarşısı, metro, kanalizasyon şebekeleri, köprü, viyadük, enerji nakil hatları ve doğal gaz hatları gibi tesislerin, gayrimenkun sahalarda ise baraj inşaatı, sulama kanalları tesis edilmesinde çekilen zorluklar ve sonucunda oluşan karmaşık durumu 2D kadastro ile haritalamanın mümkün olmadığı görülmektedir (Şaşkın ve Yılmaz 2015). Yer yüzünün altından ve üstünden geçen mania hatları, enerji nakil hatları, altyapı tesisleri, metro ve tünel gibi mülkiyeti kısıtlayan aynı zamanda gayrimenkulün değerini de etkileyen haklar ve yükümlülüklerin 3B gösterimle değerlendirilmesinin rasyonel değerlendirme açısından önemli ve hatta yaşamsal derecede anlamlı olduğu görülmektedir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9 Yer altı ve yer üstü tesislerin gösterimi (Şaşkın ve Yılmaz 2015)

Arsa ve arazilerin eğimlerinin de gayrimenkul değerleri ile ilişkili olduğu görülmektedir. Eğimi fazla olan arsa ve arazilerde hem tarımsal faaliyetlerin, hem de yapı yapılması ile ilgili yapım işlerinin uygulamaya geçirilmesi aşamasında yapılacak işler ve harcamalarda (hafriyat, tesviye...vb) dikkate alınarak taşınmaz değerinin artıp azaldığı görülmektedir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER

Tapu ve kadastro verileri, mülkiyetin temelini oluşturan, hak ve yükümlülükleri de kapsayan verilerdir. Bu veriler, kadastro bilgilerinin temelini oluşturan arşiv evrakları olarak tanımlanan belge ve bilgilerle beraber değerlendirilmesi gereken, teknik ve hukuki bilgiler içeren verilerdir. Bu verilerin sağlıklı ve güvenilir olmasının yanı sıra teknolojiye uyumlu, kaliteli ve güncel olması gerekmektedir. Aynı zamanda bu verilere ve veri ile ilgili tüm detaylara en az maliyetle ve kolay erişim sağlamak gerekir. Türkiye’de kadastro çalışmalarının gelişmiş ülkelerde yapılan çok amaçlı kadastronun çok gerisinde kaldığı görülmektedir. Kadastro çalışmalarında değer kavramına yer verilmemiş olması, kamulaştırma, vergilendirme, planlama, yer seçimi ve değer esaslı imar gibi birçok çalışmada kullanılabilecek kadastral veri kavramının kalitesini düşürmektedir. Veri kalitesini artırmak için başta gerçek değerler ve 3B mülkiyet verileri olmak üzere birçok verinin kadastral verilere entegre edilerek sunulması çok önemli görülmektedir.

Hukuki ve teknik boyutlara sahip kadastro verilerinin iyileştirilmesi ancak hukuki ve teknik çözümlerle mümkündür. Kadastro verileri ile ilgili sorunları çözmek için sorunların detaylı bir şekilde değerlendirilip, hukuki ve teknik olarak sınıflandırmak, gerekmektedir. Kadastrodaki veri sorunlarının en kaliteli ve güvenilir veriye ulaşmak için gerçekçi istatistiklerle doğru ve gerçekçi çözüm stratejilerinin belirlenmesi gerekli görülmektedir. Bu sorunların çözümü için Türkiye’de verileri yöneten, güncelleyen ve paylaşan kurum olan TKGM tarafından uzun vadeli planlamalarla çözüm üretilmeli, değer, 3B modeller, yeni tarihli uydu fotoğrafları, sokak görünümleri gibi alanlarda veri kalitesi artırılarak veriye ulaşım kolaylaştırılmalıdır.

Teknolojinin ilerlemesi, İnsansız Hava Araçlarının (İHA) kullanımının yaygınlaşması ve arazi yönetiminde yeni yöntemlerin keşfedilmesi sonucunda daha detaylı raster ve vektör verilere ulaşabilmeyi sağlamıştır. Teknolojideki bu ilerlemeler 3B kadastro verilerine olan ihtiyacı da karşılayacak yönde ilerlemektedir. 3B kadastro ile taşınmazların cephe, en, boy, konum, eğim durumu ve hatta entegre edilebilirse, mimari projeleri ile birlikte bir bütün halinde tüm detaylarını görebilmek Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) tabanlı yazılımlar ile bu verileri kullanıcılara ulaştırmak gerekmektedir. 3B kadastro ve kent modelleri için TKGM tarafından başlatılan ve Ankara İli Gölbaşı İlçesinde çalışmalarına

başlanılan pilot bölge projesinin kısa bir süre içerisinde bitirilmesi ve ülke genelinde oluşturulacak 3B kent modellerinin tamamlanarak, bu modellerden elde edilecek verilerin kullanıcılara en güncel hali ile sunulması gerekmektedir. TKGM tarafından veri üretimi ve veri iyileştirme işleri sonucunda elde edilen verilerin bilgisayar ve bilişim teknolojileri ile birleştirilerek MEGSİS ve TAKBİS sistemleri üzerinden paylaşılması büyük bir devrim olsa da ve bu sistemlere çok amaçlı olarak (değer, 3B, mimari proje, imar durumu, eğitim, güncel uydu, net m²'ler...vs) tekrardan veri toplanması veya elde olan verilerin sisteme entegre edilmesi, verilerin kalitesinin artırılması, anlık güncellenebilmesi ve tek bir sistem üzerinden sunulması gerekmektedir. Kadastronun temelinde olan mekansal bilgi sisteminin oluşturulması işi, zor ve meşakkatli bir iş olsa da iyi işleyen bir mekansal bilgi sistemi birçok alanda bir çok iş ve işlemi kolaylaştıracaktır. Özellikle 3B veriler ile birlikte oluşturulacak yeni sistemin gayrimenkul, inşaat, tarım, şehircilik, madencilik ve güvenlik gibi birçok sektörde fayda sağlayacağı görülmektedir.

Değerleme raporlarının hazırlanmasında hangi verilere hangi formatta ihtiyaç olduğunu en iyi bilen kişiler, değerlendirme işi ile uğraşan ve bu konu hakkında lisans, yüksek lisans veya doktora yapmış uzmanlar olacaktır. Bu yüzden değer esaslı veri üretimi ve güncellemesi çalışmalarında gayrimenkul alanında uzman kişilere önemli görevler düşmektedir. Gayrimenkul değerlendirme alanında lisans, yüksek lisans veya doktora yapan kişilerin gerek planlama aşamasında, gerekse yapılacak çalışmaların sistem mimarisinin kurulması ve uygulamaya geçirilmesi aşamasında görev almaları gerekli görülmektedir. Aynı zamanda kadastral verilerin kullanım amacına yönelik paylaşımının da sağlanması da zorunludur. Çok amaçlı ve nitelikli veri sistemine geçerken değer kavramının entegrasyonu ve kadastral verinin kalitesini fazlasıyla artıracığı açıkça ifade edilmelidir.

Kadastro verilerinin tapu verileri ile diğer kurum ve kuruluşlardaki verilere entegre edilmesi, 3 boyutlu kadastro verilerinin de hukuki, teknik ve kurumsal sorunlardan arındırılarak sisteme dahil edilmesi ile birlikte çok amaçlı veri sistemi oluşturulmuş olacaktır. Farklı kişi ve kurumlarca alınan gayrimenkul değerlendirme uzmanlarının raporları, mahkemeler ve icra müdürlüklerinde alınan bilirkişi raporları, tekil ya da kitlesel değerlemeye yönelik olarak hazırlanmış raporlar ve kamulaştırma bedellerinin belirli bir sistemde toplanması ve analizinin yapılması ile gayrimenkul değer bilgi altyapısı oluşturulabilecek ve değer haritalarının üretilmesi mümkün olabilecektir. Değer bilgi

merkezinden toplanacak verilerden üretilecek norm bilgiler kullanılarak; başta vergi amaçlı değerlendirme çalışmaları ve değer esaslı imar uygulama çalışmaları olmak üzere toplum yararına olan birçok işlem için altlık oluşturulabilecektir. Gayrimenkul değer bilgi merkezleri ve değer haritalarının hazırlanması işlemleri aşamalı ve uzun sürecek işlemler gibi görünmekle birlikte, gayrimenkul geliştirme ve yönetimi bölümleri lisans ve lisansüstü programlardan mezun olan uzmanların söz konusu çalışma ekibinde görev almaları ile kaliteli veriler hızlı biçimde üretilerek, veri güncelleme ve paylaşma işleminin mümkün olduğu ölçüde profesyonel olarak yürütüleceği açıkça ifade edilmelidir.

Gayrimenkul değerlendirme yöntemlerinin tamamında kadastral durumun değerlendirme uzmanları için önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Taşınmazın kadastral durumuna oluşturulacak sistem üzerinden en pratik, en az maliyetle, en güvenli ve kısa yoldan ulaşmak, taşınmazın halihazır durumunu üzerindeki haklar ve mükellefiyetlerle beraber güncel olarak bir bütün halinde görebilmek, taşınmazın arşiv evraklarına ulaşımı sağlayabilmek, tapu kütük sayfası ve resmi senetlere ulaşabilmek, taşınmazı uydu fotoğrafları, sokak görünümleri, halihazır haritalar gibi altlıklarla çakışmış halde değerlendirebilmek ve bu verilerle birlikte değer haritaları ve gayrimenkul değer bankaları oluşturmak, toplum yararına yapılan projelerde (kamulaştırma, toplulaştırma, imar planlama, değer esaslı imar uygulamaları, taşınmazların vergilenmesi ve değer artış kazançlarının ölçülmesi gibi) toplumsal adaletin sağlanması açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- Açlar, A. ve Çağdaş, V. 2008. Taşınmaz Gayrimenkul Değerlemesi, Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara.
- Anonim. 2017. Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü. 2017. 5 Yıllık Stratejik Kalkınma Planı Afganistan Görev Dönüş Raporu, Ankara.
- Anonim. 2018a. Web Sitesi: <https://www.emlakanaliz.blogspot.com/2009/04/afet-bolgelerindeki-kadastro>, Erişim Tarihi:09.09.2018.
- Anonim. 2018b. Web Sitesi: <https://www.tkgm.gov.tr/sayfa/teskilat-semasi>, Erişim Tarihi:11.11.2018.
- Anonim. 2018c. Web Sitesi: <https://www.tkgm.gov.tr/tr/icerik/istatistik>, Erişim Tarihi:11.11.2018.
- Anonim. 2018d. Web Sitesi: <https://www.tkgm.gov.tr/icerik/web-tapu-islemleri>, Erişim Tarihi:18.18.2018.
- Anonim. 2018e. Web Sitesi: <https://www.tkgm.gov.tr/icerik/satin-alinacak-ev-tapudacuc-boyutlu-gorulebilecek>, Erişim Tarihi:02.12.2018.
- Anonim. 2019a. Web Sitesi: <https://www.tkgm.gov.tr/tr/icerik/egitim-dokumanlari>, Erişim Tarihi: 02.12.2018.
- Anonim. 2019b. Web Sitesi: <https://tccb.gov.tr/assets/dosya/2018-12-13-ikinci100gun>, Erişim Tarihi: 28.12.2018.
- Anonim. 2019c. Web Sitesi: <https://jeodezi.boun.edu.tr>, Erişim Tarihi: 28.12.2018.
- Anonim. 2019d. Web Sitesi:<http://www.tdk.gov.tr>, Erişim Tarihi: 28.12.2018.
- Anonim. 2019e. Web Sitesi: <https://cbs.tkgm.gov.tr/uygulama>, Erişim Tarihi: 28.12.2018.
- Anonim. 2019f. Web Sitesi: <http://takbisbilgi.tkgm.gov.tr/takbis.portal> Erişim Tarihi: 28.12.2018.
- Anonim. 2019g. Web Sitesi:<http://takbisbilgi.tkgm.gov.tr>. Erişim Tarihi: 15.01.2019.
- Anonymous. 2018a. Web Sitesi:<https://data.worldbank.org/country/afghanistan>, Erişim Tarihi: 14.11.2018.
- Anonymous. 2018b. Web Sitesi: <https://data.worldbank.org/country/germany>, Erişim Tarihi: 15.11.2018.
- Anonymous. 2018c. Web Sitesi: <http://cadastraltemplate.org/germany.php>, Erişim Tarihi: 15.11.2018.

- Anonymous. 2018d. Web Sitesi: <https://data.worldbank.org/argentina>, Erişim Tarihi: 14.11.2018.
- Anonymous. 2018e. Web Sitesi: <http://cadastraltemplate.org/Argentina>, Erişim Tarihi: 16.11.2018.
- Anonymous. 2018f. Web Sitesi: <https://data.worldbank.org/country/Denmark>, Erişim Tarihi: 17.11.2018.
- Anonymous. 2018g. Web Sitesi: <http://cadastraltemplate.org/denmark.php>, Erişim Tarihi: 17.11.2018.
- Anonymous. 2018h. Web Sitesi: <https://data.worldbank.org/country/korea-rep>, Erişim Tarihi: 18.11.2018.
- Anonymous. 2018i. Web Sitesi: <http://cadastraltemplate.org/south%20korea.php>, Erişim Tarihi: 18.11.2018.
- Anonymous. 2018j. Web Sitesi: <https://data.worldbank.org/country/netherlands>, Erişim Tarihi: 19.11.2018.
- Anonymous. 2018k. Web Sitesi: <http://cadastraltemplate.org/netherlands.php>, Erişim Tarihi: 19.11.2018.
- Anonymous. 2018l. Web Sitesi: <https://data.worldbank.org/country/iran-islamic-rep>, Erişim Tarihi: 19.11.2018.
- Anonymous. 2018m. Web Sitesi: <http://cadastraltemplate.org/iran.php>, Erişim Tarihi: 19.11.2018.
- Anonymous. 2018n. Web Sitesi: <https://data.worldbank.org/country/japan?view=chart>, Erişim Tarihi: 19.11.2018.
- Anonymous. 2018o. Web Sitesi: <http://cadastraltemplate.org/japan.php>, Erişim Tarihi: 19.11.2018.
- Aydın Seymen, F. 2008. Kadastro - 2014 Çerçeve Projesi Hedeflerine Yaklaşımında Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Tarafından Alınacak Tedbirler ve Yükümlülükler. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Aydın Seymen, F. 2015. İdeal Kadastral Veri Modeli ve Mekânsal Gayrimenkul Sistemi, The World Cadastre Summit Congress & Exhibition, İstanbul.
- Ayyıldız, E. 2016. Fotogrametri Yöntemiyle Oluşturulan 3 Boyutlu Şehir Modellerinin Kadastral Verilerle İlişkilendirilmesi. Konya Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Ayyıldız, E. 2017. Üç Boyutlu Kent Modellerinin Üretimi ve Arazi Yönetiminde Kullanımı, Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Uluslararası CBS Kongresi, Adana.

- Çağatay, U. 2012. Kadastroda Yeni Yaklaşımlar ve Kentsel Yapıya Etkileri. Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 10 (2):23-43.
- Çete, M. ve Yomralıoğlu, T. 2006. Almanya Kadastro Bilgi Sistemi: Alkıs, Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, Harita Kadastro Mühendisleri Odası Kadastro Kongresi, Ankara.
- Çete, M. ve Yomralıoğlu, T. 2009. Türkiye İçin Bir Arazi Yaklaşımı. Harita ve Kadastro Mühendisleri Dergisi, 100 (1):23-44.
- Döner, F. 2010. Türk Kadastro Sistemi İçin Üç Boyutlu Yaklaşım. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Trabzon.
- Döner, F. 2011. Dünyada 3 Boyutlu Kadastro Uygulamaları, Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Harita Kadastro Mühendisleri Odası Harita Teknik Kurultayı, Ankara.
- İde, E. 2014. Kadastroda Yeni Vizyon: Üç Boyutlu Kadastro. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Keleş, R. 1998. Kent Bilim Terimleri Sözlüğü. İmge Kitapevi, 13, Ankara.
- Koçak, H. 2013. Kadastro nun Yaşatılması ve Tesisi. Seçkin Yayınları, s 3, Ankara.
- Koçak, H. 2015. Kadastro Paftalarının Yenilenmesi. Seçkin Yayınları, s 24, Ankara.
- Kuleyn, Y. 2016. Üç Boyutlu Kat Mülkiyeti Kurulum Metodolojisi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Kumdağcı, S. 2005. Kadastralama Amaçlı Bilgi Sistemlerinde 3 Boyutlu Modelleme ve Görselleştirme Tekniklerinin Kullanılması Konusunda Bir Araştırma. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Nişancı, R. 2013. Kentsel Dönüşümde 4B Mülkiyet Analizi Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği 1. Uluslararası Kentsel Dönüşüm Sempozyumu, Ankara.
- Stoter, J., Munk Sorensen, E. and Bodum, L. 2004. 3D Registration of Real Property in Denmark, Greece.
- Şaşkın, Ö. ve Yılmaz, S. 2015. Kadastral Verilerin Değerleme Çalışmalarının Geliştirilmesine Yönelik Olarak Güncellenmesi ve Entegrasyon Sorunlarının Değerlendirilmesi, The World Cadastre Summit Congress & Exhibition, İstanbul.
- Tanrıvermiş, H. 2017. Gayrimenkul Değerleme Esasları Ders Kodu: 1014, Konut Değerleme Sınavı ve Gayrimenkul Değerleme Sınavı. Sermaye Piyasası Lisanslama Sınavları Çalışma Notları, Ankara.

- Yalçın, G. 2009. Türkiye’de Kırsal Alanlarda Kadastro ve Sürdürülebilir Gelişme. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Ankara.
- Yılmazer, S. 2014. Kadastral Verilerin Değerleme Esaslı Güncellenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı. Dönem Projesi, Ankara.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Önder ŞAŞKIN

Doğum Yeri : Ankara

Doğum Tarihi : 26/05/1984

Medeni Hali : Evli

Eğitim Durumu

Lise : Anadolu Tapu ve Kadastro Meslek Lisesi (2002)

Lisans : Anadolu Üniversitesi İktisat Bölümü (2011)

Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı (2019)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü 2004- Devam

Çağrı İnşaat Ltd.Şti 2003-2004

Bildirici Gıda İnşaat Sanayi A.Ş 2002-2003