

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



TRABZON



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce

Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : / /

Tezin Savunma Tarihi : / /

Tez Danışmanı :

Trabzon

ÖNSÖZ

“Yerel Yönetimler için CBS Tabanlı Gayrimenkul Geliştirme ve Pazarlama Modeli” başlıklı yüksek lisans tez çalışması Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Yüksek lisans tez çalışmam boyunca hep yanımda olan, bilgi birikimlerini benden esirgemeyen ve mesleğime yön vermemi sağlayan başta danışman hocam Prof. Dr. Volkan YILDIRIM’a ve bilgi, tecrübe ve görüşlerini ile her daim bizleri yetiştiren Sayın Prof. Dr. Bayram UZUN hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans tez çalışmam boyunca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen KTÜ Harita Mühendisliği Bölümü GISLab ekibinden Arş. Gör. Bura Adem ATASOY’a ve Arş. Gör. Fatih TERZİ’ye, destek ve katkılarından dolayı KTÜ Harita Mühendisliği Bölümü Bölüm Sekreteri Sayın Muhammet GÜMRÜKÇÜOĞLU’na, çalışma içerisindeki katkılarından dolayı Trabzon Ortahisar Belediyesi İmar Şehircilik Müdürlüğü İmar Uygulamaları Birimi personellerine teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Son olarak hayatım boyunca her anımda beni destekleyen, tüm kararlarımda yanımda olan ve bugünlere başarı ile gelmemi sağlayan aileme ve sevdiklerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Miraç YILMAZ
Trabzon 2023

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Yerel Yönetimler için CBS Tabanlı Gayrimenkul Geliştirme ve Pazarlama Modeli” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Volkan YILDIRIM’ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri kendim topladığımı, analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 10.03.2023

Miraç YILMAZ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XI
SEMBOLLER DİZİNİ	XII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş	1
1.1.1. Problemin Tanımı	8
1.1.2. Çalışmanın Amacı	9
1.1.3. Metodoloji	10
1.1.4. Literatür Taraması	11
1.2. Temel Kavramlar	16
1.2.1. Tescil Harici Alanlar	16
1.2.1.1. Tescil Harici Alanların Hukuki Dayanakları.....	17
1.2.1.2. Tescil Harici Alanların Çeşitleri.....	20
1.2.2. Coğrafi Bilgi Sistemleri.....	23
1.2.2.1. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Alanları	26
1.2.2.2. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kent Bilgi Sistemlerinde Kullanımı.....	28
1.2.3. Yerel Yönetimler	29
1.2.3.1. Yerel Yönetimlerde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı.....	32
1.2.3.2. Yerel Yönetimlerin Gayrimenkul Edinimi	34
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	36

2.1.	Pilot Bölge Uygulaması.....	36
2.1.1.	Genel Bilgiler	36
2.2.	Çalışmada Kullanılan Verilerin Düzenlenmesi ve Akıllandırılması	37
2.2.1.	Topolojik Düzenlemeler	40
2.2.2.	Hazırlanan Verilerin Akıllandırılması	41
2.2.2.1.	1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planı Üzerine Düzenlemeler	41
2.2.2.2.	Kadastro Parselleri Üzerine Düzenlemeler.....	44
2.2.2.3.	Yol Hatları Üzerine Düzenlemeler	45
2.3.	Gerçekleştirilen Analizler	47
2.3.1.	Feature Vertices to Point	47
2.3.2.	IDW Enterpolasyon Yöntemi	48
2.3.3.	Zonal Statistics	49
2.4.	Değer Haritasının Oluşturulması	51
3.	BULGULAR VE İRDELEMELER	54
3.1.	Tescil Harici Alanların Tespiti	54
3.2.	Tescil Harici Alanların Değer Tespitinin Yapılması.....	58
3.3.	Tescil Harici Alanların Yapılaşma Açısından Değerlendirilmesi	60
3.4.	İş Akış Diyagramı.....	64
4.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	66
5.	KAYNAKLAR.....	70
6.	EKLER	68

ÖZGEÇMİŞ

ÖZET

YEREL YÖNETİMLER İÇİN CBS TABANLI GAYRİMENKUL GELİŞTİRME VE
PAZARLAMA MODELİ

Miraç YILMAZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Volkan YILDIRIM
2023, 73 Sayfa, 9 Sayfa Ek

Gayrimenkul hem teknik hem de sosyal anlamda her kesimin hayatında yer alan günümüz dünyasının önemli bir yapı taşıdır. Gayrimenkule talep gün geçtikçe artmakta olup özellikle kentsel alanlardaki gayrimenkul ihtiyacı yani kentsel arsa talebi dikkat çekmektedir. Bu sebeple yerel yönetimlerin kentsel arsa üretim yöntemlerine farklı ve çözüm odaklı bakış açılarına ihtiyaçları vardır. Özellikle yerel yönetimlerin ellerindeki mevcut kaynakları kullanımı ve bu kaynaklardan ekonomik gelir elde edilecek yöntemler geliştirmeleri çok önemlidir. Kentler imar planları ile yapılaşmakta ve yine imar planları ile kullanım imkânı kazanan tescil harici alanların bir kısmı ise çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Tescil harici alanlar hem imar planlarındaki bütünlüğün sağlanmasında önemli rol oynayacak hem de bu alanların yerel yönetimler tarafından kaynak oluşturulması ile birçok kamu yatırımına katkı sağlayacaktır. Tescil harici alanların tespiti ve kullanıma sunulması mevcut yöntemlerle çok kapsamlı hale getirilememiştir. Bu sebeple daha güncel ve hem günümüz ihtiyaçlarına cevap veren hem de geleceğin beklentilerine altlık oluşturan sistemlere ihtiyaç vardır. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile oluşturulacak bilgi altyapıları ise bu ihtiyaçlara tam olarak cevap verecek niteliktedir. CBS mevcut yöntemlere göre hızlı, pratik, çözüm odaklı ve gelecek sistemlere altlık oluşturan bir yaklaşımdır. Şehirleşmenin önemli bir parçası ise bilgi sistemleridir. Bilgi sistemlerinin aktif bir şekilde kullanılması ise akıllı şehirlere altlık oluşturmaktadır. Dolayısıyla gerçekleştirilen çalışmada; kamunun öz kaynakları arasında yer alan tescil harici alanların CBS kullanılarak yenilikçi bir yöntem ile tespiti ve kamuya ekonomik kaynak kazandırılmasının yanında kullanılan yöntemler ile bilgi sistemleri yönünden akıllı şehirlere altlık oluşturarak önemli bir katkı sağlaması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gayrimenkul geliştirme, Tescil harici alanlar, Yerel yönetimler, CBS, Akıllı şehirler

Master Thesis

SUMMARY

GIS-BASED REAL ESTATE DEVELOPMENT AND MARKETING MODEL FOR LOCAL GOVERNMENTS

Miraç YILMAZ

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Geomatic Engineering Graduate Program
Supervisor: Prof. Dr. Volkan YILDIRIM
2023, 73 Pages, 9 Pages Appendix

Real estate is an important element of today's world, which takes place in the lives of every segment, both technically and socially. The demand for real estate is increasing day by day, and the demand for real estate, especially in urban areas, attracts attention. For this reason, local governments need different and solution-oriented perspectives on urban land production methods. It is especially important for local governments to use their existing resources and to develop methods to generate economic income from these resources. Cities are built with zoning plans, and some of the non-registered areas, which are also available with zoning plans, form the basis of the study. Non-registered areas will both play an important role in ensuring the integrity of the zoning plans and will contribute to many public investments through the creation of resources by the local administrations of these areas. The detection and presentation of non-registered areas could not be made very comprehensive with the existing methods. For this reason, there is a need for more up-to-date systems that both respond to today's needs and form a basis for future expectations. The information infrastructures that will be created with Geographic Information Systems (GIS) will fully meet these needs. GIS is an approach that is fast, practical, and solution-oriented and forms a basis for future systems compared to existing methods. An important part of urbanization is information systems. The active use of information systems forms the basis for smart cities. Therefore, the study carried out; It is aimed to determine the non-registered areas, which are among the public's own resources, with an innovative method using GIS to provide economic resources to the public, as well as to make an important contribution to smart cities by creating a base in terms of information systems with the methods used.

Key Words: Real estate development, Non-registered areas, Local governments, GIS, Smart cities

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.	Akıllı Şehirler Çarkı, Boyd Cohen (URL-2, 2022)	5
Şekil 2.	Tescil Harici Alan Örnek Gösterim	17
Şekil 3.	Tescil harici alanlar ile ilgili kanun nezdinde incelenen hukuki dayanaklar	18
Şekil 4.	Kapanan yolların gösterimi	21
Şekil 5.	Terkten gelen alanların gösterimi.....	22
Şekil 6.	Tapu harici alanların şekil ile gösterimi	23
Şekil 7.	CBS'nin tarihsel gelişimi (Tecim, 2008)	24
Şekil 8.	CBS'nin KBS ile entegrasyonu (URL-4, 2022).....	29
Şekil 9.	Yerel Yönetim Yapılanması, Birim Faaliyetleri ve Koordinasyonu (Baz, 1999)	31
Şekil 10.	Trabzon Ortahisar Belediyesi Kent Otomasyon Sistemi (URL-5, 2023).....	33
Şekil 11.	Pilot bölge çalışma alanı görünümü	37
Şekil 12.	CAD ortamında 1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planı gösterimi .	38
Şekil 13.	CAD ortamında kadastro parselleri gösterimi.....	39
Şekil 14.	CAD ortamında yol hatları (karayolu, cadde, sokak) gösterimi	39
Şekil 15.	Topolojik düzenlemeler için örnek gösterim.....	41
Şekil 16.	CBS ortamında hazırlanmış 1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planı görünümü.....	43
Şekil 17.	CBS ortamında hazırlanmış kadastro parsellerinin görünümü	44
Şekil 18.	CBS ortamında hazırlanmış yol hatlarının görünümü.....	46
Şekil 19.	Feature Vertices to Point yönteminde kullanılacak metotların açıklamalı görseli (URL-6, 2022)	47
Şekil 20.	Zonal Statistics yöntemi için örnek girdi ve çıktılar (URL-8, 2022)	50
Şekil 21.	Yol hattının nokta formatına dönüştürülmüş görünümü	52
Şekil 22.	Değer haritası	53
Şekil 23.	Tescil harici alanlar örnek görünüm.....	55
Şekil 24.	Örnek bir tescil harici alanın fiili, kadastral ve imar durumu	57
Şekil 25.	Tespit edilen tescil harici alanların görünümü	58
Şekil 26.	Zonal Statistics yöntemi kullanımı örnek şablon	59

Şekil 27.	Tescil harici alanların değerlendirilmediği örnek gösterim	62
Şekil 28.	Tescil harici alanların değerlendirildiği örnek gösterim	63
Şekil 29.	Arazi değerindeki birim m ² artışın şematik diyagramı (Uzun, 2000)	64
Şekil 30.	Tescil harici alanların değerlendirilmesine yönelik iş akış diyagramı	65



TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. İncelenen kanunların içeriğinde belirtilen tescil harici alanlar	19
Tablo 2. Belediye bünyesinde konumsal bilgiyi aktif şekilde kullanacak olan birimler (Geymen, 2006).....	32
Tablo 3. Çalışma alanı içerisinde imar planı donatılarının değerlendirilmesi.....	42
Tablo 4. Yalınca Mahallesi yol adları ve rayiç değerleri	45
Tablo 5. Feature Vertices to Point yönteminde kullanılan işlem parametreleri ve açıklamaları	48
Tablo 6. IDW enterpolasyon yönteminde kullanılan işlem parametreleri ve açıklamaları	49
Tablo 7. Tespit edilen tescil harici alanlara ait bilgiler	56
Tablo 8. Tespit edilen tescil harici alanlara ait genel sonuç tablosu	60

SEMBOLLER DİZİNİ

AT	: Arazi Toplulaştırma
BİT	: Bilgi İletişim Teknolojileri
CAD	: Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design)
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
COVID	: Koronavirüs Hastalığı (Corona Virus Disease)
GLTN	: Küresel Arazi Araçları Ağı (Global Land Tool Network)
HES	: Hayat Eve Sığar
IDW	: Ters Mesafe Ağırlıklandırma (Inverse Distance Weighting)
ISO	: Uluslararası Standartlar Teşkilatı (International Standardization Organization)
KAKS	: Kat Alanı Kat Sayısı
KBS	: Kent Bilgi Sistemleri
PYA	: Parsellenebilecek Yapı Adaları
SKA	: Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
TAKS	: Taban Alanı Kat Sayısı
TL	: Türk Lirası
TKGM	: Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
TMK	: Türk Medeni Kanunu
UNDP	: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme)

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Gayrimenkul, toplumların yerleşik hayata geçtiği günden beri hayatının önemli bir parçası olarak var olmaktadır. Geçmişten günümüze önemli bir yeri olan gayrimenkul, görünen o ki gelecekte de var olmaya devam edecektir. Gayrimenkul; Güncel Türkçe Sözlük'te "Ev, tarla vb. taşınamayan varlık" olup taşınmaz olarak da nitelendirilmektedir (TDK, 2009). Ayrıca Kentbilim Terimleri Sözlüğü'nde ise "Toplum yararı amacıyla getirilmiş sınırlamalar dışında, sahiplerine, bunları diledikleri gibi kullanma hakkı veren toprak ve üzerindeki yapı ya da yapılar" olarak tanımlanmaktadır (Keleş, 1980). Günümüzde gayrimenkulün birçok çeşidi olmakla birlikte tanımlamada da yer alan toprak; arazi ve arsa olarak nitelendirilebilir. Arsalar ise söz konusu çalışmanın temelini oluşturmaktadır.

Arsa; Arazi ve Arsa Düzenlemeleri Hakkındaki Yönetmeliğin 4. maddesinde "İmar planı ve imar mevzuatına göre oluşmuş imar parselidir." şeklinde tanımlanmıştır (T.C. Resmi Gazete, 2020: 31047). Dolayısıyla arsa, imar planı olan yerlerde imar uygulamaları ile üretilebilmektedir. İmar parseli üretebilecek imar uygulamaları ise üç başlıkta ele alınabilir;

- Kamulaştırma,
- Ayırma ve birleştirme (ifraz ve tevhid),
- Arazi ve Arsa Düzenlemeleri (Ersoy ve Keskinok, 2000).

Bu başlıklar 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 11, 15, 16 ve 18. maddelerinde de açıklanmaktadır (T.C. Resmi Gazete, 1985: 18749). Fakat arsa üretimi için gerçekleştirilen bu yöntemler günümüzde kentsel arsa için olan talebi yeterince karşılayamamaktadır. Bu durum ise farklı yöntem ve modeller üretme veya mevcut olan yöntemleri daha verimli şekilde kullanma ihtiyacını getirmektedir.

Ülkemizde kentsel arsa talebi göz ardı edilemeyecek bir gerçektir. Bilinmelidir ki kentsel arsa talebi karşılanamayan yerlerde gecekondulaşma kaçınılmazdır. Özellikle Türkiye'de 1950'lerde ortaya çıkan bu sorun halen daha tam olarak çözüme kavuşamamıştır.

Bu durum ise herhangi bir imar planı olmayan alanlarda düzensiz yapılaşma, eksik altyapı ve üstyapı imkanları, kamu kaynaklarının işgal edilmesi ve şehir silüetinde bozulmalara sebebiyet vermektedir. Özellikle yerel yönetimler bu konuda sorumluluğun merkezinde yer almakta olup kentsel yaşamı etkileyen bu duruma çözüm üretme konusunda teknik ve yasal zeminde çalışmalar yürütmelidir. Bu tür alanlar çoğunlukla şehirlerin içerisinde veya genişleme bölgelerinde yer almaktadır. Söz konusu alanların doğru ve günümüz ihtiyaçlarına cevap veren bir imar planı düzenlemesi ile kamu denetimine alınması hedeflenmelidir. Söz konusu alanlarda imar planı altlıkları ise imar uygulamaları ve kentsel dönüşüm çalışmaları ile sağlanabilecektir. Bölgelerdeki düzensiz yapılaşmalar ise yerini günümüz ihtiyaçlarına cevap veren modern yapılara bırakmalıdır. Dolayısıyla bu tür bölgelerdeki mevcut yapılar korunmayarak ilgili yerel yönetimlerin kontrolü ile imar planı ve imar hakları sağlanmalı ve kentsel arsa talebi kamunun kaynaklarının doğru kullanılması ile karşılanmalıdır. Bu talebin karşılanmasına destek olarak farklı yollar da izlenebilmektedir (Uzun ve Çete, 2005). Kentsel arsa talebi karşısında imar planının getirdiği olanaklar doğrultusunda mevcut olan kaynakların kullanılması değerlendirilebilir bir seçenek olarak görülmektedir. İmar planı doğrultusunda mevcut kaynak olarak söz edilen alanlar ise tescil harici alanlardır. Tescil harici alanlar Türk Medeni Kanunu'nun 715. Maddesinde; kayalar, tepeler, dağlar, buzullar gibi tarıma elverişli olmayan yerler ve bunlardan çıkan kaynaklar olarak belirtilse de söz konusu çalışmaya konu olan tescil harici alanlar tam olarak bu tanıımı karşılamamaktadır (T.C. Resmi Gazete, 2001; 24607). Gerçekleştirilen çalışmada ele alınan tescil harici alanlar; kapanan yollar ve terk fazlası olan alanlar gibi kadastral anlamda tescili olmayan bir alanın imar planı ile konut alanı, ticaret alanı ve ağaçlandırılacak alan gibi parsellenebilecek yapı adaları veya okul, sağlık tesisi ve dini tesis gibi kamusal alanlar olarak kullanılabilir bir fonksiyon kazanması ve tescilinin tapu kütüğüne yapılması ile oluşmaktadır. İmar planları içerisinde yer alan söz konusu alanlar, artık alan olarak değerlendirilebilmekte, ilgili alanlarda plan bütünlüğünün sağlanamaması ile birlikte şehrin estetiğine etki etmekte, dolayısıyla yerel yönetimleri hem teknik hem de hukuki anlamda meşgul etmektedirler (Çoruhlu vd., 2019).

Tescil harici alanlar, bugüne kadar tespit edilemeyen alanlar değildir. Talep doğrultusunda veya ilgili yerel yönetim tarafından gerekli görülen hallerde işlem yapılan alanlardır. Çalışmanın amacı ise bu tür alanları günümüz teknolojisini etkin bir şekilde kullanıp tespit etmek ve imar planı tarafından kazandırılan kaynakları verimli bir şekilde kamuya kazandırmaktır. Unutulmamalıdır ki kamu hizmeti toplumun ortak ihtiyaçlarından

doğmakta ve ancak kamunun kontrolü ile elde edilmelidir (Demir, 2015). Bu anlamda CBS bu ihtiyaca cevap verecek niteliktedir. CBS ile gerçekleştirilen analiz ve değerlendirmeler ile birlikte tescil harici alanlar çok daha hızlı ve verimli bir şekilde tespit edilip kamuya kazandırılabilir.

CBS yalnızca gerçekleştirilecek çalışma özelinde katkı sağlamayacaktır. Gerçekleştirilen çalışma kapsamında hangi veriler kullanılacaksa hem coğrafi hem de veri tabanı yönünden akıllandırılmasına ihtiyaç vardır. Bu durum ise akıllandırılan veriler ile farklı birçok analiz ve çalışma yapılmasına öncü olacaktır. Akıllandırılmış veri, günümüz şehircilik çalışmalarında temel yapıtaşını oluşturmaktadır. Dünyanın birçok ülkesinde ise şehircilik çalışmaları, “akıllı ve sürdürülebilir şehirler” adı altında gerçekleştirilmektedir. Akıllı ve sürdürülebilir şehirler ise ancak, akıllandırılmış veriler ışığında gelişebilecektir.

Birleşmiş Milletlerin öncü kalkınma ajansı olan UNDP’nin ortaya koyduğu Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), yoksulluğu ortadan kaldırmayı, gezegenimizi korumayı ve tüm insanların barış ve refah içinde yaşamasını amaçlayan bir çağrı olarak nitelendirilebilir (URL-1, 2022). 2030 senesini hedef yıl olarak belirleyen toplam 17 kalkınma amacı bulunmaktadır. UNDP’nin belirlediği kalkınma amaçlarından biri de Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar konusunu ele almaktadır. Bu hedeflere ulaşılabilmesi için katkı sağlayacak toplulukların önünde on yıllık bir dönem bulunmaktadır.

Günden güne artan dünya nüfusu, şehirlerin yerleşim alanlarında hizmet ve altyapı sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Kentsel alanlarda artan nüfus, doğru şekilde idare edilemediğinde şehirlerde düzensiz bir yapılaşma ile karşılaşmak kaçınılmazdır. Kontrolsüz yapılaşmaların şehrin güvenliğini, estetiğini, ulaşımını, altyapısını ve ruhunu olumsuz etkilediği bilinen bir gerçektir. Sözü edilen bu olumsuz durumlar karşısında yerel yönetimler de öngörülmeven ekonomik gider ve kayıplar ile karşılaşmaktadırlar. Yerel yönetimlerin ekonomik anlamda yaşadığı veya yaşayacağı muhtemel kayıplar ise yeni sorunları beraberinde getirecektir. Ortaya çıkan sorunların çözümüne yönelik yeterli ve kesin yaklaşımların getirilememesi, şehir yönetimini olumsuz etkileme potansiyeline sahiptir. Gelişmekte olan birçok ülkede olduğu gibi bu durumun Türkiye’de de yeni yerleşim yerlerinin sağlanması ve sistemli bir kentleşmeyi sektöre uğrattığı görülmektedir. Bu sebeptendir ki arazi ve arsaların hızlı bir şekilde düzenlenerek imar planları ve şehirleşmeye uygun hale getirilmesi gerekmektedir (Uzun, 2009).

Şehircilik anlamında ortaya koyulan kalkınma amaçları doğrultusunda çalışılan alanlardan bir tanesi de akıllı şehirlere ilişkin eylem hedefleridir. Avrupa Parlamentosu'nun yapmış olduğu tanıma göre; akıllı şehir, çok paydaşlı, belediye odaklı ortaklık temelinde Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) tabanlı çözümler ile kamu sorunlarını çözme yaklaşımını benimseyen şehirdir (Avrupa Parlamentosu, 2014). Uluslararası Standartlar Teşkilatı'nın (ISO) yayınlamış olduğu ISO 37120:2014 numaralı "Toplumların Sürdürülebilir Kalkınması – Yaşam Kalitesi ve Şehir Hizmetleri İçin Göstergeler" standardında ise akıllı şehir kavramı; şehrin planlamasını, yönetimini, inşasını, akıllı hizmetleri kolaylaştıracak Nesnelerin İnterneti, Bulut Bilişim, Büyük Veri ve entegre CBS gibi yeni nesil bilgi iletişim teknolojilerinin uygulandığı yeni bir kavram ve modeldir (ISO, 2014). Yerel yönetimlerin buradan hareketle şehircilik anlamındaki sorunlarının çözümünde CBS'den faydalanabileceği sonucuna varılması güç olmayacaktır.

Akıllı şehir kavramı, tek başına ele alınamayacak kadar kapsamlı eylemlere ve göstergelere sahiptir. Bu eylemler ve göstergeler, birbirleri ile mükemmel uyuma sahip yapboz parçalarına benzetilebilir. Her bir eylemin ve göstergenin bir arada uyumlu bir şekilde çalışması ile bütüncül bir sistem ve sonuç elde etmek mümkündür. Boyd Cohen'in hazırlamış olduğu akıllı şehirler çarkına göre bir şehri akıllı yapan altı ana bileşen bulunmaktadır. Bu ana bileşenler; çevre, ekonomi, devlet, toplum, yaşam ve mobilite başlıklarında kurgulanmıştır. Bu altı ana bileşenin birlikte bir çark halinde çalışması ile de bütüncül bir akıllı şehirler kavramına ulaşılabilmektedir.



Şekil 1. Akıllı Şehirler Çarkı, Boyd Cohen (URL-2, 2022)

Bir şehrin gelişiminde arazi geliştirme süreci derin bir etkiye sahiptir (Yeh and Wu, 1996). Kentsel arsa üretimi çalışmalarında imar uygulamalarından yararlanılmaktadır. Parselasyon planları ile çoğunlukla konut alanı inşa edilebilecek büyüklüklerde arsa üretilmektedir. Jeolojik, topografik ve diğer fiziksel kısıtlayıcılarla doğal ve arkeolojik sit ve nitelikli tarımsal arazilerin korunması kararlarının imara açılacak arazi miktarını kısıtladığı kentlerde hem imar planlarıyla imara açılan arazi miktarı hem de konut üretim düzeyi yetersiz kalmaktadır. Bu durum dar gelirli ruhsatsız arsa piyasasına yönelmelerinin önünü açmaktadır (KENTGES, 2009). Arsa arzı konusunda yaşanan bu sorunun çözümünde mevcut imar uygulamaları beklenen etkiyi ve sonucu oluşturmamaktadır. Bu sebeple yenilikçi ve çözüm odaklı yaklaşımların geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. İmar planı

kararları ile oluşan ve bilgi teknolojileri yardımıyla tespit edilen tescil harici alanların, yerel yönetimlerce ele alınması gerektiği düşünülmektedir.

Yerel yönetimler için tescil harici alanların belirlenmesine ilişkin çalışmaların yürütülmesi akıllı şehir ve akıllı ekonomi uygulamalarıyla da örtüşmektedir. Tescil harici alanlar, sürdürülebilir bir arazi yönetimi için önem arz etmektedir. Bu alanların geometrik olarak tespit edilip hukuki olarak incelenmesinin ardından tescil edilmesi ve ekonomik olarak gelir getirmesi beklenmektedir. Ülkelerin ellerindeki atıl durumda bulunan varlıkları tespit ederek, gelişmiş ekonominin bir faktörü olarak sermayeye dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu şekilde atıl durumda bulunan çok sayıda tescil harici alan mevcuttur. Mevcut çalışmanın özünü belli türdeki tescil harici alanlar oluştursa da tüm tescil harici alanların tespiti ve bu hususta yapılacak çalışmalar kamu lehine katkı sağlayacaktır. Bu alanların gelir getirici ve kamu projelerinde kullanım imkanının olması tespit ve tescil işlemlerinin gerçekleştirilmesi ile mümkün olacaktır (Kandemir ve Şaşkın, 2019). Bu görüş devletin üst politika belgelerinde de kendine yer bulmuştur (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2018).

Bu kapsamda öncelikle ulusal literatürde kendine yer bulan, arsa üretimini, tescil harici alanların tespit edilmesini ve CBS'nin bu ve buna benzer konularda kullanımını dikkate alan çalışmalar incelenmiştir (Samancıoğlu, 2021; Günakın, 2019; Kandemir ve Şaşkın, 2019; Koçpınar, 2015; Sesli ve Şişman 2013; Gümüşay, 1997).

Araştırmalardan kısaca bahsedilecek olursa; Samancıoğlu (2021); ilgili çalışma arazi toplulaştırma projesinde sulak alanlar ve ekolojik koridorlar gibi ihtiyaçların bir kısmını çalışma alanında yer alan tescil harici alanlardan karşılanabileceği önerilmektedir. Bununla birlikte tescil harici alanların kamu projelerinde kullanılabilir olup olmadığı da araştırma konularından biri olmuştur. Günakın (2019); genellikle orman ve mera niteliğinde tescil dışı kalmış yerlerde yürütülen çalışmalarda karşılan sorunları incelemiş ve çözüm önerileri getirmiştir. Kandemir ve Şaşkın (2019), Türkiye'de ekonomiye edecek nitelikte olan, tesis kadastro çalışmaları esnasında tespit dışı veya tescil harici olarak bırakılmış alanların tescil edilebilmesi ve değerinin belirlenmesinin ülke ekonomisine sağlayacağı faydaları ortaya koymayı amaçlamıştır. Koçpınar (2015), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü bünyesinde hazırlanan tez çalışması, devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan yerlerin tescili ve belli durumlarda tescil harici kalmış bu alanların mevcut süreçte nasıl değerlendirilebileceği tescil harici alanların hukuki durumlarını ve

Türkiye’de devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan alanlar üzerinden genel istatistiksel bilgileri ve karşılaştırmaları konu almıştır. Sesli and Şişman (2013), çalışmanın özünde kıyı hattında kalan mülkiyetlerin CBS ile belirlenmesi konu alınmıştır. Kıyılarda devletin hüküm ve tasarrufu altında olan ve tescil harici bırakılması gereken alanlar mevcuttur. Gerçekleştirilen çalışma ile kıyı hattında kalan mülkiyetler incelenmiş ve mülkiyet dağılımı dikkate alınarak tescil harici olması gereken alanların tespiti yapılmıştır. Gümüşay (1997), arsa üretimine yönelik faaliyetlerde CBS olanaklarının kullanılması böylece arsa ihtiyacının daha hızlı, kolay, ekonomik olarak sağlanması amaçlanmıştır. Hızlı, kolay ve ekonomik argümanlar dikkate alındığında bu çalışmada CBS’nin kullanılması ortaya çıkan ihtiyacı karşılar nitelikte olmaktadır.

Uluslararası literatürde ise tescil harici alanlarının belirlenmesine yönelik fazla sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte tapu tescilini ve tescil harici olan kayıtsız arazilerin değerlemesini konu alan farklı çalışmalar literatürde kendine yer bulmaktadır (McDermott vd., 2018; Divithure ve Tang, 2013; Wyatt, 2011).

Araştırmalardan kısaca bahsedilecek olursa; McDermott vd., (2018), özellikle gelişmekte olan ülkelerin mülkiyetlerinin büyük bir kısımlarının kayıtlı olmadığı, bu durumunda kamu ve özel mülkiyet sahipleri açısından hak kaybı oluşturduğu belirtilmiştir. Kayıtlı olmayan bu alanların doğru şekilde sisteme dahil edilerek sürdürülebilir arazi kullanımı ve artan nüfus karşısında oluşan arsa talebinin karşılanabileceği düşünülmektedir. Wyatt (2011), çalışmada tapu kayıtlarında eksiklik, sömürülen kamu arazileri, yasa dışı yerleşim gibi konular ele alınmıştır. Çalışma sonucu ortaya çıkan öneriler ile birlikte doğru bir mülkiyet altyapısının oturmasının yanında sosyal ve ekonomik kazançların da akabinde geleceği düşünülmektedir. Divithure ve Tang (2013), Sri Lanka’da gerçekleştirilen çalışma ülkenin kadastro ve tapu kayıt sistemlerindeki eksiklikler üzerine sonuçlar ortaya koymaktadır. İki sistemin birbiri ile doğru şekilde bağlantılı çalışarak hem teknolojik hem de sistem yönünden güncel kalarak ve daha iyi bir metodolojiyle, duyulan ihtiyaca cevap vereceği düşünülmektedir.

Ulusal ve uluslararası literatürde gerçekleştirilen incelemeler neticesinde tez konusu çalışmaya benzer araştırmalara ulaşamamıştır. Bunun sebebi ise mevcut çalışma metotlarını geleceğin ihtiyaçlarına yönelik tasarlayan çok yönlü bir sistem önerisi olmasından kaynaklanmaktadır. Tez çalışması içerisinde görülen konu başlıkları ve sorunlar

günümüzde biliniyor olsa da sunulan çözüm önerisi, bir sistemin çarkları gibi birbirine bağlı halde bulunduğu için kendine has bir mekanizmayı ortaya çıkarmaktadır.

Bu çalışmada özellikle imar planı uygulamaları ve plan revizyonları ile ortaya çıkan tescil harici alanların CBS ile tespiti ve geri kazanımı üzerine yenilikçi bir yaklaşım sergilenmiştir. Önerilen yöntemin, planlama sisteminin getirdiği sorunların çözümünde kullanılacak yeni bir yaklaşım olarak kullanılabileceği değerlendirilmektedir. Başlı başına yeni ve bilinmez bir model olmaması ve farklı imar uygulamalarında kullanılması da önerilen yöntemi öne çıkaran özelliklerin başında gelmektedir. Bu yöntem önerisi ile yapılaşmaya hazır imar parseli talebine cevap verilmesinin yanında yerel yönetimler için ekonomik bir kaynak oluşturulması hedeflenmektedir. Tespit edilen alanların satışından elde edilecek gelirlerin şehirlerin altyapı ve üstyapı geliştirme faaliyetlerinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu yöntemin etkinliği ve kullanılabilirliği belirlenen pilot çalışma sahası üzerinde test edilmiştir. Trabzon şehrinde gerçekleştirilen çalışma, daha kapsamlı projeler için de örnek bir uygulama olacaktır.

1.1.1. Problemin Tanımı

Günümüzde kentlerin nüfusu gittikçe artmaktadır ve buna karşılık olarak arsa talebindeki artış da doğru orantılı bir şekilde gerçekleşmektedir. Kentlerde artış eğiliminde olan arsa talepleri yerel yönetimlerin sorumluluğunda olan alanlardır. Kentsel arsa üretimi ise en kapsamlı şekilde imar uygulamaları ile gerçekleştirilebilmektedir. İmar uygulamaları gerçekleştiren yerel yönetimlerin ise altyapılı ve üst yapı arsa üretiminde ekonomik kaynaklara ihtiyacı olmaktadır. Kamunun imar uygulamaları için kullanacağı kaynakları yine imar çalışmaları ile karşılayabilmesi kendi kendine çalışan bir sistem için öncülük edecektir. Kamunun kullanılabilir kaynakları kısmında ise kullanılabilir tescil harici alanlar değerlendirmeye alınacaktır.

Tescil harici alanlar, özünde devletin hüküm ve tasarrufunda olan alanlar olup birçok çeşidi vardır. Ancak çalışma içerisinde bahse konu alanlar imar planlı sahalar için bulunan kapanan yol ve terk fazlası alanlardır. Bu alanlar talep halinde veya ilgili yerel yönetim tarafından gerekli görülen durumlarda işlem yapılan alanlardır. Fakat bu alanların hem ihtiyaç görülen yerlerde kentsel arsa talebine katkı sağlaması hem de gelir getirici olması

yönünden yerel yönetimler tarafından göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Bu kaynakların değerlendirilmesi ve tespiti ise parsel bazlı küçük çalışma alanlarında yapılmasından ziyade daha büyük çalışma alanlarında gerçekleştirilmesi mümkündür. Daha büyük çalışma alanlarında ise zaman kaybı, tespit edilen alanların çokluğu ve veri yoğunluğu ortaya çıkabilmektedir. Bu durumda ise CBS, çeşitli analiz yöntemlerinin kullanımı ve yüksek veri yoğunluğunda çalışabilmesi ile ihtiyaçlara cevap verebilmektedir.

CBS'nin kullanımı yalnızca mevcut çalışma özelinde değil birçok şehircilik çalışmasına da cevap verebilecek niteliktedir. Özellikle şehircilik çalışmalarında istenilen seviyede CBS kullanımının olmaması kamunun kaynaklarının daha verimli kullanılmasını engellemektedir. Doğru ve sistematik bir şekilde kullanılacak olan CBS yalnızca tez çalışması özelinde değil birçok alanda katkı sağlayacağı bilinmektedir. Günümüzde şehircilik çalışmaları denilince, akıllı şehirler akla gelmektedir. Nitekim Birleşmiş Milletlerin öncü kalkınma ajansı olan UNDP'nin ortaya koyduğu Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) doğrultusunda kalkınma amaçlarından biri de Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar olarak belirlenmiştir. Birçok hedef kapsamında akıllı şehirlerin oluşturulması ihtiyacının da görülmekte olduğu bu günlerde CBS ile çalışmaların gerçekleştirilmesi hem bugünün hem de geleceğin ihtiyaçlarına cevap olacak niteliktedir.

Problemin tanımı özetlenecek olursa bu hususta dört ana başlık konu edilmektedir. Bunlar; kentsel arsa talebi, kullanılabilir tescil harici alanlar, CBS'nin şehircilik çalışmalarında kullanımı ve kent yönetiminde geleceğin olmazsa olmazı akıllı şehirlere sistematik altlık oluşturulmasıdır.

1.1.2. Çalışmanın Amacı

Gerçekleştirilen çalışmanın amacı, şehircilik anlamında günümüzde pek çok ihtiyaca cevap veren bir girişim oluşturmaktır. Temelde tescil harici alanların tespiti ve kamuya kazandırılması hedeflenen amaçtır. Bu hedefe ulaşmak hususunda yerel yönetimler ile imar planları doğrultusunda oluşan kaynakların tespiti ve kazanımı sürecin önemli bir kısmıdır. Süreç içerisinde her ne kadar tescil harici alanların tespiti hedef olarak görünse de birçok alanı katkı sağlayan sonuçlar ortaya çıkacaktır.

Tescil harici alanların tespiti ve kamuya kazandırılması ana amaç olarak belirlenmiştir. Birçok alandan faydalanan ve kaynak sağlayacak bu çalışma tabi ki tek bir amaç ile sınırlandırılmamalıdır. Gerçekleştirilen çalışmada, ana amacın yanında hedeflenen amaçlar da mevcuttur. Bu amaçlar şu şekilde sıralanabilir:

- Kentsel arsa talebinin karşılanması,
- Kamu nezdinde ekonomik kaynak oluşumunun sağlanması,
- CBS'nin şehircilik çalışmalarında verimli kullanımı,
- Akıllı şehirlerin oluşum süreçlerinde ihtiyaç duyulan sistem ve kaynaklara öncülük etmesi

Dolayısıyla kentsel arsa talebi, imar planı doğrultusunda mevcut kaynakların değerlendirilmesi, bu değerlendirme neticesinde kaynakların yerel yönetimlere hem arsa üretimi hem de gelir getirici olması, bahse konu kaynakların CBS ile analiz ve tespitin yanında günümüz ve geleceğin ihtiyaçlarından akıllı şehir çalışmaları için öncü olması mevcut çalışmanın çok yönlülüğünü gözler önüne sermektedir. Bu derece çok yönlü bir çalışmanın gerçekleştirilmesi, mevcut sorunlara cevap vermesinin yanında süreç içerisinde de birçok alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Maddeler halinde yer alan yan amaçlar da gösteriyor ki gerçekleştirilen çalışma birçok farklı alana hizmet edebilmektedir. Bu nedenle gerçekleştirilen çalışma bir girişim olarak nitelendirilmiştir. Bu girişimin başarıya ulaşması da doğru ve kapsamlı veri kullanımı, hedeflenen sonuç ve altlıkların üretiminin yanında iyi bir süreç takibi ile gerçekleştirilebilir.

1.1.3. Metodoloji

Yapılan çalışmada izlenen genel işlem adımları aşağıda sıralanmıştır.

- 1) Konu ile ilgili literatür taraması yapılması,
- 2) Çalışmaya konu tescil harici alanlar ile ilgili kanun, yönetmelik ve hukuki dayanakların incelenmesi.
- 3) Gerçekleştirilen çalışma için gerekli verilen toplanması ve analiz işlemlerinin yapılması,

- 4) Çalışma için birçok soruya cevap verebilecek, farklı sonuçlar elde edilmesini sağlayacak uygun bir pilot bölge tespit edilmesi,
- 5) Çalışmanın gerçekleştirildiği bölge için ilgili yerel yönetim tarafından paylaşılan emlak rayiç değerleri ile değer haritası oluşturulması,
- 6) Tescil harici alanların tespit edilip imar planı kullanım kararlarına uygun olup olmadığı, alan ve büyüklük anlamında kullanılabilir olup olmadıklarının araştırılması,
- 7) Kullanılabilir tescil harici alanların oluşturulan değer haritası baz alınarak güncel rayiç değerlerinin tespit edilmesi,
- 8) Hazırlanmış ve değer tespitleri yapılmış tescil harici alanlar için sonuç analiz haritaları ve tabloların oluşturulması.

1.1.4. Literatür Taraması

Tescil harici alanların CBS kullanılarak tespiti ve kamuya kazandırılması hususunda ve bu konuları parça parça konu alan çalışmalar incelenmiştir. Yurt içi ve yurt dışı çalışmalar olarak iki ayrı pencereden incelemeler yapılmıştır. Yurt içindeki çalışmalar bu konuda biraz daha çeşitli olsa da yurt dışında yapılan çalışmalar bu anlamda çok geniş kapsamlı değildir. Bunun sebebi ise yabancı ülkelerin mülkiyet sistemleri, arazi ve arsaların tescil süreçlerinde ortaya çıkan farklılıklardan dolayı olduğu düşünülmektedir.

Gerçekleştirilen çalışma ve bu çalışmayı konu alan yurt içindeki araştırmaların incelenmesi aşağıdaki gibidir;

Samancıoğlu'na (2021) göre, gerçekleştirilen araştırmada ülkemizdeki arazi toplulaştırma projelerinin yalnızca parsel şekillerinin düzeltilmesi, parsellerin birleştirilmesi ve toplulaştırma sonucunda kullanılacak teknik altyapı alanlarının geliştirilmesi için olduğu belirtilmektedir. Fakat çalışmaların kapsamının bu şekilde sınırlandırılmayıp çok amaçlı projelerin üretilebileceği düşünülmektedir. Arazi toplulaştırma projelerinde bölgedeki ekolojik yapı ve ekosistem dikkate alınarak ve devletin hüküm ve tasarrufu altındaki tescil harici alanlarında kamu lehine kullanılmasıyla farklı bir bakış açısı kazanılabilecektir. Yapılan çalışma ile birlikte arazi toplulaştırma projesinde bulunan parseller %60 oranında toplulaştırılmıştır. Proje ile araziler modern tarım standartlarına getirilerek kamusal ihtiyaçlar karşılanmıştır. Bu hususta tescil harici alanlar ise atıl bir şekilde bırakılmayıp

projenin içeriğinde yer alan kamusal yatırımlar bu alanlara göre düzenlenmiştir. Örneğin ihtiyaç duyulan karayolu tescil harici alanlar üzerinden değerlendirilmeye alınmıştır. Bu süreçte tescil harici alanlar ve hazine parsellerinin kullanımının kamusal anlamda kazanç sağladığı görülmektedir. Yapılan araştırma sonucunda arazi toplulaştırma projelerinde bölge özelinde bulunan ekosistem, ekolojik koridorlar ve habitat alanları dikkate alınarak gerçekleştirilmesi, yapılan projenin yalnızca temel ihtiyaçlar değil, birçok farklı ihtiyaca da cevap verebilecek nitelikte olması önerilmektedir.

Günakın'a (2019) göre, genellikle orman ve mera niteliğinde tescil dışı kalmış yerlerde yürütülen çalışmaları konu alan bir araştırma yürütülmüştür. Türkiye'de ki kadastro çalışmaları Cumhuriyetin ilk yıllarına kadar uzanmaktadır. Bu durum her ne kadar köklü bir kadastro, tescil ve tespit sistemimiz olduğunu gösterse de zaman içinde değişen ve gelişen sistemlere ayak uydurulması gerektiğini de gözler önüne sermektedir. Kadastro çalışmalarında henüz tescili yapılmayan yerler, orman kadastrosu ile orman vasfı dışına çıkarılan yerler ve tescili, zamanla uygulama niteliği aynı kalmayıp zemini yansıtmayan alanlar sebebiyle bu anlamda yenileme çalışmalarının yapılmasının gerekliliği dikkate alınmıştır. Gerçekleştirilen çalışmalar neticesinde tescil harici alanların tespiti, kadastro altlıklarının sayısallaştırılması ve güncellenmesi kamu kaynaklarının ortaya çıkarılması ve mevcut olanların doğru kullanılmasını göstermektedir. Yapılacak olan çalışmaların TKGM bünyesinde kontrol edilerek özel sektör bağlantılı çalışmaların yürütülmesi zaman ve kaynak anlamında tasarruf sağlayacağı düşünülmektedir. Bu anlamda yapılan araştırma ile Çorum ilinde önerilen sistem neticesinde %44 maliyet tasarrufu sağlandığı görülmüştür. Anlaşılmaktadır ki kamu kaynaklarının ortaya çıkarılması ve bununla birlikte sürecin doğru şekilde yürütülmesi, kamusal çalışmalar özelinde hem zaman hem de maliyet anlamında faydalı sonuçları ortaya koymaktadır.

Kandemir ve Şaşkın'a (2019) göre, Türkiye'de tescil harici alanların hem kadastral hem de ekonomik anlamda incelenmesini konu alan çalışma bu anlamda birçok soruya cevap vermektedir. Gayrimenkul, yatırım anlamında vazgeçilmez ve ilk akla gelen araçlardan biridir. Gayrimenkul geliştirme yöntemleri ise bu ihtiyaca cevap verecek çözümlerdendir. Bu çalışmanın amacı ise tesis kadastrosu sürecinde tescil dışı bırakılmış ve ekonomiye etki edecek alanları tespit edip bu alanları kamuya kazandırılmasını sağlamaktır. Cumhurbaşkanlığınca 2018 yılında açıklanan 100 günlük İcraat Programının Çevre ve Şehircilik Bakanlığına ait 7. ve 15. maddeleri ve 2. 100 günlük İcraat Programının Çevre ve

Şehircilik Bakanlığına ait 11. maddesinde; tescil harici alanların belirlenmesine yönelik hedefler koyulması ve bunun yanında çalışmaların yapılacağı pilot şehirlerin belirlendiği görülmüştür. Bu gelişmeler gösteriyor ki, kamunun da tescil harici alanların belirlenmesi yönünden beklentisi mevcuttur. Gerçekleştirilen çalışma Ankara İli Kahramankazan İlçesinde yürütülmüştür. Bu kapsamda 21 adet birimde 2674 adet parselin tescili yapılmış ve 3065 ha alan ekonomiye kazandırılmıştır. Bu alanların hem gelir getirici hem de sosyal ve ekonomik yatırımların yanında sürdürülebilir arazi yönetimi için önemi vurgulanmıştır. Ayrıca yalnızca tespit değil, ekonomik beklentisi yüksek olan bu alanların gerçek değerleri üzerinden kiralama yapılabileceği de diğer bir öneri olarak belirtilmektedir.

Koçpınar'a (2015) göre, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü bünyesinde hazırlanan tez çalışması, devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan yerlerin tescili ve çalışma alanında orman içinde olması sebebiyle tespit harici bırakılan ve kesinleşen sınırlar sonrası orman dışında olup tescil harici olarak kalan alanlar incelenmiştir. Gerçekleştirilen çalışma içerisinde özellikle devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan yerlerin durumları ve bu alanların neler oldukları incelenmiştir. Bu alanların hukuksal niteliği ve tescil süreci araştırılmıştır. Sonucunda da bu alanların hangi kanun ve yükümlülöklere göre tescillerinin yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Sesli ve Şişman'a (2013) göre, çalışmanın özünde kıyı hattında kalan mülkiyetlerin CBS ile belirlenmesi konu alınmıştır. Kıyılar devletin hüküm ve tasarrufu altında olan ve tescil harici bırakılması gereken alanlardır. Üç tarafı denizler ile çevrili olan Türkiye'de kıyıların önemi yadsınamaz bir gerçektir. Ülkemiz kıyılarındaki kentsel gelişim dikkate alındığında çok sayıda insanın bölgeye rağbet gösterdiği görölmektedir. Bu durum ise geleneksel uygulamaların, oluşan düzensiz kentleşme sorunlarını çözemediğini ve bu bölgelerin düzenlenmesi ve yönetiminin daha bütüncül yaklaşımlarla gerçekleştirilmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır (Uzun ve Çelik, 2014). Kıyılardaki kullanım ise hem sosyal hem de ekonomik anlamda her zaman rağbet görmüştür. Buna rağmen kıyı kenar çizgileri belirlendiği dönemlerde yapılan işlemlerin yeterince bilimsel esaslara uygun olmadığı ve teknolojik imkanların farklı olması sebebiyle hatalı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca ülkemizde kıyı kenar çizgilerine dikkat edilmediği zamanlarda özel ve tüzel kişiler hususunda hak kayıpları oluşabilmektedir. Bu sorunlar ve ihtiyaçların giderilebilmesi için CBS kullanılarak verimli çalışma ve analizler yapılabileceği belirtilmiştir. Gerçekleştirilen çalışma Samsun İli Atakum İlçesine bağlı beldelerde, 16 km'lik kıyı kesiminde

yürütülmüştür. Analiz sonuçlarında ise parsellerin sayısında %92, yüzölçümü olarak da %98 oranında şahıslara ait parsellerin kıyı kenar çizgisini ihlal ettiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar ışığında parsel ihlallerinin ortadan kaldırılarak ihlal edilen kısımların tescil dışı bırakılması ve kamu yararı için terk edilmesi önerilmektedir.

Gümüşay'a (1997) göre, arsa üretimine yönelik faaliyetlerde CBS olanaklarının kullanılması böylece arsa ihtiyacının daha hızlı, kolay, ekonomik olarak sağlanması amaçlanmıştır. Çalışma ülkemizde kamulaştırma hususunda ortaya çıkan ihtiyacı karşılamak amacıyla yürütülmüştür. Ülkemizde arsa üretimi hususunda kamulaştırma en son olması gerekirken ilk başvurulacak yöntemlerden biri olduğu tespit edilmiştir. Çalışma içerisinde belirlenen pilot bölgede yapılan çalışma ile veriler, sorunlar ve beklentiler üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. Gerçekleştirilen uygulama sonrasında zaman, elde edilen verim ve personel sayısındaki tasarruf gibi etkenler göz önünde tutulduğunda CBS'nin bu alanda kullanımının önemi anlaşılmıştır.

Uluslararası literatürde ise tam olarak tescil harici alanlar ve bu alanlarının belirlenmesine yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte tapu tescilini ve tescil harici olan kayıtsız arazilerin değerlemesini konu alan farklı çalışmalar literatürde kendine yer bulmaktadır

Gerçekleştirilen çalışma ve bu çalışmayı konu alan yurt dışındaki araştırmaların incelenmesi aşağıdaki gibidir;

McDermott ve diğerlerine (2018) göre, gerçekleştirilen çalışma özellikle gelişmekte olan ülkeleri konu almaktadır. Amaç bu tür ülkelerde bulunan tescil harici alanların tespiti ve değerlemesini gerçekleştirmektir. Dört yılı aşkın sürede gerçekleştirilmiş olan çalışma tapusuz arazilerin tespiti ve farklı değerlendirme yöntemleri ile hem kamu hem de özel mülkiyet sahiplerini hak kaybına uğratmamak için detaylıca sürdürülmüştür. Bu çalışma GLTN kuruluşu tarafından yürütülmektedir. Kenya, Namibya, Nepal Filipinler, Somali gibi ülkelerde faaliyet gösteren bu kuruluşun çalışmaları gösteriyor ki, gelişmekte olan bu tür ülkelerin arazilerinin yalnızca %30'u kayıtlı şekilde işlem görmektedir. Geri kalanlar ise atıl kalmış ve düzensiz kullanıma konu olan alanlardır. Nüfus ve kentsel büyüme oranlarının artışı bu alanlara olan ihtiyaç ve kamusal düzenlemelerin gerekli olduğu ortaya koymaktadır.

Wyatt'a (2011) göre; Karayipler özelinde yapılan bu çalışmada arazi sistemlerindeki kayıtların tutarsızlığı, belirsiz tapular, devlet arazilerinin sömürülmesi, düzensiz ve yasa dışı

yerleşim konuları üzerine durulmaktadır. Çalışma kapsamında görülüyor ki bu ve bunun gibi ülkelerde mülkiyet anlamında büyük eksiklikler mevcuttur. Eksiklikler sadece arazi ve tapu kayıtlarını ilgilendirmeyip sağlıklı bir şehir planlaması için olmazsa olmaz mülkiyet sisteminin varlığını olumsuz etkilemektedir. Bu anlamda eksikliklerin düzeltilmesi adına bazı öneriler sunulmuştur. Bunlar; mülkiyetin bireysel, kurumsal ve kamusal şekilde sınıflandırılması, mülkiyet transferi sürecinin kontrollü ve sağlıklı gerçekleştirilmesi, yasadışı, kontrolsüz ve düzensiz arazi kullanımının önlenmesi, tarihi yerler ve binaların kayıt altına alınması şeklinde belirtilmiştir. Gerçekleştirilecek düzenli ve kontrollü bir mülkiyet sistemi sayesinde, sosyal ve ekonomik istikrar sağlanacağı görülmektedir. Kamunun mülkiyet altyapısını oturtması, hükmü altında bulunan arsa ve arazileri elinde bulundurarak doğru adımlar atması hem sürdürülebilir arazi hem de doğru bir şehir planlaması için çok önemlidir.

Divithure ve Tang'a (2013) göre; Sri Lanka özelinde gerçekleştirilmiş analiz, ülkenin kadastro ve tapu kayıt sistemini el almaktadır. Dünyada küresel anlamda kabul edilmiş bir kadastro ve tapu kayıt sistemi olmadığı ve ülkelerin kendilerine en uygun sistemleri kullanıldığı belirtilmektedir. Ülkede hem kadastro ölçme hem de tapu kayıt sistemi birbirinden bağımsız olarak sürdürülmektedir. Bu da düşüm verimlilik ve eksik sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Ülkemizde de benzer kurumlar olmasına rağmen aradaki bağlantı kopuklukları ve sistematik eksiklikler doğru sonuçlar vermemektedir. Bu anlamda sunulan öneriler; mevcut tapu kayıtlarının güncel tutulması, kadastro ölçümlerinin hızlı ve doğru bir şekilde yapılması, tapu kaydı ve kadastro ölçümlerinde eksik olan alanların güncellenmesi şeklindedir. Sonuç olarak mevcut sistemlerin değerlendirilerek daha iyi yapılandırılmış metodolojik bir yaklaşıma ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir.

Bu çalışma kapsamında ele alınan konuya, ulusal ve uluslararası literatürde yeterince değinilmediği görülmüştür. Gerçekleştirilen çalışma mevcut sistemleri kullanan güncel bir yaklaşımdır. Bu tez çalışması ile literatüre katkı sağlaması ve arazi yönetimi alanına yenilikçi bir bakış açısı kazandırması hedeflenmektedir.

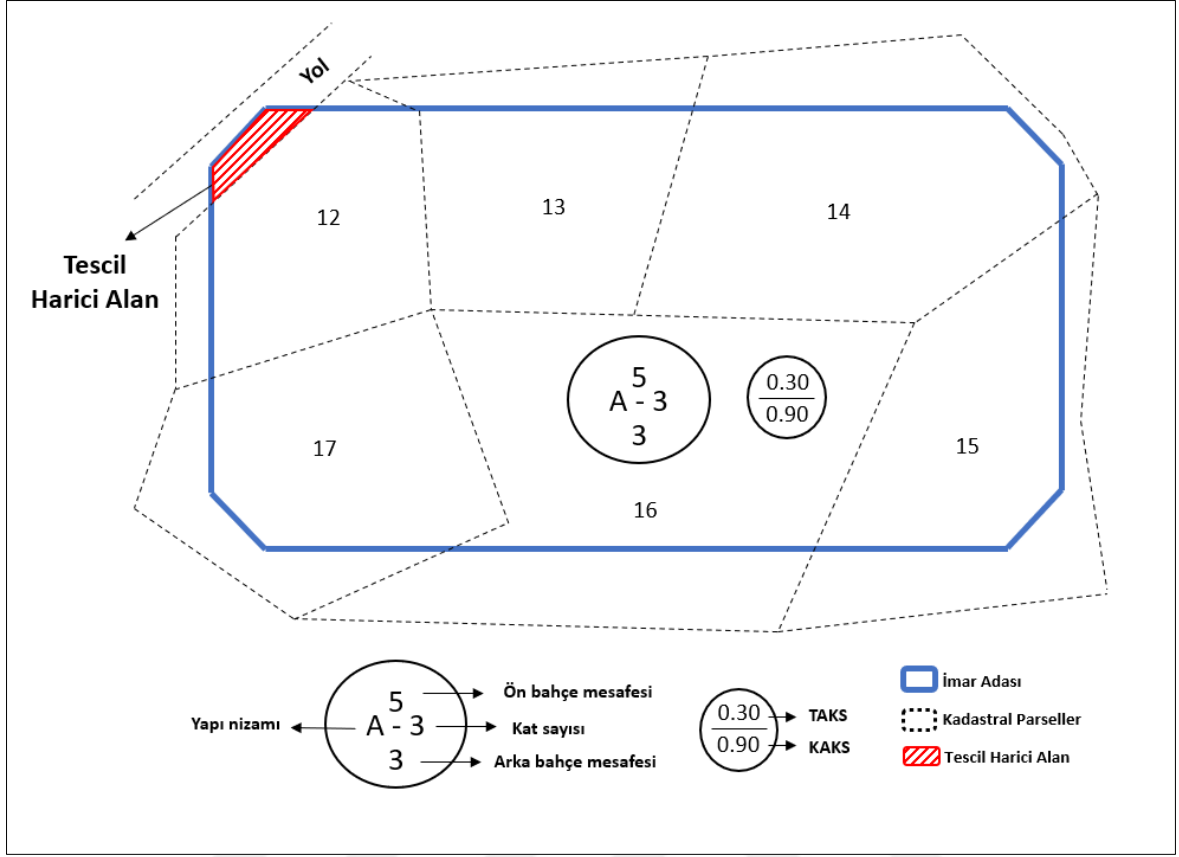
1.2. Temel Kavramlar

1.2.1. Tescil Harici Alanlar

Tescil harici alanlar, ülkemizde ilk tesis kadastrosu yapılan dönemlerde dikkate alınmayan fakat zaman içinde ihtiyaç duyulan ve ekonomik değerleri anlaşılan alanlardır (Kandemir ve Şaşkın, 2019). TMK 715. maddede tescil harici alanlar ile ilgili, “aksi ispatlanmadıkça, yararı kamuya ait sular ile kayalar, tepeler, dağlar, buzullar gibi tarıma elverişli olmayan yerler ve bunlardan çıkan kaynaklar, kimsenin mülkiyetinde değildir ve hiçbir şekilde özel mülkiyete konu olamaz.” ibaresi geçmektedir (T.C. Resmi Gazete, 2001; 24607). Tescil harici alanlar kendi özelinde çok çeşitli alanlarda değerlendirilebilmektedir. Ancak gerçekleştirilen tez çalışmasında imar planı ile farklı bir fonksiyon kazanmış ve sonrasında kullanılabilir hale gelen alanlar üzerinde durulmaktadır.

Bahse konu tescil harici alanlar, imar adasına isabet eden kadastral yolların kapanması ve terk fazlası olarak isimlendirdiğimiz önceden bedelsiz şekilde terk edilen fakat daha sonra ihtiyaç gereği imar planı değişikliklerinde imar adası içerisinde kalan alanlardan oluşmaktadır. Bu alanlar tescil işlemleri sırasında bir parsel numarası alırlar. Parsel vasfı kazanan alanlar, ilgili kurum adına (Belediye, Köy Tüzel Kişiliği, Karayolları Genel Müdürlüğü veya Maliye Hazinesi gibi) tapuya tescil edilirler (TKGM, 2014).

Yapılan tanımlamalar, Şekil 2 ile görselleştirilmiştir. Mavi hat ile çevrilmiş yapı adasının sol üst köşesinde, imar planı öncesinde yol olarak kullanılan fakat mevcut plan ile kapanan alan (kırmızı taralı) görülebilmektedir. İlgili alan mevcut imar plandaki yapı adası üzerine isabet edip kadastral boşluk oluşturduğundan, ada parsel numarası almasının ardından ilgili idare adına tescil edilebilmektedir.



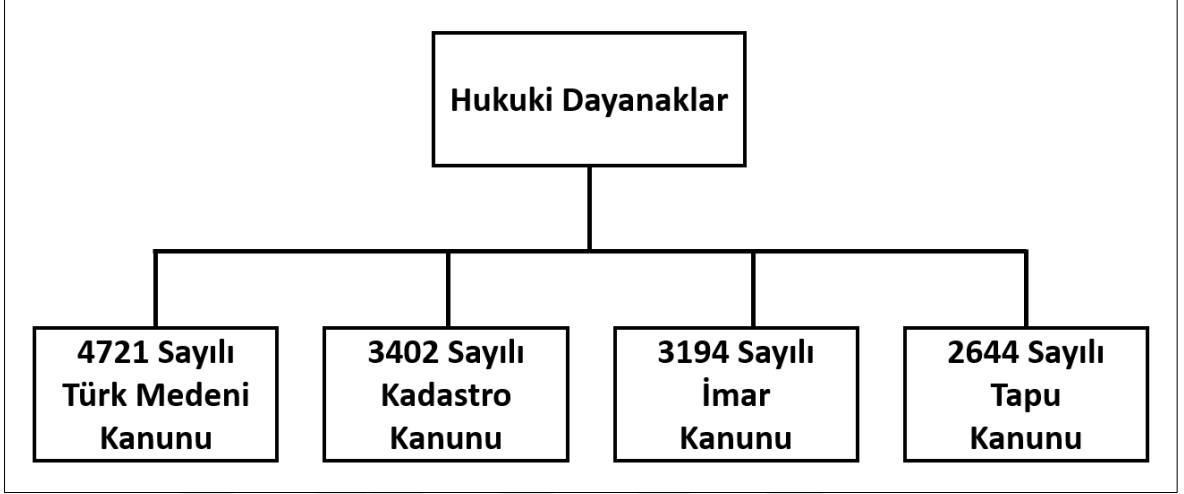
Şekil 2. Tescil Harici Alan Örnek Gösterim

1.2.1.1. Tescil Harici Alanların Hukuki Dayanakları

Tescil harici alanların kanundaki yeri, neler oldukları ve nasıl kullanıma açılabilceği Türk Medeni Kanunu, madde 715’de açıklanmaktadır. İlgili maddede, “Sahipsiz yerler ile yararı kamuya ait mallar, Devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Aksi ispatlanmadıkça, yararı kamuya ait sular ile kayalar, tepeler, dağlar, buzullar gibi tarıma elverişli olmayan yerler ve bunlardan çıkan kaynaklar, kimsenin mülkiyetinde değildir ve hiçbir şekilde özel mülkiyete konu olamaz. Sahipsiz yerler ile yararı kamuya ait malların kazanılması, bakımı, korunması, işletilmesi ve kullanılması özel kanun hükümlerine tâbidir” ibaresi yer almaktadır (T.C. Resmi Gazete, 2001; 24607).

İlgili kanun hükmünden hareketle, kamuya ait malların kazanılması, bakımı, korunması, işletilmesi ve kullanılması özel kanun hükümleri ile gerçekleştirilmesi mümkün

olmaktadır. Bu şekilde kamu kullanımına açılan tescil harici alanlar mevcut çalışmanın ana kaynağını oluşturmaktadır.



Şekil 3. Tescil harici alanlar ile ilgili kanun nezdinde incelenen hukuki dayanaklar

Tescil harici alanlar ile ilgili süreci konu alan hukuki dayanaklara ait incelemeler aşağıdaki gibidir.

3402 sayılı Kadastro Kanunu 16. maddesinde, kamunun ortak kullanımına veya bir kamu hizmetinin görülmesine ayrılan yerler ile devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan sahihsiz yerler olarak tanımlanan resmi bina ve tesisler, mezarlık, çeşme, kuyular, yunak ile kapanmış olan yollar, meydanlar, pazar yerleri, parklar ve bahçeler ve boşluklar ve benzeri hizmet malları; Hazine, kamu kurum ve kuruluşları, il, belediye köy veya mahalli idare birlikleri tüzelkişiliği, adlarına tespit olunacağı belirtilmektedir (T.C. Resmi Gazete, 1987; 19512).

3194 Sayılı İmar Kanunu’nun 11. maddesinde, imar planlarında umumi hizmetlere ayrılmış alanlara rastlayan hazineye ve özel idareye ait arazi ve arsalar; belediye ve mücavir alan sınırları içerisinde kalıyorsa belediyeye, bu alanlar dışında kalıyorsa özel idareye bedelsiz terk ve tapu kaydı terkin edileceği belirtilmiştir (T.C. Resmi Gazete, 1985: 18749). Ayrıca yine İmar Kanunu’nun 17. maddesinde, belediye veya valilik, kendi malı olan veya imar planlarının tatbiki sonucu kamulaştırmadan artan parçalarla, istikameti değiştirilen veya kapanan yol ve meydanlarda hasıl olan sahaları bedeli karşılığında satışa konu

edebileceği yer almaktadır (T.C. Resmi Gazete, 1985: 18749). Bu yerlerin kullanılış şekli, yeni imar planıyla değiştirilip özel mülkiyete konu olabilecek hâle getirildiği takdirde, bu yerler devir alınan idareye, belediye veya özel idarece aynı usulle iade edileceği anlatılmaktadır. Bu terkinler hiçbir şekilde resim, harç ve vergiye tabi olmayacağı açık bir şekilde ifade edilmiştir.

2644 Sayılı Tapu Kanunu 21. maddesinde, köy ve belediye sınırları içinde kapanmış yollar ve yol fazlaları ilgili tüzel kişilik adına yani köy veya belediye adına tescil olacağı belirtilmektedir (T.C. Resmi Gazete, 1934; 2892). Bu kanun maddesini konu alan Danıştay kararında kapanmış yollar ve yol fazlalarının köy ve belediye adına tescil olunmasını öngörmektedir. Bu hüküm ile birlikte plan değişikliği veya benzeri nedenlerle ortaya çıkan tescil harici alanların belediye veya köy sınırları içinde bulunması halinde ilgili tüzel kişilik adına tescil olunması gerektiği belirtilmektedir (Danıştay 6. Dairesi, E.2012/1904, K.2013/6299).

Tablo 1. İncelenen kanunların içeriğinde belirtilen tescil harici alanlar

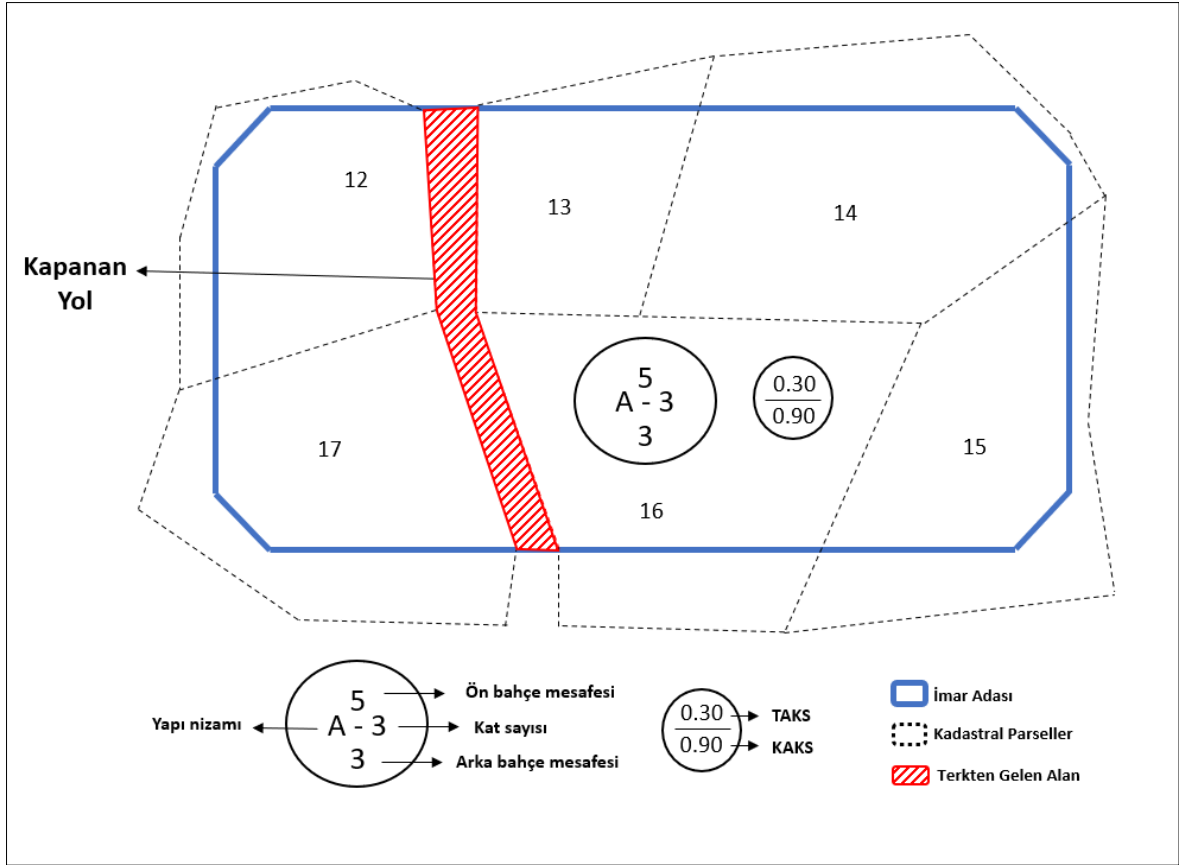
İlgili Kanun	Tescil Harici Alanlar
4721 Sayılı Türk Medeni Kanunu 715. madde	Kamuya ait sular ile kayalar, tepeler, dağlar, buzullar gibi tarıma elverişli olmayan yerler ve bunlardan çıkan kaynaklar.
3402 Sayılı Kadastro Kanunu 16. madde	Kamunun ortak kullanımına veya bir kamu hizmetinin görülmesine ayrılan yerler ile devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan sahipsiz yerler olarak tanımlanan Resmi bina ve tesisler, mezarlık, çeşme, kuyular, yunak ile kapanmış olan yollar, meydanlar, pazar yerleri, parklar ve bahçeler ve boşluklar ve benzeri hizmet malları.
3194 Sayılı İmar Kanunu 11. madde	İmar planlarında umumi hizmetlere ayrılmış alanlara rastlayan hazineye ve özel idareye ait arazi ve arsalar.
2644 Sayılı Tapu Kanunu 21. madde	Köy ve belediye sınırları içinde kapanmış yollar ve yol fazlaları.

Kapanan yolların tescilinin sınırları içinde bulunan idari birime göre köy veya belediye tüzel kişiliği adına tescil edileceği 2644 Sayılı Tapu Kanunu 21. maddesinde açık bir şekilde belirtilmektedir. Bunun yanında terk fazlası olarak nitelendirilen tescil harici alanların ise bedelsiz olarak terk edilmesi halinde 3194 Sayılı İmar Kanunu'nun 17. maddesine göre bedelsiz olarak geri verilemeyeceği ve tescili ile birlikte satışa konu olabileceği belirtilmektedir. Ayrıca bu kanun maddesini konu alan Danıştay kararında, şartsız ve bedelsiz olarak gerçekleştirilen terk işleminin ilgili kanun maddesinden hareketle bedelsiz geri verilmesinin söz konusu olmadığı belirtilmektedir (Danıştay 6. Dairesi, E.1997/1847, K.1998/76).

Yasal dayanakları da göz önüne alındığında kapanan yol veya açığa çıkan terk fazlaları gibi tescil harici alanların değerlendirilmesi, kamunun dolayısıyla yerel yönetimin tasarrufuna kalmaktadır. Bu alanların CBS ile tespit edilmesi ve akıllı çözüm önerileri ile yine kamu yararına kullanılması hem kamu hem de halk nezdinde kazan-kazan prensibini doğuracaktır.

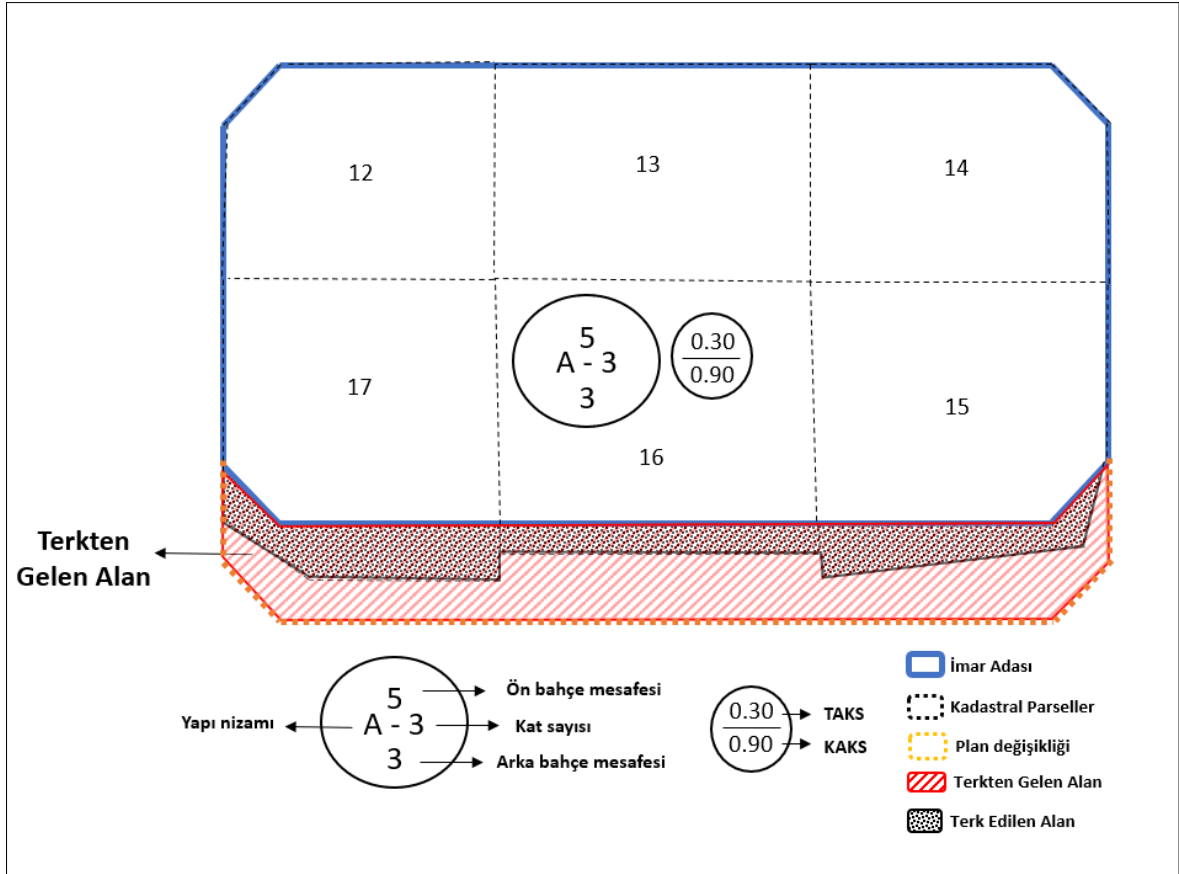
1.2.1.2. Tescil Harici Alanların Çeşitleri

Gerçekleştirilen tez çalışmasına konu olan tescil harici alanlar; kapanan yollar ve terk fazlası alanlar gibi kadastral anlamda tescili olmayan bir alanın imar planı ile konut alanı, ticaret alanı ve ağaçlandırılacak alan (imar planı ile yapılaşma için emsal tanımlanmış ise) gibi parsellenebilecek yapı adaları veya okul, sağlık tesisi ve dini tesis gibi kamusal alanlar olarak kullanılabilir bir fonksiyon kazanması ve tescilinin tapu kütüğüne yapılması ile oluşmaktadır. Bu alanların oluşumu ise üç başlıkta incelenmiştir; kapanan yollar (kadastral yollar), terkten gelen alanlar ve tapu harici alanlar (URL-3, 2022). Bu başlıklar ile ele alınmasının sebebi çalışmanın gerçekleştirildiği bölgenin planlı saha içerisinde yer almasından kaynaklanmaktadır. Dikkate alınan başlıkların aşağıda açıklanmış olup ve gösterimleri Şekil 4, Şekil 5 ve Şekil 6'da yer almaktadır.



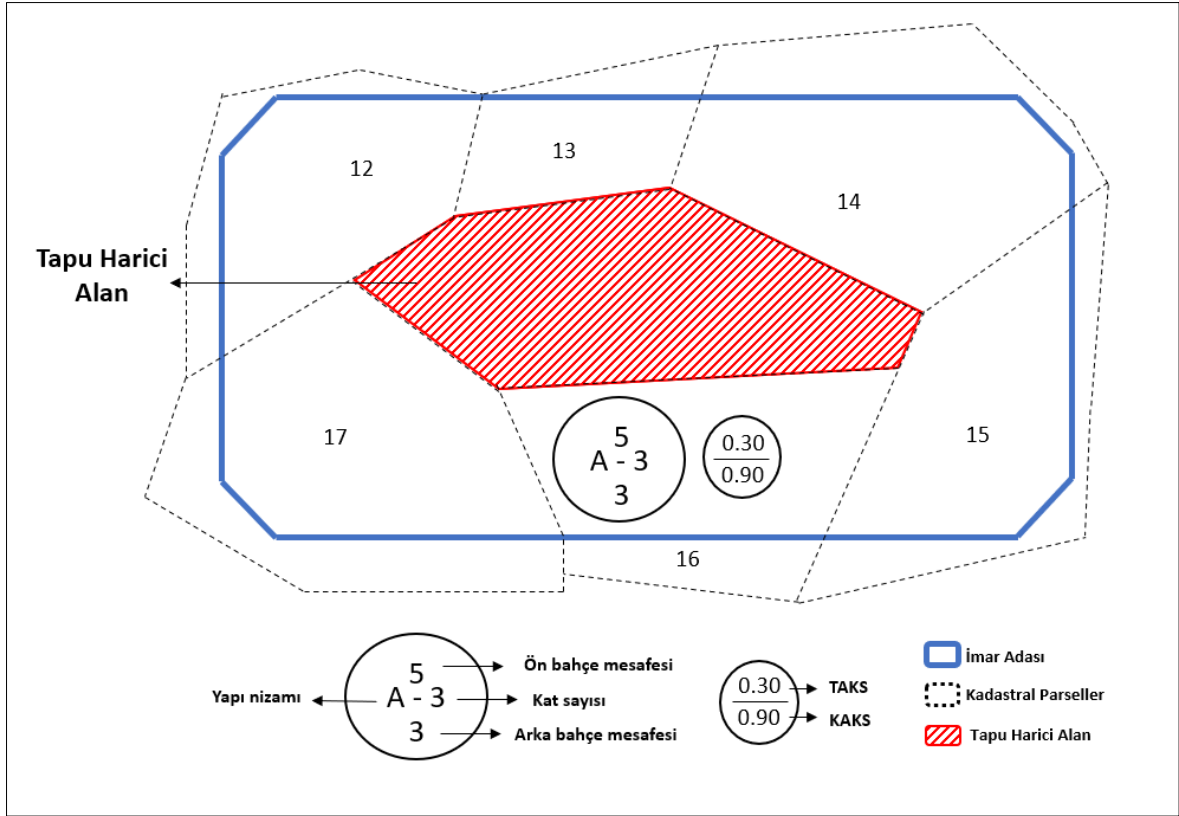
Şekil 4. Kapanan yolların gösterimi

Kapanan yollar, kadastral yolların imar planı ile yapı adası içerisinde kalıp mevcut vasfını kaybetmesi ile oluşur. Kadastral yollar ise imar planı olmayan yerlerde yol olarak kullanılan ve kamunun kullanımına bırakılmış tescilsiz alanlardır.



Şekil 5. Terkten gelen alanların gösterimi

Terkten gelen alanlar, daha önce kamu ihtiyacı gereği terki yapılmış ve plan değişikliği ile birlikte yeniden yapı adası içerisinde kalan alanlardır.



Şekil 6. Tapu harici alanların şekil ile gösterimi

Tapu harici alanlar, meydan ve köy boşluğu gibi özel mülkiyete konu olmayan ve tapuya tescili yapılamayan alanlardan elde edilebilmektedir.

Tüm bu tescil harici alanlar ise tespitleri yapıldıktan sonra ilgili idare tarafından hukuki olarak değerlendirilip tescil ve kullanımı için gerekli yol haritası izlenmelidir.

1.2.2. Coğrafi Bilgi Sistemleri

CBS özünde birçok farklı alanın ortak buluşma noktasıdır. Farklı bir deyişle içinde coğrafi tabanlı tüm bilgi sistemlerini barındırıp bu bilgi sistemlerini sınıflandırma, işleme ve servis etme imkanlarını sağlayabilmektedir. Bu sistem içerisinde yalnızca fiziki varlıklar değil, nüfus yoğunluğu, toprak özelliği, cinsiyet grupları ve yaş sınıfları gibi soyut kavramlarında ayrıntılı ve yararlanabilir bir bilgi sistemi ile işlenmesi ve kullanıcılara sunulması CBS'nin genel işleyişini açıklamaktadır (Sönmez ve Sarı, 2004).

Dünyada CBS'nin başlangıcı için farklı tarihler ele alınsa da teknik anlamda ilk adımı, 1963 yılında başlayıp 1970 yılında tamamlanan 'Kanada Coğrafi Bilgi Sistemi Projesi' ile olmuştur (Tecim, 2008). Bu proje sonrasında birçok ülke kamu, üniversite ve özel şirket çalışmaları ile bu alandaki gelişime katkı sağlamıştır. 2008 yılında yapılan araştırmaya göre CBS'nin yıllar içindeki gelişimi aşağıda gösterilmiştir.

1970 Öncesi	1970	1980	1990	2000
Kanada CBS (CGIS) ve URISA kuruldu (1963)	Kanada CBS tamamlandı ve ilk CBS sempozyumu düzenlendi (1970)	ESRI Arc/Info CBS yazılımını piyasaya sürdü ve GPS uygulamaya geçti (1981)	MapInfo Professional Piyasaya sürüldü, IRS-1B ve ERS-1 uydusu fırlatıldı (1991)	Mobil CBS yazılımı ArcPad piyasaya sürüldü (2000)
ESRI ve Integrgraph kuruldu (1969)	Landsat Uydusu fırlatıldı (1972)	İşlem şirketi kuruldu (1984) GRASS yazılımı geliştirildi ve Mapping Awareness dergisi yayınlandı (1985)	JERS-1 uydusu fırlatıldı, GIS Europe yayınlandı, ArcCAD, MapBasic ve MapeXtreme piyasaya çıktı, Sayısal Grafik kuruldu (1992)	ArcGIS 8.1 piyasaya sürüldü (2001)
	ERDAS kuruldu (1978)	MapInfo kuruldu, SPOT uydusu fırlatıldı ve Burrough ilk CBS kitabını yazdı, PC Arc/Info çıktı (1986)	Open GIS Cons. Kuruldu, Türkyed 1. Ulusal CBS Semp. Düznendi (1994)	Tübitak BiLSAT uydusu fırlatıldı (2003)
		Chorley rapor hazırlandı, IJGIS dergisi yayınlandı, Idrisi hayata geçti (1987)	RADARSAT-SAR uydusu fırlatıldı (1995)	ArcGIS 9 ve MapeXtreme .NETs piyasaya sürüldü (2004)
		Smallworld TransCAD yazılımları piyasaya çıktı, TIGER açıldı, Türkiye'de EGHAS yazılımı geliştirildi (1988)	AGIS yazılımı geliştirildi, IRS-1D ve Landsat-7 uydusu fırlatıldı, Arc/Info 8 ve ArcIMS geliştirildi (1997)	Quicbird uydusu fırlatıldı (2005)
		NETCAD firması ve EMI Mühendislik kuruldu (1989)	ICONOS uydusu fırlatıldı (1999)	

Şekil 7. CBS'nin tarihsel gelişimi (Tecim, 2008)

Süregelen tarihsel süreç incelendiğinde özel şirket atılımları ve yazılım geliştirilmesi CBS'nin gelişiminde önemli rol oynamıştır. Ayrıca günümüz teknolojik gelişmeleri ve aktif CBS kullanımı bu anlamda gelişmeyi günden güne daha ileri seviyelere taşımaktadır.

Ülkemizde CBS özelinde atılan adımlar 1980'lerin sonları ve 1990'ların başları olarak görülmektedir. Bu anlamda kurulan şirketler, düzenlenen sempozyumlar ve üniversitelerin kısıtlı imkanlarla da olsa yaptıkları çalışmalar önemli adımlar olmuştur. Ülkemizde CBS anlamında eşik 1999 yılları olmuştur. 1999 yılında gerçekleşen Sakarya depremi bu anlamda bir ihtiyacı doğurmuştur. Deprem sonrasında Sakarya'da gerçekleşen Afet, Acil Durum Müdahale Sistemleri ve Kriz Yönetimi konularının CBS ile verimli ve hızlı bir şekilde

gerçekleştirilebilmesinin anlaşılması ile bu sistem üzerine çalışılmasının gerekliliği anlaşılmıştır (Tecim, 2008).

CBS birçok alanda ihtiyaç duyulan ve kullanılabilir bir sistem olmakla birlikte birtakım bileşenleri vardır. Bu bileşenler gerçekleştirilecek çalışmaların temelini oluşturmakta ve olmazsa olmazlarıdır. Bu anlamda dört temel bileşeni vardır, bunlar;

- 1) Donanım ve yazılım araçları,
- 2) Coğrafi veriler,
- 3) Alanında yetkin personel,
- 4) Belirlenmiş bir problem için hedef (Tecim, 2008).

Bu çerçevede donanım ve yazılım araçları gün geçtikçe daha çeşitli ve kullanılabilir hale gelmektedir. Donanımların gelişmesi daha güçlü ve daha hızlı çözümler üretilirken yazılımların gelişmesi ile de daha farklı analiz metotları ortaya çıkabilmektedir.

Coğrafi veriler CBS analizlerinin temeli denilebilir. Çünkü doğru ve kaliteli veri direkt olarak ortaya çıkarılmak istenen sonucu etkilemektedir. Eldeki verinin sağlıklı olması elde edilecek ürünün de o kadar sağlıklı olacağı anlamını taşımaktadır.

Personel sadece verinin işlenmesinden sorumlu olan kişi değildir. Aynı zamanda veri üzerinde kontrol yapabilen ve hangi verinin hangi analizde nasıl kullanılacağını çözümleyebilecek kişidir. O yüzden alanında yetkin olması önemlidir. CBS'nin ortaya çıktığı ve sonrasında gelen yıllarda bunun eksikliği yaşansa da günümüzde üniversitelerin ön lisans, lisans ve lisansüstü programları ile birlikte bu anlamda yetkin kişiler yetişebilmektedir.

Bileşenlerin en önemlisi ise belirlenmiş bir hedefin olmasıdır. CBS kısır döngüden oluşan bir sistem değildir. Adeta geçmişi ele alıp bugünü değerlendirirken geleceği planlayan bir mekanizmadır. Yani her zaman ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte olmalıdır. Bu yüzden gelişen teknoloji ve ortaya çıkan ihtiyaçlar ile doğru hedefler belirlenmeli ve bu yolda çalışmalar gerçekleştirilmelidir.

CBS'nin mevcut sistemlerden farklı olarak işlemesi ve sonuç ürünler elde etmesi birçok çalışma prensibini de bünyesinde barındırmasından kaynaklanmaktadır. Bu prensiplerin doğru bir şekilde işlemesi ideal CBS tanımını ortaya çıkarmaktadır. İdeal bir CBS'nin özelliklerinden bazıları şunlardır;

- Kolay kullanımı olmalı,
- Farklı ve çok sayıda veri türlerini (demografik, topoğrafik, hidrografik vb.) işleyebilmeli,
- Değişik veri setlerine (harita, fotoğraf, sistem dosyaları, CAD verileri) uygun olmalı,
- Birçok benzer ve ortak yazılım ile uyum içinde çalışabilmeli,
- Birçok analizi hızlı şekilde yapabilmeli (Sönmez ve Sarı, 2004).

Bu özellikleri taşıyan bir sistem ideal bir CBS olarak tanımlanabilmektedir. Ancak yıllar içinde bu gereklilikler nasıl değiştiyse, yıllar sonra da farklı ihtiyaçlar ve gereklilikler ortaya çıkabileceği göz ardı edilmemelidir.

1.2.2.1. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Alanları

CBS ihtiyaçlar ve gerekliliklerine göre çözümler üretebilmekte ve bu yüzden birçok alanda kullanılabilir durumdadır. Yalnızca belli başlı sorunlara odaklanmayıp küresel sorunlara çözüm üretebilmektedir. Bu yüzden coğrafi tabanlı tüm ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte olmalıdır.

Özellikle günümüzde CBS konum bilgisi ile ilişkili her türlü uygulama ve analizin içerisinde olacağından birçok farklı meslek dalında kullanılabilir olmaktadır. Bu meslek aşağıdaki gibi örnekler verilebilir;

- Yerel yönetimler ve KBS,
- Planlama,
- Biyoçeşitlilik,
- Çevre ve doğal kaynak yönetimi,
- Ticaret,
- Ulaşım ve lojistik hizmetleri,
- Savunma ve güvenlik,
- Afet ve acil durum yönetimi,
- Sağlık,
- Turizm,

- Tarım,
- İklim,
- Meteoroloji (Nişancı vd., 2010).

Görüldüğü gibi çok çeşitli meslek kolları listede yer almaktadır. Bu listedeki meslek gruplarının sayısı tabi ki arttırılabilir. Bazı meslek dallarının birbiri ile bağlantısı görülmesi de ortak bir kullanım alanına sahipler; konum bilgisi. Konum bilgisinin ortak kullanıldığı tüm sistemlerde CBS var olabilmektedir.

Ayrıca unutulmamalıdır ki bu mesleki alanlar gün geçtikçe değişebilmektedir. Günümüzden örnek verecek olursak dünyamız 2019 yılından beri COVID salgını ile mücadele etmektedir ve hala daha etkileri sürmektedir. Bu süreçte dünya genelinde birçok farklı ihtiyaç ortaya çıkmış ve bunların çözümü için de CBS etkin bir şekilde rol oynamıştır. Sağlık, lojistik ve e-ticaret hizmetleri bunlardan bazılarıdır.

Özellikle ülkemizde hastalıkla mücadele ve kontrol mekanizması için kamusal bir hizmet adına sunulan “Hayat Eve Sığar (HES)” uygulaması hasta veya hastalık ihtimali olabilecek her vatandaş için cep telefonları aracılığı ile konum verisi kullanarak risk haritaları oluşturmuş, bu haritalar sayesinde hastalığın önlenmesi adına etkin çözümler üretilmiştir. Lojistik anlamında ürün transferinin elzem bir ihtiyaç haline geldiği günlerde yurtiçi ve yurtdışı birçok şirketin hizmet yelpazelerinde gelişim yaşanmıştır. Özellikle insanların sokaklardan bile uzak kaldığı bu günlerde market zincirlerinin de bu pazara girmesi ile lojistik hizmetlerin bir kolu olan kurye sistemi önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Ortaya çıkan bu ihtiyacın giderilme süresinde dağıtım ve iletim hatlarında CBS’nin etkili kullanımı göz ardı edilmemelidir. E-ticarete ise küçüklü büyüklü birçok şirket ve oluşum ortaya çıkmıştır. Sistemlerin temel gereksinimi olan sipariş alımı ve siparişin yerine iletimi konusunda konumsal veri kullanımı kaçınılmazdır. Özellikle CBS’nin bu süreçte internet tabanlı hizmetler ile çözümler üretmesi CBS’nin bu alandaki katkısını göstermektedir. Yalnızca birkaç yıllık bir süreçte ortaya çıkan sağlık problemi bile birçok mesleki alanı etkilemekte ve yeniliğe itmektedir. Bu durum da gösteriyor ki örnek verilen meslek kolları günün ihtiyaçlarına göre her an değişiklik gösterebilir.

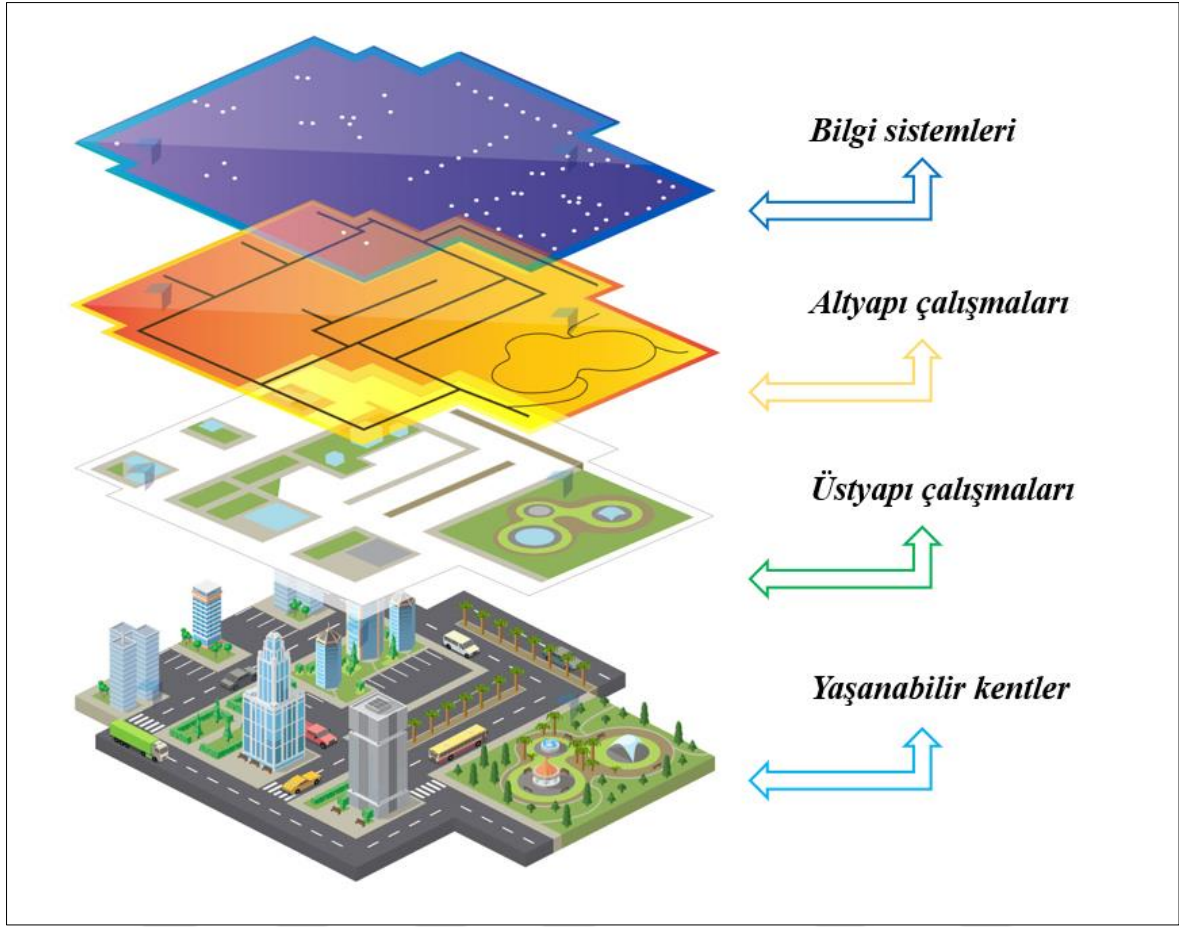
Örnek verilen meslek kollarından yerel yönetimler ve Kent Bilgi Sistemleri (KBS) tez çalışmasının merkezinde yer almaktadır. Gerçekleştirilen tez çalışmasında kullanılan veriler

ve bu verilerin yerel yönetimlerin ihtiyaçlarına katkı sağlamasının yanında KBS'ye altlık oluşturması diğer bir kazanç olarak dikkat çekmektedir.

1.2.2.2. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kent Bilgi Sistemlerinde Kullanımı

KBS, bir kentin ihtiyaçlarını ve ihtiyaçlarını giderecek hizmetlerinin tanımlanması adına işlenecek tüm bilgilerin hazırlandığı, depolandığı ve analiz edilebilecek hale getirildiği sistemler olarak tanımlanabilir. KBS hiçbir zaman sadece bir veri tabanı bilgi sistemi olarak düşünülmemelidir. Kentin tüm ihtiyaçlarına cevap verebilecek ve sorunlara çözüm üretebilecek sistemler olmalıdır. Bir kentte insanların yaşamını sürdürebilmesi adına çok sayıda hizmet mevcuttur. Bunlar altyapıdan üstyapıya tüm sosyal ve teknik hizmetleri kapsamaktadır. KBS tüm bu bilgilerin hazır ve işlemeye hazır hale getirildiği mekanizmalardır. Kent bilgisi, bir bakıma kurum bazında elde edilen ve kullanıma sunulan tüm bilgilerdir. Bu anlamda KBS ile sadece bireylerin taleplerini karşılamak değil aynı zamanda kurumların kendi ihtiyaçlarını karşılamaları için de bilgi sistemlerine ihtiyaç vardır (Yomralıoğlu, 2006).

CBS ise tüm bu bilgi sistemlerinin konumsal altlık ile entegre edilerek veri işleme, analiz etme ve sunum üçlüsü ile hayat bulmaktadır. Kentin gelişimi için olmazsa olmaz mühendislik hizmetleri ve şehir planlaması CBS kullanımı ile çok farklı seviyelere taşınabilir. Gerçekleştirilen hizmetlerin hızlı, çözüm odaklı ve çok yönlü olmaları CBS'nin doğru bir şekilde kullanılması ile doğru orantılıdır.



Şekil 8. CBS'nin KBS ile entegrasyonu (URL-4, 2022)

CBS yaşanabilir kentlerin inşasında çok önemli bir mekanizmadır. Özellikle bilgi sistemlerinin verimli kullanımı, altyapı ve üst yapı çalışmalarının bir uyum ile gerçekleştirilmesi yaşanabilir kentleri doğuracaktır. Bu aşamada kritik nokta ise CBS'nin, KBS ile entegre şekilde çalışabilmesidir. Kent bilgisinin, konumsal altlık ile birleşerek işlenmeye imkân sunulması şehrin CBS altlığının oluşumunu sağlayacaktır. Bu sayede bilgi sistemleri ile donatılmış, altyapı ve üst yapısı hazırlanmış yaşanabilir akıllı şehirler oluşturulması gayet mümkün görülmektedir.

1.2.3. Yerel Yönetimler

Türkiye'de idare teşkilatı, merkezi idare ve mahalli idareler olarak ikiye ayrılmaktadır. Merkezi idare, başkent ve taşradaki merkeze bağlı kuruluşları kapsamaktadır. Mahalli

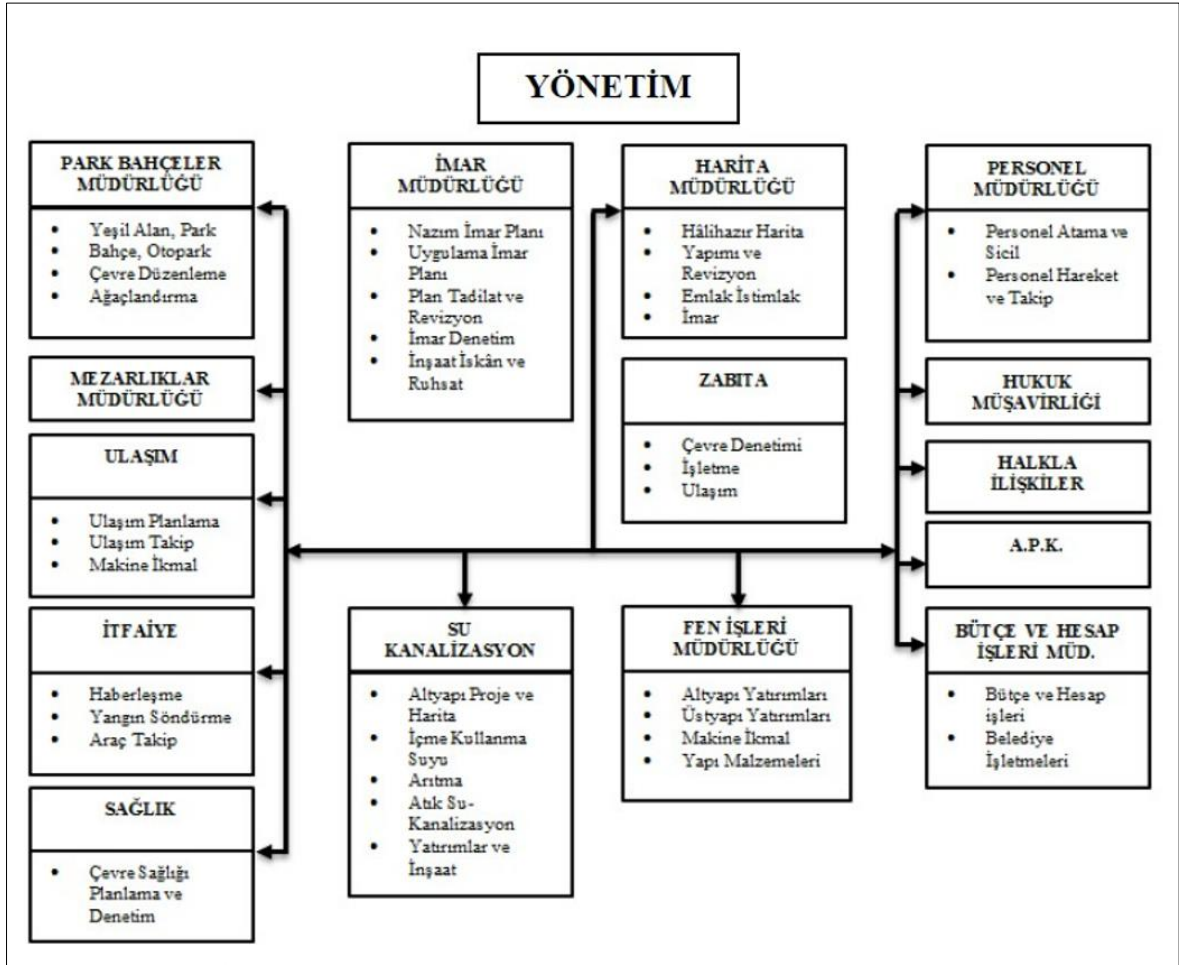
idareler, diğ er bir adıyla yerel yönetimler ise yer yönünden yerinden yönetimler ve hizmet yönünden yerinden yönetimler olarak ikiye ayrılmaktadır. Gerçekleştirilen çalışmanın konusu olan belediyeler ise yer yönünden yerinden yönetimler içindedir.

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 127. maddesinde, "Mahalli idareler; il, belediye veya köy halkının mahalli müşterek ihtiyaçlarını karşılamak üzere kuruluş esasları kanunla belirtilen ve karar organları, gene kanunda gösterilen, seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan kamu tüzelkişileridir." ibaresi geçmektedir (T.C. Resmi Gazete, 1982: 17863(mükerrer)). Söz konusu maddeden hareketle mahalli idareler, merkezi idare dışında halkın ihtiyaçlarının yerinde giderilmesini sağlayan, hızlı ve çözüm odaklı kuruluşlar olmalıdır.

Mahalli idareler aynı zamanda birçok kanun ile korunmakta olup işleyişlerini sürdürmektedir. Bunlardan bazıları;

- 5393 sayılı Belediye Kanunu,
- 5216 sayılı Büyükřehir Belediye Kanunu,
- 5442 sayılı İl İdaresi Kanunu,
- 5302 sayılı İl  zel İdaresi Kanunudur.

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası ile kurulan ve varlıklarını sürdüren yerel yönetimler aynı zamanda kendi b t  lerine de sahip özel ve tüzel kişiliklerdir. Ancak bunun yanında b t  sini kontrolsüz kullanamayıp merkezi idarenin kontrolü altındadır. Yerel yönetimlerin özel ve tüzel kişiliklerinin olması münasebetiyle, her ne kadar merkezi b t  den faydalansalar da kendi b t  lerini oluşturma yollarına da gidebilmelidirler. Gerçekleştirilen tez çalışmasının ana konusu da söz konusu yerel yönetimlere kullanılabilir kaynaklar oluşturmaktır.



Şekil 9. Yerel Yönetim Yapılanması, Birim Faaliyetleri ve Koordinasyonu (Baz, 1999)

Şekil 9’da da görüleceği üzere yerel yönetimler birçok müdürlük ve birimle koordinasyon halinde çalışmaktadır. Gerçekleştirilen tez çalışması ile yalnızca yerel yönetimlerin bütçelerine katkı sağlayacak kaynak edinimi sağlanmayacaktır. Aynı zamanda çalışma içerisinde CBS kullanımı ve bu kullanımın birimler arası koordinasyona sağlayacağı katkı unutulmamalıdır.

1.2.3.1. Yerel Yönetimlerde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı

CBS yerel yönetimlerin konumsal bağlantılı tüm ihtiyaçları için veri depolama, sorgulama yapabilme ve çözüm odaklı sonuçlar üretebilecek bir araç olarak tanımlanabilir. Ülkemizde 1980'lerin sonu 1990'ların başında başlayan bu serüven günümüzde çok daha etkili ve kullanılabilir hale gelmiştir. Bu denli gelişmesinde en önemli etkenlerden biri de yerel yönetimlerdir. Yerel yönetimler CBS'nin doğal kullanıcılarındandır. Herhangi bir kent, içerisinde devasa bilgi setleri barındırmaktadır. Ayrıca kentler konumdan bağımsız olamazlar. CBS ise konum ve bilgi setlerini bir arada hızlı bir şekilde kullanıma sunabilmektedir.

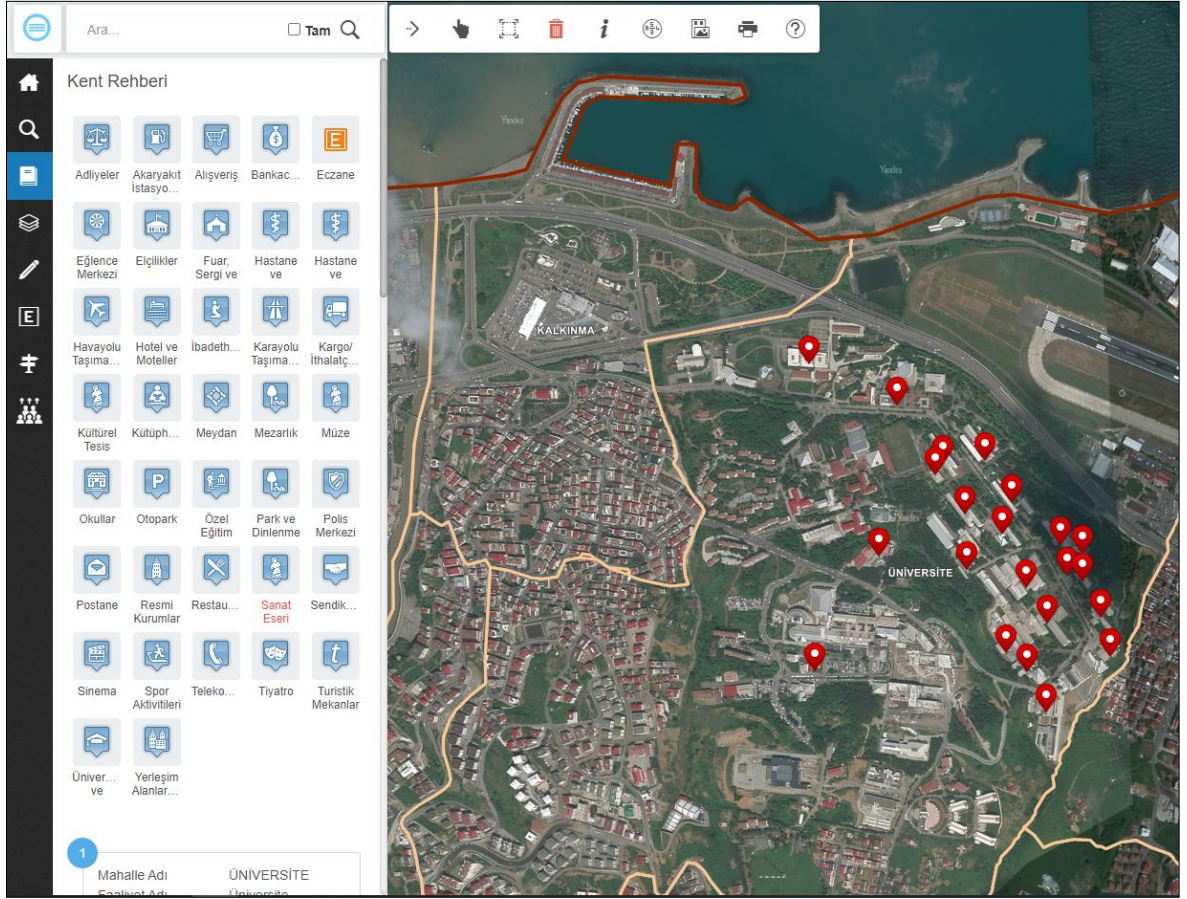
Yerel yönetimler her ne kadar hizmet bilinci ile hareket edip CBS kullanımını birçok alanda hizmete sunma imkânı bulunsa da bazı müdürlük ve birimlerin bu anlamda entegrasyonunun sağlanması öncelikli olmalıdır. Bunlar Tablo 2'de belirtilmiştir. Bu müdürlük ve birimlerin öncelikli olmaları; bilgi sistemlerini aktif olarak kullanmaları, konum ile entegre çalışma zorunlulukları ve sunulan verilerin yerel yönetimlerin diğer tüm birimlerine altlık oluşturması olarak belirtilebilir.

Tablo 2. Belediye bünyesinde konumsal bilgiyi aktif şekilde kullanacak olan birimler (Geymen, 2006)

Birim – Müdürlük İsimleri	
İmar ve Şehircilik Müdürlükleri	Bilgi İşlem Müdürlükleri
Emlak ve İstimlak Müdürlükleri	Gelir Müdürlükleri
Çevre Park ve Bahçeler Müdürlükleri	Fen İşleri Müdürlükleri
Ulaşım Müdürlükleri	

Gelişen teknoloji ile birlikte yerel yönetimlere olan talepler de değişkenlik göstermektedir. Örneğin yıllar öncesinde karayolu hatları veya altyapı tesislerinin kontrolü adına çalışmalar yapılırken bugün çok daha farklı kalemler ortaya çıkabilmektedir. Bunlara örnek olarak;

- Şehrin önemli noktalarının konumları (otogar, havaalanı, adliye, hastane, tarihi eserler vb.)
- Sosyal ve kültürel etkinlikler için sorgulama sayfaları,
- Şehrin mülkiyet altyapısı üzerine inceleme yapılabilmesi,
- Şehrin herhangi bir bölgesinde kullanılan ara yüz sayesinde interaktif işlemler (çizgi ve alan çizimi, yazı ve sembol eklemek vb.) yapabilme imkânı,
- Şehirdeki herhangi bir konumundan diğerine ulaşılacak en kısa mesafenin elde edilebilmesi verilebilir.



Şekil 10. Trabzon Ortahisar Belediyesi Kent Otomasyon Sistemi (URL-5, 2023)

Şekil 10’da Trabzon Ortahisar Belediyesi Kent Otomasyon Sisteminden örnek bir görüntü yer almaktadır. Yukarıdaki maddeler halinde bulunan birçok hizmeti

sağlayabilmektedir. Bu hizmetlerin sağlanabilmesi CBS'nin yerel yönetimlerde aktif şekilde kullanıldığı ve gelişime açık olduğunun göstergesidir.

1.2.3.2. Yerel Yönetimlerin Gayrimenkul Edinimi

Yerel yönetimlerde gayrimenkul edinimi çok farklı yollar ile gerçekleştirilebilmektedir. Gayrimenkul yerel yönetimler için birçok farklı alanda kullanılabilir kaynaklardır. Bu kaynaklar ile; satış veya kira yoluyla gelir elde edilmesi, üzerinde özel ve tüzel kişilerce bulunulabilecek işgal durumlarında tercihe bağlı olarak ecriden alınabilmesi, imar planı onaylanmış ve imar uygulaması gerçekleştirilecek alanlar varsa bu alanlarda ilgili gayrimenkullerin kamu yararı lehine kullanılabilmesi şeklinde değerlendirilebilmektedir.

Yerel yönetimler, mevzuatın sunduğu imkanlar dahilinde gayrimenkul edinimi sağlayabilmektedirler, söz konusu edinim yöntemleri olarak; satın alma, trampa, kamulaştırma, kiralama, bağış-hibe, imar uygulamaları ve birçok farklı yasal dayanak listelenebilir (Köse, 2019). Gayrimenkul edinim yöntemlerinden aşağıda kısaca bahsedilmektedir;

Satın alma yöntemi, yerel yönetimler için ihtiyaç duyulan hizmetlerde kullanılması adına gerekli kanun ve yönetmelik hükümlerince gerçekleştirilmektedir. Bu yasal dayanaklar; 5393 sayılı Belediye Kanunu, 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve 6098 sayılı Borçlar Kanunu'nu temel almaktadır. Gerçekleştirilen işlemlerde söz konusu kanun hükümlerine uyulması gerekmektedir.

Trampa yerel yönetimlerde çok sık kullanılan bir yöntemdir. Trampa diğer bir deyişle; ticari karşılığı olan herhangi bir malın nakit kullanılmadan yine başka bir mal ile takas edilmesidir. Bu yöntem kamu-kamu veya kamu-özel tüzel kişilikleri arasında gerçekleşebilmektedir. İki farklı kamu kurumunun kendi çıkarları doğrultusunda trampa yapması sıkça karşılaşılan bir durumdur. Aynı şekilde herhangi bir vatandaş ile kamu kurumu arasında da bu yöntem kullanılabilir. Yerel yönetimlerin bu yöntemi sıkça kullanmasındaki sebep, nakit akışı sağlamadan itilafların çözümünün sağlanabilmesidir.

Kamulaştırma işlemi Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 46. maddesinde belirtilmiş olup kamu tüzel kişilerinin kamu yararının gerektiği hallerde özel kişilerin mülkiyeti üzerine

işlem yapılmasıdır (T.C. Resmi Gazete, 1982: 17863(mükerrer)). Bu işlem içerisinde taşınmazın tamamı veya kamulaştırılan miktarı kadar belirlenen bedel taksit veya nakit seçenekleri ile ödenmesi gereklidir. Bedel anlamında uyuşmazlık yaşanması durumunda ise bedel takdir komisyonları sürece dahil olup bedel tespiti gerçekleştirmektedir. Yerel yönetimler kamulaştırma yöntemini sık sık tercih etmemektedir. Bunun sebebi de günden güne artan kamulaştırma maliyetleri ve gayrimenkul edinimi için farklı çözüm yöntemlerinin bulunmasıdır.

Kiralama, ilgili yerel yönetiminin kendi gayrimenkulünü yasal dayanaklar dikkate alınarak, belirlenen ücret karşılığında kullanım hakkının farklı bir kişi veya kamu kurumuna sunulmasıdır. Kiralama işlemlerinin maddi karşılığı, rayiç bedel veya emsal değerler üzerinden belirlenmektedir.

İmar uygulamaları belediyelerin gayrimenkul ediniminde oldukça aktif kullanılan bir yöntemdir. İmar uygulamaları ise ancak sorumlu idare tarafından hazırlanıp onaylanan imar planlarının bulunduğu yerlerde gerçekleştirilebilmektedir. Yerel yönetimler, 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 11. maddesi gereğince imar planında park, yol ve meydan gibi umumi hizmete ayrılmış alanlara denk gelen kamu parsellerini belediye sınırları içindeyse belediye adına bedelsiz terk edilebileceği yer almaktadır (T.C. Resmi Gazete, 1985: 18749). Ancak terkin edilen bu parseller plan fonksiyonları haricinde kullanılamayacaktır. Diğer bir yol ise yine 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 18. maddesi uyarınca gerçekleştirilebilmektedir (T.C. Resmi Gazete, 1985: 18749). İmar uygulaması gerçekleştirilecek bölgede imar planı fonksiyonlarınca bulunan tüm umumi ve kamu hizmet alanlarının mülkiyet anlamında kamu lehine geçirilmesidir. Bu işlem sırasında Arazi ve Arsa Düzenlemeleri Yönetmeliğinde belirtilen hususlar dikkate alınmaktadır. Dolayısıyla yerel yönetimlerin tatbik etmekte zorunlu olduğu imar planlarının, uygulayıcısı olan bir yöntemdir.

Yukarıda bahsedilen gayrimenkul edinim yöntemlerinden de anlaşılmaktadır ki, bu hususta birçok yol ve seçenek mevcuttur. Ancak yerel yönetimlerin bu seçenekleri teknik doğruluk, kaynak kullanımı ve yasal anlamda uygunlukları doğru şekilde değerlendirip uygulaması gerekmektedir. Örneğin 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 18. madde uygulaması yapılması mümkün iken kamulaştırma işlemi gerçekleştirilmesi kamunun kaynaklarının doğru kullanılmadığını göstermektedir. Bu ve bunun gibi örnekler çeşitlendirilebilmektedir. Dolayısıyla gayrimenkul edinim seçeneklerinin çok çeşitli olması değil en verimli ve doğru şekilde kullanımı dikkate alınmalıdır.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Pilot Bölge Uygulaması

2.1.1. Genel Bilgiler

Gerçekleştirilen tez çalışmasının için Trabzon İli Ortahisar İlçesi Yalıncak Mahallesi pilot bölge olarak seçilmiştir. Çalışma alanı belirlenirken birçok konuya dikkat edilmiştir. Trabzon ili, kentsel arsa talebi yüksek olan bir il olup yeryüzü şekilleri sebebiyle de yapılaşma açısından kolaylıkla genişleyebilecek, kendine arsa oluşturabilecek bir şehir değildir. Bu sebeple kısıtlı olan kentsel arsa kaynaklarını doğru şekilde değerlendirmek önemlidir. Gerçekleştirilen çalışma ile mevcut durum incelenip sürece olan katkısı değerlendirilecektir.

Ortahisar İlçesi, Trabzon İlinin merkez mahallesi olup 2021 tarihli adrese dayalı nüfus sayımına göre 334.228 kişilik nüfusu vardır. Yüzölçümü 23.474 hektar olup kendisine bağlı 85 mahallesi bulunmaktadır. Yalıncak Mahallesinin ise 545 hektarlık yüzölçümü ve 7.468 kişilik nüfusu vardır. 85 mahalle içinde yüzölçümü olarak 11, nüfus olarak 18. sıradadır.

Çalışma alanı belirlenirken edilirken Ortahisar İlçesinin tercih edilmesinde; merkez ilçe olması, göç alması ile nüfusunun artış eğiliminde olması, şehirleşmenin hızla devam etmesi ve imar planı olan bölgelerindeki kaynaklarını verimli kullanma ihtiyacı yer almaktadır. Yalıncak Mahallesi ise son yıllarda atılım gösteren, Trabzon'un doğu yakasının gelişime açık bir mahallesidir. Söz konusu mahallenin bir kısmının kentsel bir kısmının da kırsal yapılaşmaya sahip olması tespit edilecek tescil harici alanların değerlendirilmesine farklı bir yorum getirecektir. Yalnızca kentsel yapılaşmanın yer aldığı imar planlı sahalarda tescil harici alanlara pek rastlanmamaktadır. Aksine kırsal yerleşimin yer aldığı imar planlı sahalar şehrin genişleme çeperinin açık olduğu bölgelerdir.

Gerçekleştirilen çalışmada analiz için kullanılacak veriler ise 2020 yılına ait verilerdir. 2020 yılına ait verilerin kullanılmasında temel kriter 1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planının bu yılda onaylanmış olmasıdır. Dolayısıyla o yıl özelinde tespit edilecek tescil

harici alanların günümüzde ne kadar kullanıldığını ve bu husustaki gereksinim incelenebilecektir.

Tüm söz konusu sebepler doğrultusunda pilot bölge seçimi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 11. Pilot bölge çalışma alanı görünümü

2.2. Çalışmada Kullanılan Verilerin Düzenlenmesi ve Akıllandırılması

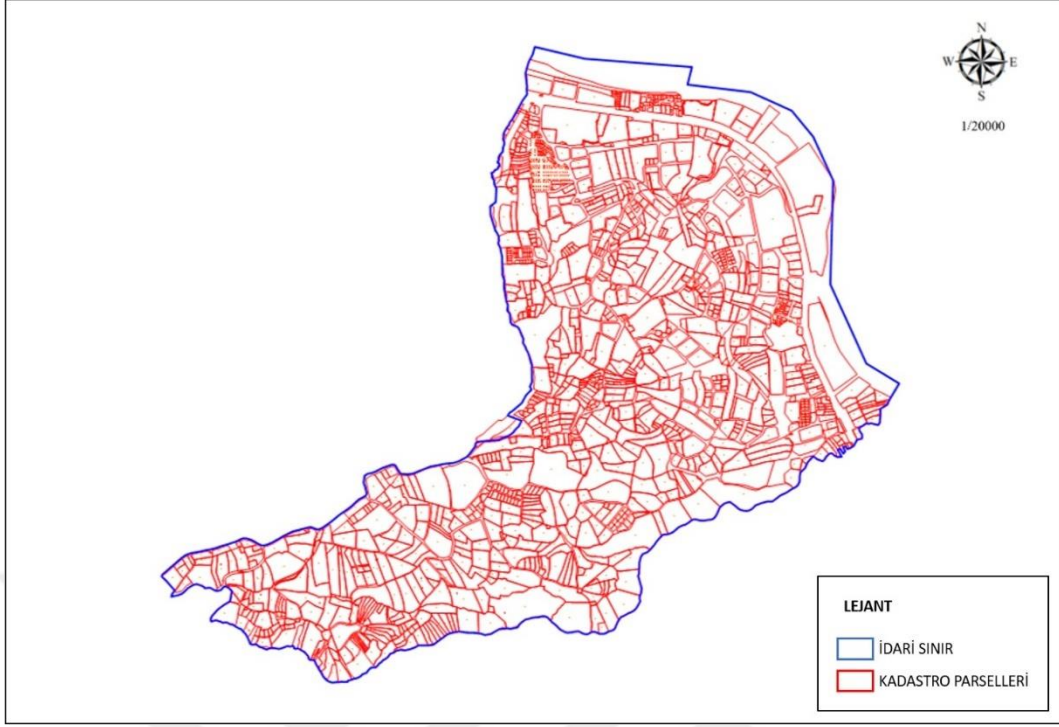
Gerçekleştirilen çalışmada birçok sayısal ve sözel veri kullanılmıştır. Özellikle coğrafi analizlerin yoğunlukta olduğu çalışma, konumsal ve konumsal olmayan verinin bir arada değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu gereklilik ise konumsal olan sayısal verilerin konumsal olmayan sözel verilerle akıllandırılmasına ihtiyaç duymaktadır. Kullanılacak verilerin yalnızca akıllandırılması değil aynı zamanda doğru ve güvenilir bir şekilde analize hazır hale getirilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla tüm veriler bir kontrol ve düzenlemeden geçirilmiştir.

Gerçekleştirilen çalışmada birçok farklı veri kullanılmış olup söz konusu veriler aşağıdaki gibidir;

- 1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planı,
- Kadastro parselleri,
- Mahalle idari sınırları,
- Yol hatları (karayolu, cadde, sokak),
- Yol rayiç değerleri.



Şekil 12. CAD ortamında 1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planı gösterimi



Şekil 13. CAD ortamında kadastro parselleri gösterimi



Şekil 14. CAD ortamında yol hatları (karayolu, cadde, sokak) gösterimi

Listede süreç için gerekli temel veriler yer almakta olup bu veriler ışında birçok farklı veri elde edilmiş ve çalışmada kullanılmıştır. Kullanılan veriler aynı koordinat sisteminde değerlendirilmeye alınmıştır. CAD tabanlı verilerin tümü WGS84 coğrafi koordinat sistemi altında, UTM 3 derece projeksiyonu, ITRF96 datumu, 39 numaralı dilime uygun olarak hazırlanmıştır.

Özellikle listede CAD tabanlı veriler yoğunluktadır. Gerçekleştirilecek analizlere hazır hale gelmesi için bu verilerin CBS ortamına aktarılması gerekmektedir. Verilerin CBS ortamında gerçekleştirilecek analizlere doğru sonuçlar vermesi için önce topolojik düzenlemelerden geçmeleri gerekmektedir. Ardından akıllandırma aşaması için hazır hale geleceklerdir.

2.2.1. Topolojik Düzenlemeler

Topolojik düzenlemeler gerçekleştirilecek çalışma özelinde, sınır veya alan bazında hatalar olup olmadığını incelemek için kullanılmıştır. Veriler içinde olabilecek hatalar direkt olarak gerçekleştirilecek çalışmanın kalitesini etkileyecek ve dolayısıyla yanlış sonuçlar ortaya konulmasına sebep olacaktır. Oluşabilecek yanlış sonuçların önüne geçmek için bu aşama gerçekleştirilmiştir.

Topolojik düzenlemelerde iki ana kriter üzerinde durulmuştur. Bunlar; must not overlap (alanların üst üste gelmemesi) ve must not have gaps (alanlar arasında boşluk olmamasıdır). Bu iki kontrol aşaması ile birlikte alanlar üzerinde gerçekleştirilecek analizler için doğru ve sağlıklı bir veri elde edilmeye çalışılmıştır.

Şekil 15’de görüleceği üzere, 1 ve 2 numaralı gösterim imar planı üzerinde gerçekleştirilen düzeltmelere örnek gösterilmiştir. 1 numaralı gösterime kırmızı tarama ile gösterilen hata alanların üst üste gelmesinden kaynaklanmaktadır. 3 ve 4 numaralı gösterim ise kadastro verisi üzerinde gerçekleştirilen düzeltmelere örnek gösterilmiştir. 3 numaralı gösterimde kırmızı tarama ile gösterilen hatalar kadastro parsellerinin üst üste gelmesi ve aralarında boşluklar olmasından dolayı kaynaklanmaktadır. Gerçekleştirilen düzenlemelerin ardından 2 ve 4 numaralı gösterimlerde görüleceği üzere sağlıklı ve kullanılabilir veriler üretilmiştir.



Şekil 15. Topolojik düzenlemeler için örnek gösterim

2.2.2. Hazırlanan Verilerin Akıllandırılması

Gerçekleştirilecek çalışma için kullanılacak verilerin akıllandırılması CBS analizlerinin temelini oluşturmaktadır. Akıllandırılmamış yani konumsal olmayan bilgilerin konumsal altlığa işlenmediği veriler çizgi ve noktasal içerikli CAD tabanlı verilerden farksızdır. Bu sebeple gerçekleştirilecek veri akıllandırma işlemi imar planı, kadastro parselleri, yol hatları ve yol rayiç değerlerini konu almıştır. Gerçekleştirilen işlemler aşağıda olduğu gibi açıklanmıştır.

2.2.2.1. 1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planı Üzerine Düzenlemeler

1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planı ilk olarak CAD formatında elde edilmiş ve daha sonra CBS ortamına dönüşümü sağlanmıştır. Gerçekleştirilen topolojik düzeltmelerin ardından imar planı üzerinde bulunan donatılar (konut alanı, okul alanı, park vb.) mevcut plan lejantı ve Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğince hazırlanan Uygulama İmar Planı Gösterimler Tablosu (EK-1d) dikkate alınarak incelenmiştir. Gerçekleştirilen incelemelerin ardından oluşturulan veri tabanında donatı bilgileri plan üzerindeki alanlara işlenmiştir. Söz konusu çalışmada gerekli olmasa da imar planı üzerinde belirtilen kat sayısı,

TAKS (Taban Alanı Kat Sayısı), KAKS (Kat Alanı Kat Sayısı), emsal değerleri ve çekme mesafeleri vb. bilgiler de veri akıllandırma aşamalarında kullanılabilir. Burada önemli olan kısım gerçekleştirilmek istenen çalışma için hangi bilgilere ihtiyaç olduğudur.

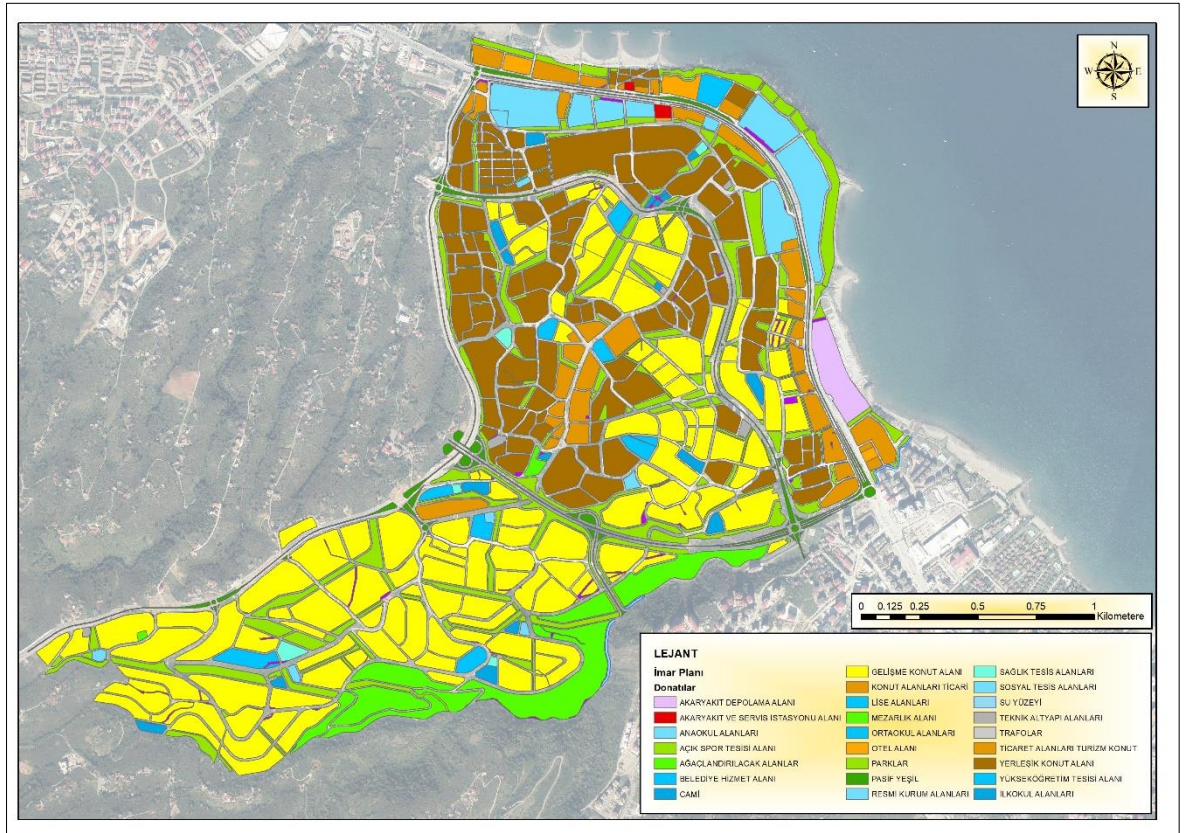
Gerekli bilgiler girilip imar planının akıllandırma işlemi tamamlandıktan sonra veri tabanında yer alan bilgiler içerisinde sınıflandırma gereksinimi oluşmuştur. Bu gereksinim tescil harici alanların tespit edileceği aşamada kendi içerisindeki değerlendirmenin kolaylıkla yapılması içindir. Düzenleme içerisinde donatı alanları üç kısma ayrılmıştır, bunlar; PYA (Parsellenebilecek Yapı Adaları), KAMU (Kamu alanları) ve UMUMİ (Umumi hizmet alanları) şeklindedir.

Tablo 3. Çalışma alanı içerisinde imar planı donatılarının değerlendirilmesi

Donatı Adı	Adet	Donatı Sınıfı	Toplam Alan (m ²)
Açık Spor Tesisi Alanı	1	KAMU	7.694,26
Anaokulu Alanları	1	KAMU	3.488,95
Belediye Hizmet Alanı	1	KAMU	5.850,38
Cami	8	KAMU	19.497,92
İlkokul Alanları	8	KAMU	35.551,21
Lise Alanları	1	KAMU	9.171,20
Ortaokul Alanları	6	KAMU	53.687,54
Resmi Kurum Alanları	9	KAMU	205.420,01
Sağlık Tesis Alanları	5	KAMU	16.199,37
Sosyal Tesis Alanları	5	KAMU	10.364,60
Teknik Altyapı Alanları	6	KAMU	8.785,68
Trafolar	7	KAMU	518,75
Yükseköğretim Tesisi Alanı	1	KAMU	14.378,31
Ağaçlandırılacak Alanlar	10	PYA	262.418,35
Akaryakıt Depolama Alanı	1	PYA	48.972,42
Akaryakıt ve Servis İstasyonu Alanı	2	PYA	5.668,92
Gelişme Konut Alanı	126	PYA	1.500.396,75
Konut Alanları Ticari	41	PYA	247.043,74
Otel Alanı	6	PYA	24.958,55
Ticaret Alanları Turizm Konut	1	PYA	13.301,42
Yerleşik Konut Alanı	128	PYA	898.928,77
Mezarlık Alanı	1	UMUMİ	5.661,15
Parklar	207	UMUMİ	497.979,79
Pasif Yeşil	74	UMUMİ	93.023,17
Su Yüzeyi	6	UMUMİ	6.612,15

Tablo 3’de çalışma alanında hangi donatıların bulunduğu, cinsleri, kaç adet oldukları ve toplam alanları yer almaktadır. CBS ile kısa bir işlem sonrasında hazırlanan bu bilgiler ışığında Yalincak Mahallesi’nde yalnızca söz konusu çalışma için değil birçok farklı konuda da değerlendirme yapılabilir. Bu yüzden akıllandırılmış verilerin getirileri göz ardı edilmemelidir.

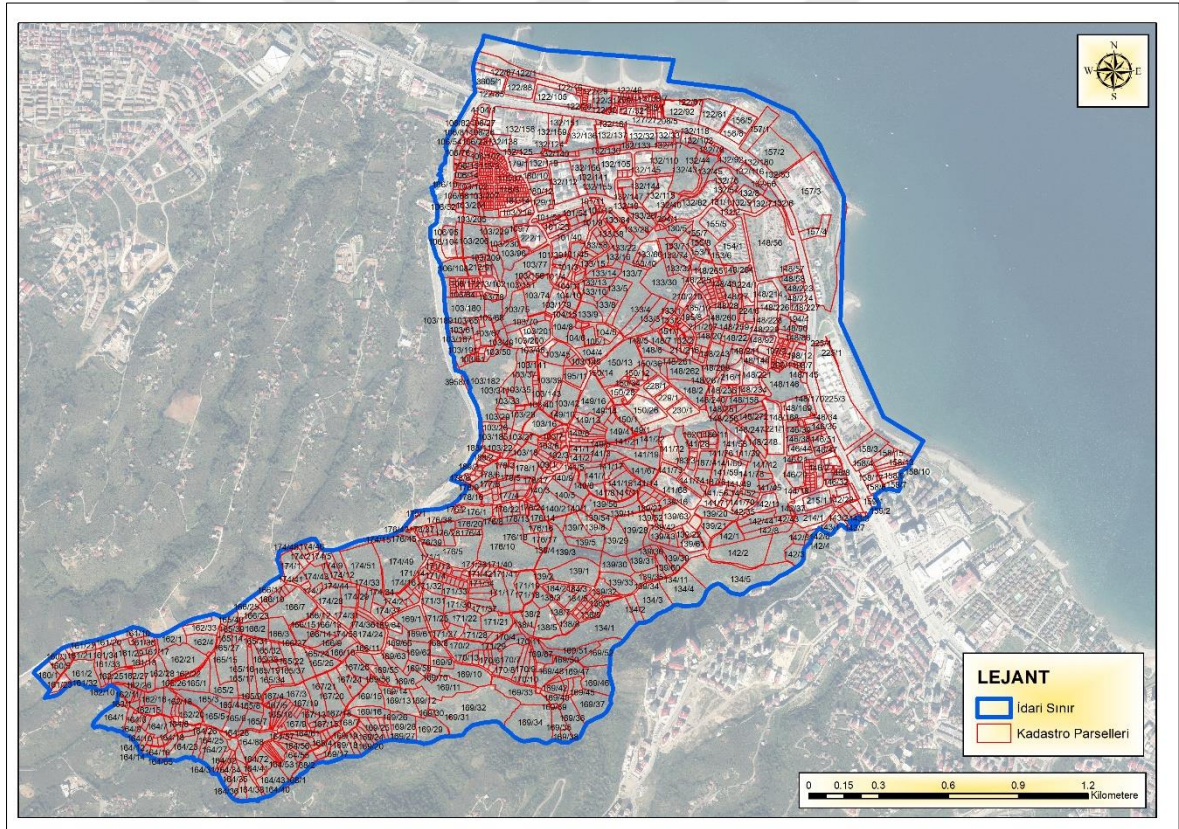
Gerçekleştirilen tüm düzenlemelerin ardından imar planı, donatı alanları dikkate alınarak CBS ortamında oluşturulmuş ve analize hazır hale getirilmiştir.



Şekil 16. CBS ortamında hazırlanmış 1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planı görünümü

2.2.2.2. Kadastro Parselleri Üzerine Düzenlemeler

Kadastro parseli de imar planı gibi çalışmada kullanılacak temel verilerden birisidir. Özellikle kadastro parselleri akıllandırılırken ada/parsel bilgileri detaylıca incelenmiştir. Bu incelemelerde Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Parsel Sorgulama sisteminden faydalanılmıştır. Sistem üzerinden yapılan kontrol sayesinde zeminde parselin bulunup bulunmadığını, ada/parsel numaralarının doğru olup olmadığı, parsellerin herhangi bir işlem görüp görmediği tespit edilmiştir. Özellikle topolojik düzenlemelerde çok detaylı işlemlerden geçirilmesi gereken kadastro parselleri tüm aşamaların ardından analize hazır hale getirilmiştir.



Şekil 17. CBS ortamında hazırlanmış kadastro parsellerinin görünümü

2.2.2.3. Yol Hatları Üzerine Düzenlemeler

Çalışma alanı içinde bulunan yol hatları sürecin önemli elemanlarından. Çünkü gerçekleştirilen çalışma her ne kadar detaylı ve hassas olursa olsun dayandırılması gereken bir araca ihtiyaç vardır. Gerçekleştirilen çalışmada ise yol hatları ve yol rayiç değerleri bu anlamda birlikte kullanılmıştır.

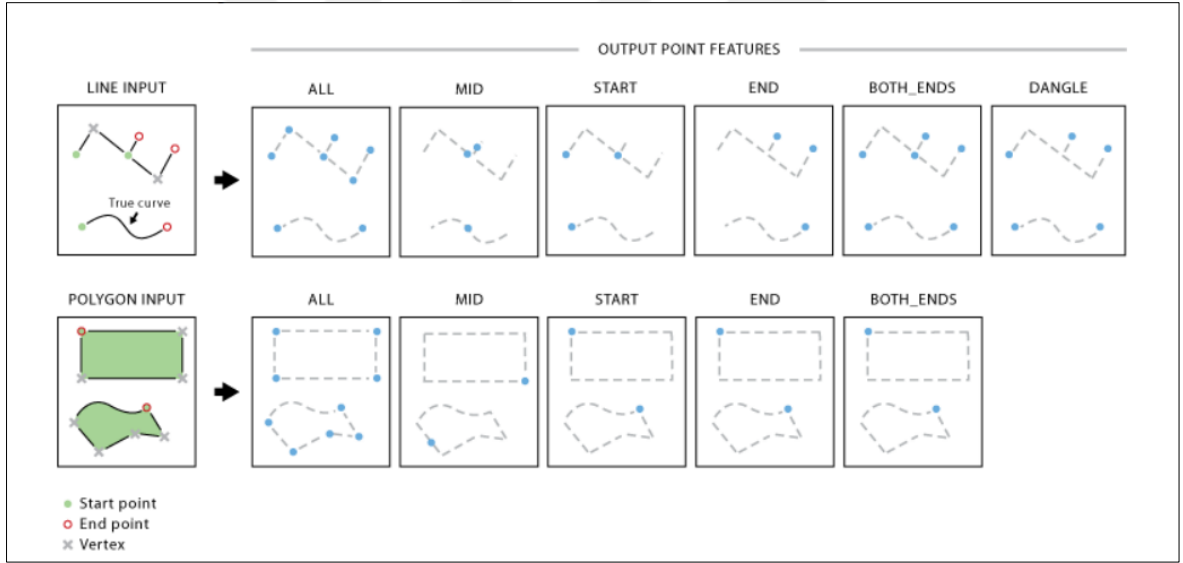
Tablo 4. Yalınca Mahallesi yol adları ve rayiç değerleri

Karayolu/Cadde/Sokak Adı	Rayiç Değer (TL)	Karayolu/Cadde/Sokak Adı	Rayiç Değer (TL)
Ana	174.29	Yalınca Güneş	122.01
Ana Cadde	156.86	Yalınca Güngören	191.72
Ana Cadde Merkez	156.86	Yalınca Harmancık	139.44
Begonya	139.44	Yalınca İhlamur	156.86
Çeliksi	122.01	Yalınca İstiklal	174.29
Florya	174.29	Yalınca Kamelya	139.44
Gazi	174.29	Yalınca Karanfil	156.86
Gülen	156.86	Yalınca Karayemiş	122.01
Harmancık Merkez	122.01	Yalınca Kardelen	156.86
Kestane	122.01	Yalınca Kızılıçık	156.86
Kolej	79.67	Yalınca Lale	156.86
Konak	139.44	Yalınca Manolya	139.44
Rize Merkez	251.23	Yalınca Menekşe	156.86
Serander	122.01	Yalınca Nergiz	156.86
Topal Salim	139.44	Yalınca Nilüfer	122.01
Yalıkent	174.29	Yalınca Palmiye	122.01
Yalınca Açelya	139.44	Yalınca Rize	251.23
Yalınca Akasya	139.44	Yalınca Selvi	156.86
Yalınca Cami	139.44	Yalınca Sümbül	156.86
Yalınca Çamlık	122.01	Yalınca Uzun	122.01

2.3. Gerçekleştirilen Analizler

2.3.1. Feature Vertices to Point

Feature Vertices to Point (Nokta için köşe özellikleri) yöntemi bir bakıma veri dönüşümü gerçekleştiren bir araçtır. Çizgi veya çokgen formatında olan veriyi nokta formatına çevirmektedir. Ancak bu işlemi gerçekleştirirken farklı metotlar kullanılabilir. Bu metotlar altı adet olup; All vertices (Tüm köşeler), Midpoint (Orta nokta), Start vertex (Başlangıç köşesi), End vertex (Bitiş köşesi), Both start and end vertex (hem başlangıç hem bitiş köşesi), Dangling vertex (Sarkan köşe) şeklindedir. Şekil 19'da söz konusu altı farklı metodun açıklamalı görselleri yer almaktadır.



Şekil 19. Feature Vertices to Point yönteminde kullanılacak metotların açıklamalı görseli (URL-6, 2022)

Feature Vertices to Point yönteminde altı farklı metot yer alsa da kullanılacak metotların seçimi, gerçekleştirilecek çalışmada istenilen sonuç ürüne göre değişiklik gösterebilir. Tablo 5'te yer alan bilgiler dikkate alınarak tercih edilecek metot üzerine değerlendirme yapılabilir.

Tablo 5. Feature Vertices to Point yönteminde kullanılan işlem parametreleri ve açıklamaları

Parametre	Açıklama
Girdi veri seti	Veri çizgi veya çokgen formatında olmalıdır.
Sunulan metotlar	All vertices: Girdi verisindeki her kırık doğrultunun başına ve sonuna veri oluşturulur.
	Midpoint: Girdi verisindeki doğru parçası veya hattın başlangıç ve bitiş konumları arasındaki mesafeyi kullanarak hattın ortasına veri oluşturulur.
	Start vertex: Girdi verisindeki doğru parçası veya hattın başlangıç konumu dikkate alınarak bu bölgelere veri oluşturulur.
	End vertex: Girdi verisindeki doğru parçası veya hattın başlangıç ve bitiş konumu dikkate alınarak bitiş noktasında veri üretilir.
	Both start and end vertex: Girdi verisindeki doğru parçası veya hattın başlangıç ve bitiş konumu dikkate alınarak başlangıç ve bitiş noktasında veri üretilir.
	Dangling vertex: Girdi verisindeki doğru parçası veya hattın başlangıç ve bitiş konumu dikkate alınarak uç kesimlere nokta verisi üretilir.
Çıktı veri seti	Nokta formatında veri elde edilmektedir.

2.3.2. IDW Enterpolasyon Yöntemi

IDW (Ters Mesafe Ağırlıklı) enterpolasyon yöntemi, kullanılan enterpolasyon yöntemleri arasında en çok tercih edilenler arasındadır. Özellikle bu yöntem çalışma alanının merkezine daha fazla ağırlık vermektedir. Herhangi bir örneklem yüzeyde gerçekleştirilen işlem neticesinde yoğunluğun fazla olduğu merkez bölgede hesaplanan ortalama değer ile uzak olan kısımda hesaplanan ortalama değer farklı olması beklenmektedir. Bu farkı dikkate alan yöntem yoğunluğun fazla olduğu merkezi bölgeyi dikkate alarak ortalama değerleri hesaplamaktadır (URL-7, 2022).

Kullanılacak yöntemin belirlenmesinde mevcut verinin kalitesi ve elde edilecek sonuç ürünün ne olacağı önemlidir. Mevcut verinin kullanılan yöntemle uygunluğu irdelenmelidir. IDW enterpolasyon yönteminde ise verinin otokorelasyonunun yüksek olması daha doğru sonuçlar doğuracaktır. Kullanılan verinin benzerliklerinin fazla olması yüksek korelasyon iken benzerliklerinin az olması düşük korelasyon anlamına gelmektedir. Yüksek korelasyonda benzer ve belli bir bölgede yoğunlaşmış veriler sayesinde analiz sonucu ortaya çıkan ortalama değerlerin doğruluğu daha yüksek olacaktır (Kutlubay, 2019).

IDW interpolasyon yönteminin yanında Kriging, Natural Neighbor ve Spline gibi metotlar da mevcuttur. Gerçekleştirilecek çalışma için kullanılan veri tipi ve ulaşılması istenen sonuç ürüne göre tercih edilecek yöntem doğru bir şekilde belirlenmelidir.

IDW interpolasyon yönteminde kullanılan verilerin türleri, sahip olması gereken nitelikleri, işlem içerisinde sunulan seçeneklerin açıklamaları ve çıktı ürünün türü gibi bilgiler Tablo 6’da belirtilmiştir.

Tablo 6. IDW interpolasyon yönteminde kullanılan işlem parametreleri ve açıklamaları

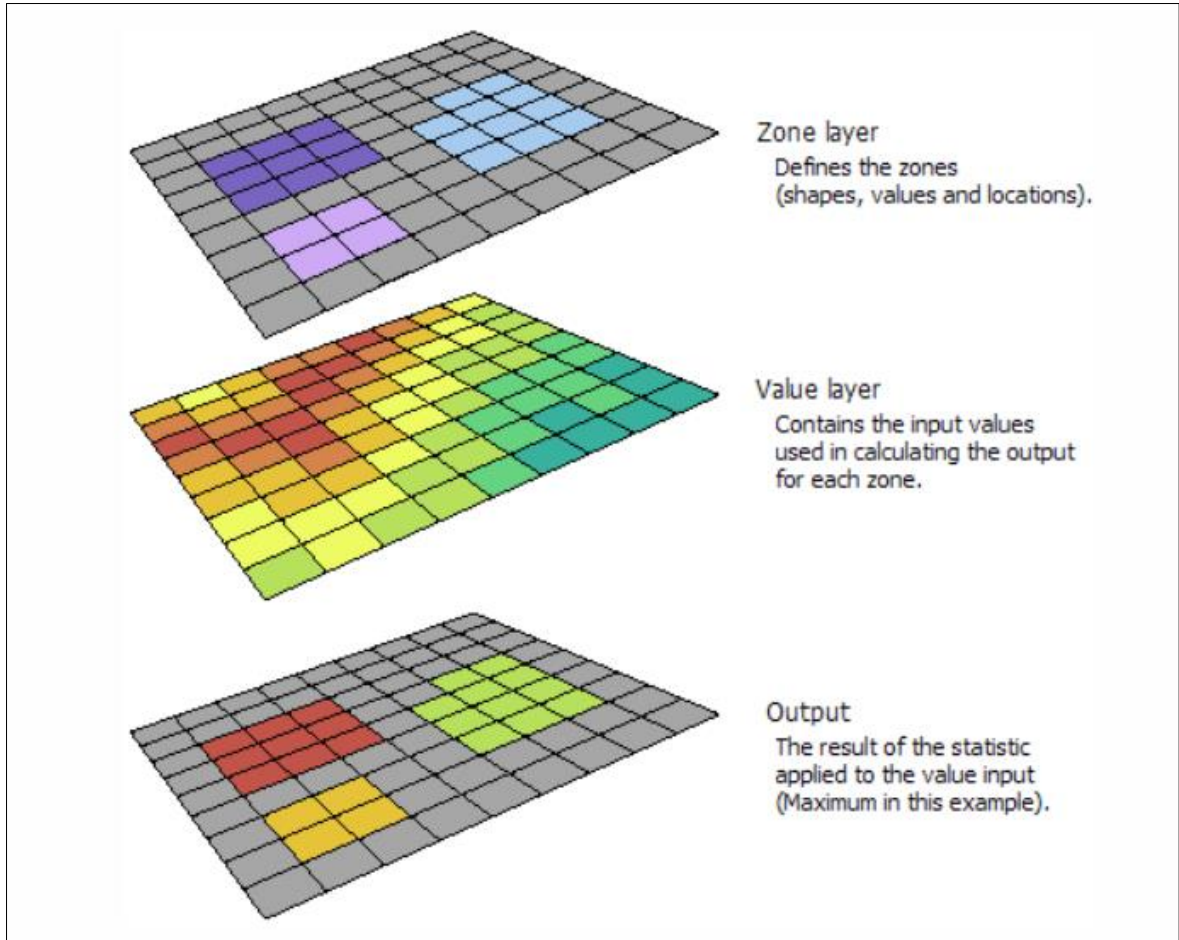
Parametre	Açıklama
Girdi veri seti	İçinde öznitelik bilgisi bulunan, nokta formatındaki veri.
Kullanılan sayısal değer	Çalışma gerçekleştirilecek bölgeye ait; yükseklik, alan, nüfus gibi sayısal değerler.
Hücre Boyutu	Çıktı alınacak Raster çıktı için belirlenmesi gereken piksel boyutu.
Sınır bölgesi	Analiz sonrasında herhangi bir sınırlandırma gerekiyorsa seçilmesi gereken dış sınırı alan veya hat.
Çıktı veri seti	Raster formatında bir yüzey haritası.

2.3.3. Zonal Statistics

Zonal Statistics (Bölgesel İstatistikler) yöntemi gerçekleştirilen işlemlerde kullanılan veri setleri dışında istatistik tabanlı bir yöntemdir. İki farklı veri seti girdisi ile çalışmaktadır. Veri girdisi olarak raster veya çokgen formatı kullanılabilir. Gerçekleştirilen bu yöntem ile çalışma alanındaki çokgenler için raster tabanlı istatistikler elde edilmesini sağlamaktadır. Bu yöntem ile raster verinin çalışma alanındaki piksel yoğunluğu kullanılarak istatistik tabanlı veriler elde edilmektedir. Elde edilen veriler ise tablo formatında üretilmektedir. İstatistik tabanlı işlemlerden bazıları ise; maksimum, minimum, ortalama, medyan, standart sapma, toplam ve varyant olarak söylenebilir. Bu şekilde çalışma alanında elde edilmesi istenen istatistiki bilgiye seçilecek matematiksel yöntem kullanılarak ulaşılabilir.

Şekil 20’de görüleceği üzere şablonda; alan katmanı, değer katmanı ve çıktı verisi yer almaktadır. Alan katmanı; alan, değer ve konum verisi olabilmektedir. Değer katmanı; işlem

görecek her alan için çıktı verisinin hesaplanmasında kullanılan girdi değerleri yer almaktadır. Çıktı; işlem gören alanlara uygulanan değer verisi sonrası elde edilen çıktı katmanı olmaktadır. Kullanılan istatistik yöntemi ile raster veride bulunan değerler konumsal olarak aynı bölgede bulunan alan ile işleme sokulmaktadır. Gerçekleştirilen işlem sonrasında ise raster tabanlı değer bilgisi, alan verisi ile eşleştirilebilmektedir.



Şekil 20. Zonal Statistics yöntemi için örnek girdi ve çıktılar (URL-8, 2022)

2.4. Değer Haritasının Oluşturulması

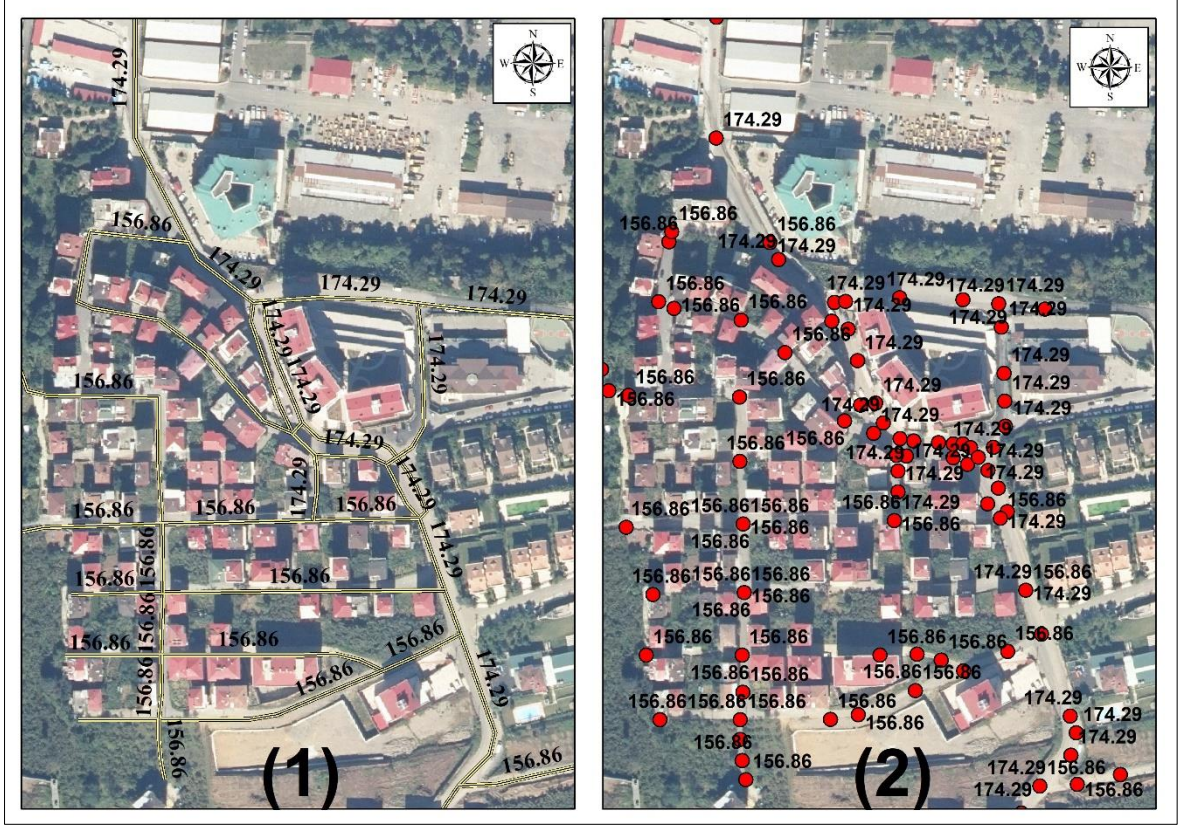
Herhangi bir gayrimenkulün değerini tespit etmek birçok faktöre bağlıdır. Bu konuda genel bir kanıda bulunup faktörleri sıralamak ve isimlendirmek ise mümkün değildir. Çünkü her bölgenin kendine özel kriterleri vardır. Bu yüzden değer haritası belirlenirken kullanılacak faktörler, çalışma yapılacak bölgenin incelenmesi ile tespit edilmelidir. Bununla birlikte birçok faktörün değerlendirmeye alınıp doğru sonucun elde edilmesi kapsamlı bir çalışmayı gerektirmektedir. Dolayısıyla çalışma alanı dikkate alındığında her faktörün birleşiminden nominal bir değer oluşturulabilmektedir. Oluşturulan bu nominal değer her bir faktörün değere olan etkisinin ağırlıklandırılması ile elde edilebilmektedir. Faktörler dikkate alındığında ise söz konusu gayrimenkulün değerinin oluşmasında etkili olan kriterlere; kamu hizmetlerine uzaklığı, yollara erişimi, çeşidi ve cinsi, topoğrafik durumu ve manzarası örnek verilebilir (Başer vd., 2016).

Değer haritası gerçekleştirilen çalışmanın dayandırılacağı önemli araçlardan biridir. Her ne kadar tescil harici alanların CBS ortamında tespiti önemli olsa da değer haritası sayesinde bu alanların yaklaşık m² bedellerine ulaşılabilecektir. Bu sayede tescil harici alanların ilgili yerel yönetime sağlayacağı kaynağın maddi karşılığı elde edilmiş olacaktır.

Değer haritası oluşumunda yol hatları ve yol rayiç değerlerinden oluşan iki temel veri kullanılmıştır. Detaylı bir değer haritası yerine bu iki veri kullanılması, çalışma yapılacak bölgedeki yerel yönetimin belirlediği değer faktörünün dikkate alınmak istenmesinden kaynaklanmaktadır. Yol rayiç değerleri ile akıllandırılmış yol hatları kullanılarak bölge üzerindeki analizlere başlanmıştır. Yalnızca doğrusal bir veri ile bölge üzerindeki herhangi bir alanın yaklaşık m² birim değerine ulaşmak mümkün değildir. Bu yüzden tüm Yalınca Mahallesini kapsayan bir altlık oluşturulması gerekmektedir. Bu ihtiyaç için de en doğru çözüm raster tabanlı bir yüzey haritası oluşturmak. Oluşturulan raster tabanlı harita ile her bir pikselin m² birim fiyatı elde edilmiş olacaktır.

Raster tabanlı haritayı oluştururken IDW enterpolasyon yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem kullanılırken girdi için nokta formatında veriye ihtiyaç vardır. Bu yüzden yol hattının nokta formatına dönüşümü gerçekleştirilmiştir. Yalnızca yol hattının bir parçasında yola ait nokta verisi olması sağlıklı bir sonuç oluşturmayacaktır. Dolayısıyla yol hattının her bir kırık parçasına nokta verisi işlenmesi elde edilecek sonucu daha kapsamlı kılacaktır. Bu aşamada

da Feature Vertices to Point yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan yöntemler neticesinde çalışma alanının tümüne yayılmış bir nokta verisi ve her bir noktada da o noktadan geçen yol hattının rayiç bedel bilgisi yer almaktadır.



Şekil 21. Yol hattının nokta formatına dönüştürülmüş görünümü

Şekil 21’de görüleceği üzere 1 numaralı şablonda doğruşal formatta bulunan yol hattı üzerinde yol rayiç değerleri yer almaktadır. Bu şekilde oluşturulacak bir raster haritası düşük yoğunlukta olacaktır. Ancak 2 numaralı şablonda ise yol hattındaki her bir kırık köşesine oluşturulan noktalar ile bölgeye yayılım sağlanmış ve yoğunluğu yüksek bir veri elde edilmiştir. Ayrıca 1 numaralı şablonda doğruşal olarak 39 yol hattı bulunurken, 2 numaralı şablonda ise 353 adet nokta bulunmaktadır. Tüm çalışma alanına bu karşılaştırma yayılırsa doğruşal olarak 128 yol hattı bulunurken, 2734 adet nokta bilgisi yer almaktadır. Tespit edilen bu değerler de verinin yoğunluk farkını gösteren diğer bir sonuçtur.

3. BULGULAR VE İRDELEMELER

Tescil harici alanların CBS kullanılarak tespit edilmesi sürecinde birçok düzenleme ve analiz işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu analizlerin ardından elde edilen bulgular ise üç farklı yönde irdelenmiştir.

- Tescil harici alanların tespiti,
- Tescil harici alanların değer tespitinin yapılması,
- Tescil harici alanların yapılaşma açısından değerlendirilmesi.

Yukarıda belirtilen üç maddede ilk olarak gerçekleştirilen çalışmanın konusu olan tescil harici alanların tespitinin nasıl yapıldığı ve elde edilen sonuç ürünler yer almaktadır. Ardından tespiti yapılan alanların değer anlamında karşılıklarının bulunması ve nasıl bir kaynak edinimi sağlayacağı incelenmektedir. Son olarak da bahse konu alanların maddi anlamda kaynak oluşturma dışında yapılaşmaya nasıl katkı sağlayacağı ve imar planlarının zeminde uygulanabilirliği adına kullanımları irdelenmiştir.

3.1. Tescil Harici Alanların Tespiti

Tescil harici alanların tespiti ve analizinde birçok veri kullanılmış olsa da imar planı ve kadastro parselleri gerçekleştirilecek analizin temelini oluşturmaktadır. Çalışma içerisinde incelenen tescil harici alanlar özetle, kapanan yollar ve terk fazlası alanlar gibi kadastral anlamda tescili olmayan bir alanın imar planı ile parsellenebilecek veya kamusal tahsisi sağlanacak alanlar olarak kullanılabilir bir fonksiyon kazanması ve tescilinin tapu kütüğüne yapılması ile elde edilmektedir.

Şekil 23'te de kırmızı taralı olarak görüleceği üzere hem konut alanı hem de kamu alanlarında oluşabilecek tescil harici alanlara örnek verilmiş. Bu alanlar mevcut durumları neticesinde herhangi ada/parsel numarası almamış ve tescili gerçekleşmemiş alanlardır. Bu tür alanlar ilgili yerel yönetim tarafından değerlendirilip hukuki süreç de dikkate alınarak işleme tabi tutulabilirler. Bu kısımda önemli olan detay ise daha önce imar planının akıllandırılması aşamasında PYA, KAMU ve UMUMİ şeklinde sınıflandırılan donatı alanları dikkate alınmasıdır. PYA ve KAMU sınıflarına tescil işlemi gerçekleştirilebilirken,

UMUMİ sınıfında olanlar için ise gerçekleştirilememektedir. Bu durumun sebebi ise imar planında umumi hizmet alanları olarak ayrılmış park, su yüzeyi ve pasif yeşil gibi alanların tescile tabi olmamasıdır. Dolayısıyla bu alanlar tescil harici alanların tespiti sırasında dikkate alınmamıştır.



Şekil 23. Tescil harici alanlar örnek görünüm

Hazırlanan veriler ışığında tescil harici alanların tespit edilmesi için imar planı ve kadastro parselleri bazı coğrafi analiz işlemlerine (birleştirme, ayırma, çıkarma, kesiştirme vb.) tabi tutulmuşlardır. Gerçekleştirilen işlemlerin ardından tescil harici alanlar tespit edilmiştir. Tespit edilen tescil harici alanların tümü ise tam anlamıyla kullanılabilir değildir.

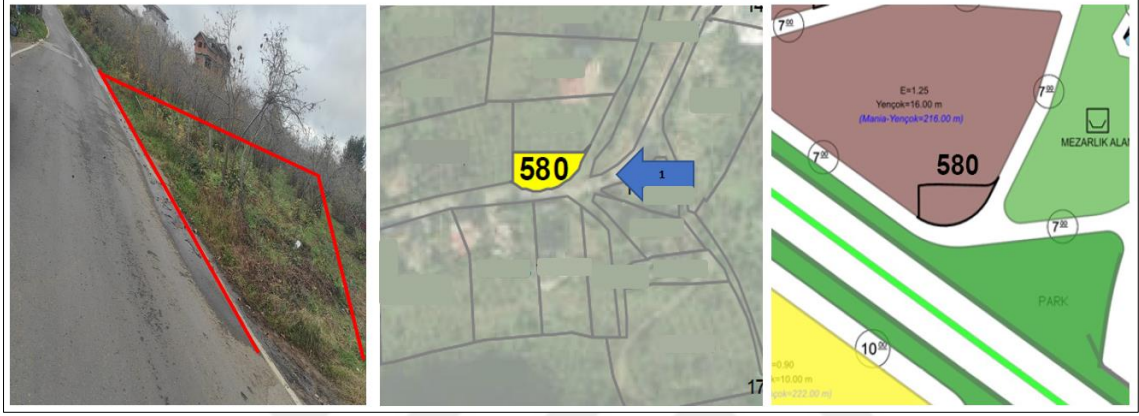
İnceleme sonrasında kullanılabilir tescil harici alanları ayırmak için iki konu üzerinde durulmuştur. Bunlar; alanların m² bazında belli bir sınırın üstünde olması ve geometri olarak elverişsiz olmamasıdır. CBS ile gerçekleştirilen analizler neticesinde 1 m²'nin altındaki alanlar bile tespit edilebilir durumdadır. Bu yüzden gerçekleştirilen incelemelerin ardından, m² bazında 0 ila 10 m² arası değerlendirilmeye alınmamıştır. Şekil olarak da elverişsiz olmayan ve tescili mümkün alanlar tercih edilmiştir.

Gerçekleştirilen analiz ve incelemelerin ardından 186 adet tescil harici alan tespit edilmiştir. Bu alanlar içinde yüzölçümü en küçük olan 10 m² iken en büyüğü ise 2.165 m² olup tüm alanlar toplamı 32.756,85 m²'dir. Tespit edilen alanlara ait detaylı bilgiler Tablo 7'de görülmektedir.

Tablo 7. Tespit edilen tescil harici alanlara ait bilgiler

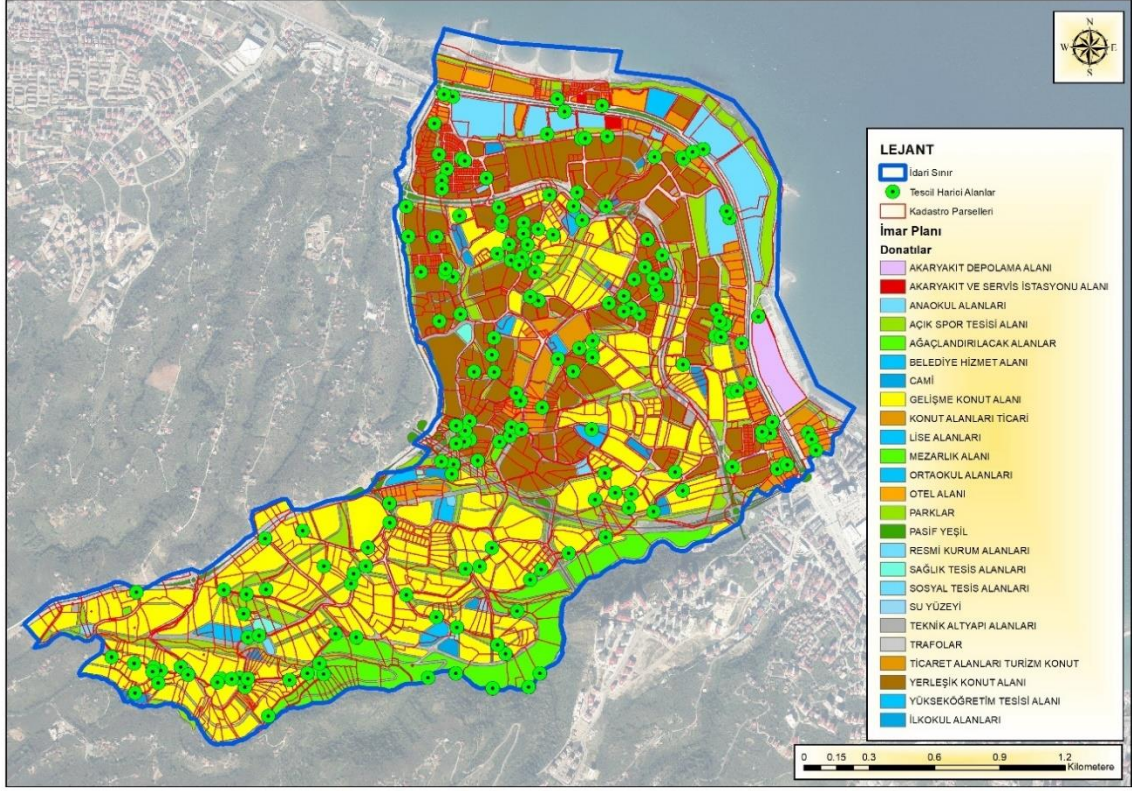
Donatı Adı	Adet	Donatı Sınıfı	Toplam Alan (m ²)
Ağaçlandırılacak Alanlar	10	PYA	2.706,29
Akaryakıt Depolama Alanı	1	PYA	635,11
Gelişme Konut Alanları	70	PYA	15.008,92
Otel Alanı	2	PYA	101,67
Ticari Konut Alanları	22	PYA	2.138,76
Yerleşik Konut Alanları	58	PYA	4.149,56
Cami	2	KAMU	1.599,26
İlkokul Alanları	3	KAMU	1.263,71
Ortaokul Alanları	4	KAMU	1.021,50
Resmi Kurum Alanları	5	KAMU	3.554,35
Sağlık Tesisi Alanları	2	KAMU	231,35
Teknik Altyapı Alanları	3	KAMU	101,68
Trafolar	4	KAMU	244,68
TOPLAM	186	---	32.756,85

Söz konusu alanlar incelenirken imar durumu ve mevcut kadastral sınırları dikkate alınmakla birlikte bazı alanlar da yerinde incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Şekil 24’de imar planında yerleşik konut alanında yani PYA olarak değerlendirilen ve büyüklüğü 495 m² olan bir tescil harici alan görülmektedir. Fiili durumu incelendiğinde ise yola cephesi olan ve atıl kalmamış olan bu alan değerlendirmeye alınmasını mümkün kılmaktadır.



Şekil 24. Örnek bir tescil harici alanın fiili, kadastral ve imar durumu

Gerçekleştirilen analizlerin ardından çalışma alanındaki tüm tescil harici alanlar tespit edilmiştir. Belli kriter ve değerlendirmelerin ardından nihai alanlar belirlenmiştir. Belirlenen 186 adet tescil harici alan Şekil 25’te ki gibi gösterilmiştir.

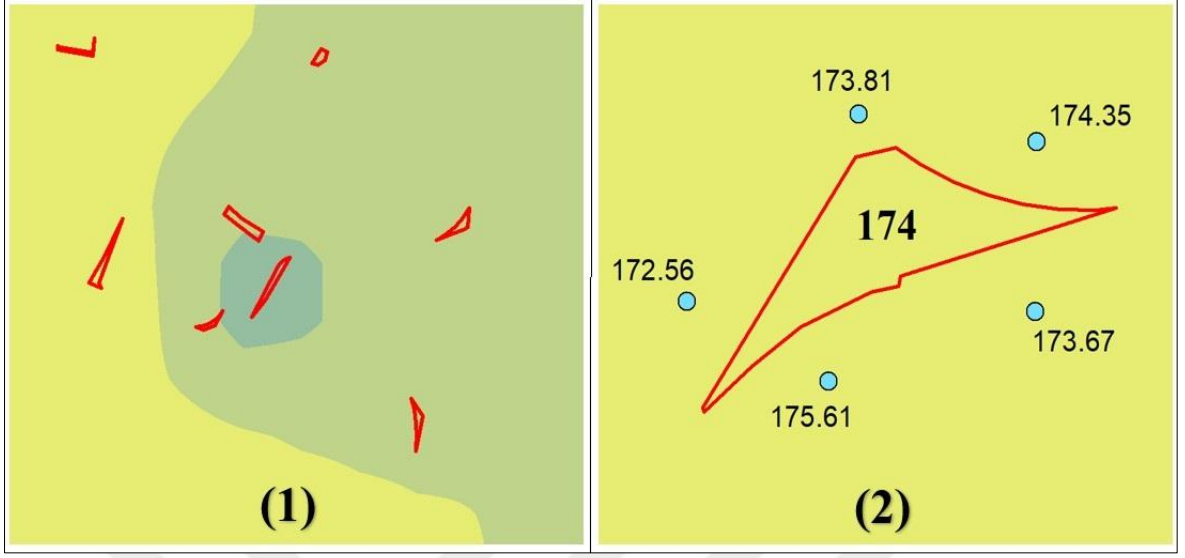


Şekil 25. Tespit edilen tescil harici alanların görünümü

3.2. Tescil Harici Alanların Değer Tespitinin Yapılması

Tespiti gerçekleştirilen tescil harici alanlar yalnızca büyüklük veya düzgün geometrisi olup olmadığına göre değerlendirmeye tabi tutulamaz. Böyle bir işlem gerçekleştirilen analizin sadece teknik sonucuna ulaşmakla bırakıldığı anlamına gelmektedir. Fakat tespit edilen alanların m² birim fiyatları üzerinden değerlerinin tespit edilmesi çalışmanın amacına ulaşılmasını sağlamaktadır. Temelde gerçekleştirilen çalışma tescil harici alanlarının tespiti ve yerel yönetimlere kaynak üretimini konu almaktadır. Elde edilen sonuç ürünün değer haritası ile birlikte değerlendirilmesi hedef amaca ulaşmakta son adımı temsil etmektedir.

Değer haritası çalışma alanının tümüne oluşturulan raster tabanlı bir yüzeydir. Bu yüzden tescil harici alanlar her yerde ise değerlerine ulaşmak mümkündür. Fakat değer haritasında her bir piksel bir değeri temsil etmektedir. Tescil harici alanlar ise kapalı bir alan durumundadır. Bu yüzden tescil harici alanların sınırları dikkate alınarak her bir tescil harici alan için ortalama bir değer elde edilmesi mümkündür.



Şekil 26. Zonal Statistics yöntemi kullanımı örnek şablon

Şekil 26’teki 1 numaralı şablonda bölgedeki tescil harici alanların değer haritası üzerindeki örnek bir görünümü bulunmaktadır. Bölgede farklı renk katmanları (renk katmanlarının sayısal değerleri Şekil 22’de ki değer haritasından incelenebilir) bulunmakta, dolayısıyla birçok değerın ortalaması alınarak gerçeğe en yakın değere ulaşılacak durumundadır. 2 numaralı şablonda ise görülmekte olan tescil harici alanın etrafındaki mavi noktalar değer haritası üzerindeki piksel değerlerini temsil etmekte ve her pikselin kendine ait bir değeri bulunmaktadır. Bu farklı değerlerin tescil harici alanın değerinin belirlenmesinde ise Zonal Statistics yöntemi kullanılmıştır. Zonal Statistics ile girdi çokgen verisi için referans raster haritasında maksimum, minimum veya ortalama değerlere erişilebilmektedir. Ancak kullanılan çalışmada ise ortalama sonuç üzerinde değerlendirme yapılmıştır. Yöntem içeriğinde çokgen formatındaki tescil harici alanlar ile raster formatındaki değer haritası analize tabi tutulmuştur. 2 numaralı şablonda temsilen görüldüğü şekilde tescil harici alanın etrafında görünen beş farklı piksel değerinin ortalaması alınmış ve sonuç veriler tablo ortamında sunulmuştur.

Tescil harici alanların ortalama birim m^2 değerlerinin tespit edilmesinin ardından bu değerlerin tescil harici alanların geometrileriyle ilişkilendirilmesi aşamasına gelinmiştir. Bu

sayede coğrafi sorgulamalar içerisinde her bir tescil harici alanın m² birim değerine, yüzölçümüne (m²) ve rayiç değerine ulaşılmış olur.

Tablo 8. Tespit edilen tescil harici alanlara ait genel sonuç tablosu

Donatı Adı	Adet	Donatı Sınıfı	Toplam Alan (m ²)	Ortalama m ² Birim Değeri (₺)	Toplam Değer (₺)
Ağaçlandırılacak Alanlar	10	PYA	2.706,29	122,71	335.027,05
Akaryakıt Depolama Alanı	1	PYA	635,11	251,23	159.559,61
Gelişme Konut Alanları	70	PYA	15.008,92	140,29	2.116.037,36
Otel Alanı	2	PYA	101,67	248,73	25.225,01
Ticari Konut Alanları	22	PYA	2.138,76	190,95	454.676,73
Yerleşik Konut Alanları	58	PYA	4.149,56	154,31	637.714,23
Cami	2	KAMU	1.599,26	176,97	285.872,56
İlkokul Alanları	3	KAMU	1.263,71	133,63	189.126,45
Ortaokul Alanları	4	KAMU	1.021,50	145,87	137.373,05
Resmi Kurum Alanları	5	KAMU	3.554,35	224,17	871.643,58
Sağlık Tesisi Alanları	2	KAMU	231,35	147,28	30.826,55
Teknik Altyapı Alanları	3	KAMU	101,68	167,40	15.963,47
Trafolar	4	KAMU	244,68	184,40	40.915,81
TOPLAM	186	---	32.756,85	---	5.299.961,47

Tablo 8’de de görüleceği üzere tespit edilen tescil harici alanların adet, cins, alan (m²), ortalama m² birim değeri ve maddi karşılıkları yer almaktadır. Elde edilen tüm alanların detaylı bilgileri Ek-1’de sunulmaktadır.

3.3. Tescil Harici Alanların Yapılaşma Açısından Değerlendirilmesi

Gerçekleştirilen çalışma birçok açıdan şehirleşmeye katkı sağlamaktadır. Özellikle imar planı ve kadastro parsellerinin akıllandırılması ve CBS açısından kullanılabilir hale

gelmeleri ihtiyaç duyulan sistemler için önemli bir adımdır. İmar planı ve kadastro parselleri şehrin yapılaşması açısından can damarlarıdır. İmar planları, şehrin ihtiyaçlarını, bugününü ve yarınını kamu yararı gözetilerek uygulayan bir rehberdir. Kadastro parselleri ise mülkiyetin Türkiye Cumhuriyeti Anayasası tarafından korunduğu ve şehirleşmenin temelinde yer alan yapı taşlarıdır. Fakat imar planı ve kadastro parselleri birlikte değerlendirilirken ortaya çıkan tescil harici alanların değerlendirilmesi, imar planının tam anlamı ile uygulanmasının önünü açacaktır.

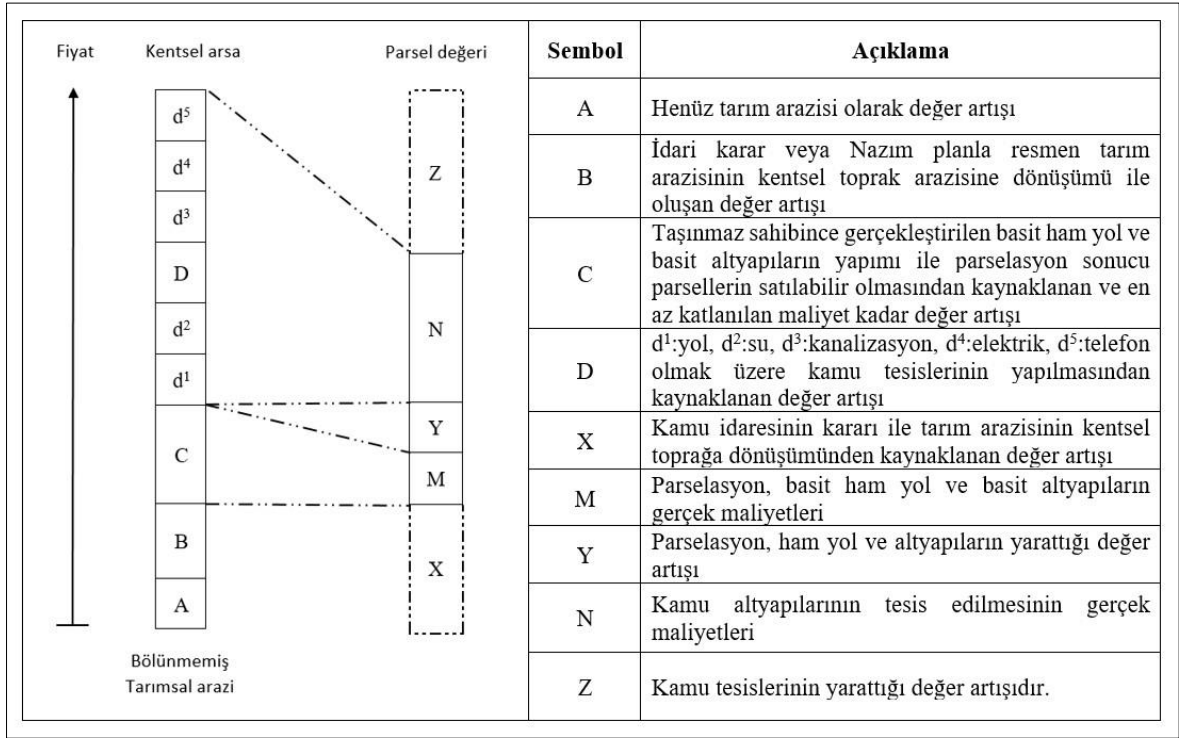
İmar planında yer alan kadastral boşluklar; yüzölçümleri, geometrileri ve hukuki uygunluklarına göre kendi özelinde veya yanı başında bulunan parseller ile birlikte değerlendirilebileceği de görülmüştür. Bu anlamda söz konusu alanların imar planında ada bütünlüğü korunacak şekilde yapılaşmaya nasıl katkı sağlayacakları Şekil 27 ve 28’de temsili örneklerle gösterilmiştir.

Şekil 27’de 101 ada, 1, 2 ve 3 numaralı parseller bulunmaktadır. Bu parsellerden 101 ada 2 numaralı parselin yola herhangi bir terki ve ada bütünlüğünü bozacak herhangi bir kadastral boşluğa sahip olmaması sebebi ile imar şartlarını sağladığı için yapılaşabilmiştir. Fakat 101 ada 1 ve 3 numaralı parseller ise ilgili şartları tam olarak sağlamamaktadır. Söz konusu parsellerin ada bütünlüğü sağlanamamış ve ayrıca yola terkleri bulunmaktadır. Parsellerin mevcut şekilde kalması yapılaşmaları için sağlıklı olmamaktadır.



Şekil 28. Tescil harici alanların değerlendirildiği örnek gösterim

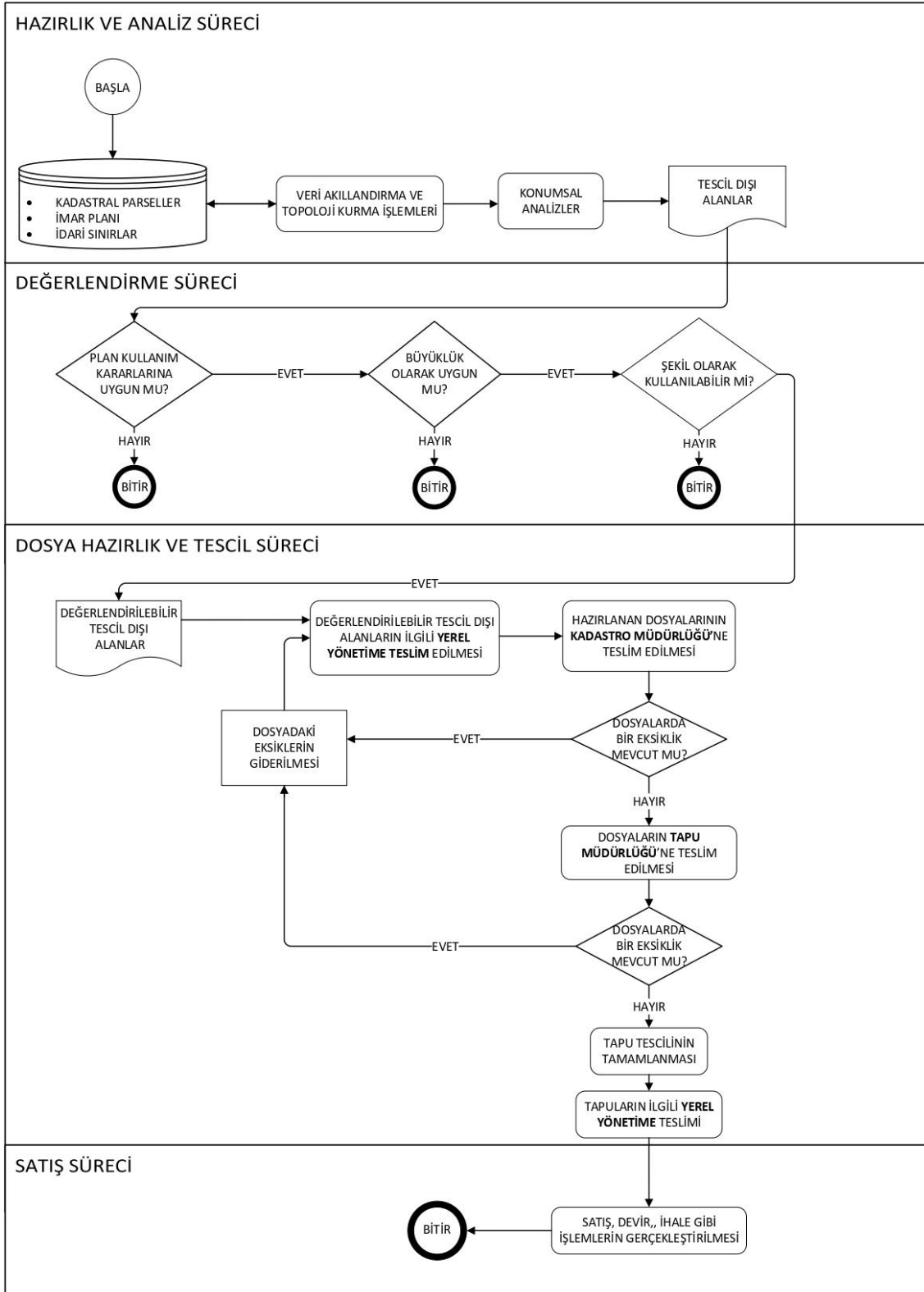
Bir arazinin yapılaşmaya kadar gelen süreci birçok farklı aşamayı barındırmaktadır. Özellikle ham araziden arsa ve yapılaşmaya kadar geçen sürede taşınmaz sahibince ve kamu eliyle gerçekleştirilen birçok yatırımı ve bu yatırımlardan doğan değer artışı göz ardı edilmemelidir. Gerçekleştirilen çalışmanın temelinde imar planı mevcut olan sahalardaki tescil harici alanların değerlendirilmesi yer almaktadır. Çünkü imar planları, idari kararlar ile doğrudan bir değer artışı getirmektedir. Tescil harici alanlar imar planlarının olmadığı alanlarda tabi ki mevcuttur fakat aralarında herhangi bir seçim yapılması gerekirse bu alanlardan elde edilecek gelir ve kullanım imkanları dikkate alınmalıdır. Gerçekleştirilen çalışmada görülmektedir ki; planlı sahalarda yer alan tescil harici alanlar, plan bütünlüğünü sağlamasıyla hem kentsel arsa ihtiyacının giderilmesine katkı sağlamakta hem de kamuya gelir sağlayıp yine kamusal yatırımlara kaynak olabilmektedirler. Şekil 29’de ise herhangi bir arazinin kentsel arsaya dönüşümünde değer artışının temel anlamda; idari karar ile oluşturulan imar planları, taşınmaz sahibinin kendi eliyle gerçekleştirdiği çalışmalar ve kamusal yatırımlar ile gerçekleştiği görülmektedir. Tescil harici alanların ise bu çizelgenin temelinde yer alan kamusal yatırımlara sağlayacağı katkı göz ardı edilememelidir.



Şekil 29. Arazi değerindeki birim m² artışın şematik diyagramı (Uzun, 2000)

3.4. İş Akış Diyagramı

Tescil harici alanların tespiti, incelenmesi ve sonuç işlemlerine yönelik süreç kapsamlı bir çalışmayı gerektirmektedir. Çünkü bahse konu çalışma hem teknik hem de hukuki bir süreçtir. Söz konusu alanların tespit edilip sunulmasının ardından ilgili yerel yönetim, kadastro ve tapu müdürlüklerinin de içinde bulunduğu bir iş akışı yer almaktadır. Sürece ait iş akış diyagramı genel hatları ile Şekil 30'da görüldüğü gibidir.



Şekil 30. Tescil harici alanların değerlendirilmesine yönelik iş akış diyagramı

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tescil harici alanların tespiti ve kamuya kazandırılması halihazırda bulunan kaynakların değerlendirilmesi için çok önemlidir. Bu süreç içerisinde verimli sonuçlar elde etmek; gerçekleştirilecek çalışma için doğru yer seçimi, kullanılan verilerin kalitesi ve etkili bir iş akış sürecine bağlıdır.

Çalışmanın başlangıcında, süreç içerisinde kullanılacak veriler detaylıca incelenmiş ve kontrol işlemlerine tabi tutulmuşlardır. Bu veriler; 1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planı, kadastro parselleri, mahalle idari sınırları, yol hatları ve yol rayiç değerleridir. Söz konusu veriler 2020 yılına ait verilerdir. 2020 yılına ait verilerin kullanılmasının sebebi 1/1000 Ölçekli Revizyon + Uygulama İmar Planının 2020 yılında onaylanması ve o tarihten itibaren imar planı baz alınarak tescil harici alanların tespit edilmesidir. 2020 yılından bugüne kadar geçen süre ile birlikte tespit edilen tescil harici alanların günümüze kadar nasıl değerlendirildiği de bu sayede görülebilecektir.

Süreç içinde kullanılacak veriler CBS ortamında analizlere tabi tutulacağından dönüşüm işlemleri gerçekleştirilmiştir. Dönüşüm işlemleri ardından tüm verilerin tek bir merkezden, aynı koordinat sistemi ve formatta yürütülebilmesi için veri tabanı sistemi oluşturulmuştur. CBS ortamında sürecin devam etmesi için verilerin akıllandırılması önemlidir. Akıllandırılmış veriler ile ihtiyaç duyulan tüm analizler kolayca gerçekleştirilmiştir. Verilerin akıllandırılması yalnızca bu çalışma için değil daha kapsamlı olarak düşünülmelidir. Akıllı veriler, akıllı şehirler anlamına gelmektedir. Şehrin gelişmesinde kullanılan tüm araçların birbiri ile uyum içinde çalışması, akıllı şehirlere öncülük etmektedir. Akıllı şehirler aynı zamanda kaynaklarını da verimli kullanabilen şehirlerdir. Dolayısıyla şehrin devamlılığında etkin tüm araçların uyum içinde çalıştığı, bugünün ve yarının değerlendirilmesinde CBS gibi kapsamlı sistemlerin yer aldığı ve kaynaklarının etkin şekilde kullanıldığı şehirler yarın için bir adım önde oldukları gözden kaçmamaktadır.

Hazırlanan verilerin ardından analiz süreçlerine başlanmıştır. Bu kapsamda özellikle değer haritası oluşturulması ve tescil harici alanların tespiti üzerine durulmuştur. Değer haritası çalışmanın etkin bir zemine dayandırılması için önemlidir. Değer haritaları birçok farklı yöntem ve kriterlerle elde edilebilmekte ve daha hassas sonuçlara ulaşılabilir.

Ancak gerçekleştirilen çalışmada pilot bölge içerisinde bulunan yol hatları ve bu yol hatlarına ait emlak rayiç değerleri kullanılmıştır. Yalnızca yol hatları yani doğrusal veriler kullanılarak değer tespiti yapmak çalışmayı yeterli kalitede sonuca ulaşmasını sağlamayacaktır. Bu sebeple yol hatları ve emlak rayiç değerleri kullanılarak raster tabanlı bir yüzey haritası üretilmiştir. Bu sayede çalışma bölgesinde bulunan her piksel için ortalama bir değer oluşturulmuştur. Hazırlanan değer haritasında tespit edilen en düşük m² birim değeri 83 TL iken en yüksek m² birim değeri ise 251 TL'dir. Tespit edilen değerler Yalınca Mahallesi'nin kırsal ve kentsel arazi-arsa farkını da ortaya koymaktadır. Değer haritası, zemindeki yapılaşma ve kamu hizmetlerinin aktif olarak kullanıldığı alanlar dikkate alındığında; 83 - 147 TL aralığı düşük, 147 - 189 TL aralığı orta ve 189 - 251 TL aralığı ise yüksek m² birim değerini ifade etmektedir.

Tescil harici alanların tespitinde temel olarak imar planı ve kadastro parselleri kullanılmıştır. Söz konusu veriler bir dizi coğrafi analiz işleminden geçtikten sonra çok sayıda tescil harici alan elde edilmiştir. Fakat bu alanların tümü kullanılabilir değildir. Kullanılabilir alanların ayırımında üç konu üzerinde durulmuştur; tespit edilen alanların imar planında tescil edilebilecek fonksiyona sahip olması, alanların m² bazında belli bir sınırın üstünde olması ve geometri olarak elverişsiz olmamasıdır. Bu üç kriter dikkate alınarak tespit edilen alanlar arasında eleme işlemleri gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen işlemlerin ardından 186 adet tescil harici alan elde edilmiştir. Bu alanların da yaklaşık %80'i konut (gelişme, yerleşik ve ticari) alanlarında kalmaktadır. Dolayısıyla alanların %80'inin özel mülkiyetle birlikte değerlendirilmesi muhtemeldir.

Elde edilen tescil harici alanların değer haritası kullanılarak değerlerini belirlemek çalışmanın önemli bir aşamasıdır. Bu sayede alanların kamuya getirisi yaklaşık olarak hesaplanmış olacaktır. Gerçekleştirilen istatistik metotları ile her alanın değerine ulaşılabilmektedir. Elde edilen sonuçlar neticesinde 186 adet tescil harici alan tespit edilmiş ve bu alanların toplam yüzölçümü 32.756,85 m²'dir. Bu alanlardan elde edilebilecek gelir ise 2020 yılı emlak rayiç değerleri baz alındığında yaklaşık olarak 5,3 milyon TL'dir. Bu çalışmanın yalnızca bir mahallede gerçekleşmesi ve buna rağmen 5,3 milyon TL'lik bir gelir kalemi tespit edilmesi tescil harici alanların göz ardı edilmemesi gerektiğini göstermektedir. Tespit edilen gelir miktarı rayiç değer olduğu unutulmamalıdır ve mevcut piyasa şartlarında daha yüksek miktarlarda değerlere ulaşabileceği ön görülmelidir. Analizin gerçekleştirildiği 2020 yılı verileri ile günümüz 2022 yılı arasındaki iki yıllık süreçte ise tespit edilen tescil

harici alanların durumu incelenmiştir. Bu alanların ne kadarı dikkate alınmış ve üzerine işlem yapıp yapılmadığı kontrol edilmiştir. Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü Parsel Sorgu Sistemi kullanılarak bu alanların hangilerinin tescil işleminin gerçekleştirildiğine ulaşılabilmektedir. Sonuçlar neticesinde 186 adet tescil harici alanın 90 adeti tescil işlemlerine dahil edilmiştir. 90 adet alandan ise 114 adet parsel üretilmiştir. Dolayısıyla tespit edilen alanların yaklaşık %50'si kamunun kullanımına geçmiştir.

İzlenen iş akış sürecindeki adımlar özetlenecek olursa aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Çalışma için uygun bir pilot bölge seçilmesi,
- Kullanılacak verilerin detaylıca incelenmesi ve CBS ortamına dönüşümlerinin gerçekleştirilmesi,
- Söz konusu verilerin CBS ortamında akıllandırılıp analizlere hazır hale getirilmesi,
- Çalışma bölgesi üzerinde değer tespiti yapılabilmesi için değer haritasının hazırlanması,
- Tescil harici alanların birçok analiz ve eleme sürecinden geçerek tespit edilmesi,
- Elde edilen sonuç değerler üzerinden incelemeler gerçekleştirilmesi.

Tüm bu süreçte birçok konu başlığı dikkate alınmış ve değerlendirmelere tabi tutulmuştur. Gerçekleştirilmiş olan yalnızca bir pilot çalışmadır. Bu çalışma ile birçok bilgi edinilmiş ve sürecin daha doğru yönetilmesi için fikirler meydana gelmiştir. Pilot çalışmanın amaçlarından biri de gerçekleştirilen projenin artı ve eksilerini görüp ona göre devam edilecek çalışmalara altlık oluşturmaktır.

Süreç içinde akıllı şehirlerden bahsedilmiş ve tescil harici alanların kullanımı buraya dayandırılmıştır. Akıllı şehirler yalnızca bu tür alanların tespiti ile gelişecek bir kavram değildir. Bu tür alanların tespiti ilgili yerel yönetimlerin kaynaklarını doğru kullanmasının gerekliliğini göstermektedir. Yalnızca tescil harici alanlar ile yeni kaynaklar elde etmek değil ilgili yerel yönetimin kendine ait taşınmazlarını etkin şekilde kullanabilmesi de bu kapsama girmektedir. Bunun dışında akıllı veriler ve şehrin karar verici mekanizmalarının bilgi sistemlerinin oluşturulması önemlidir. Bu sayede ekonomik getiriler, zaman tasarrufu ve disiplinler arası çalışma uyumu kaçınılmaz olacaktır.

CBS ortamında gerçekleştirilen çalışma zaman ve iş gücü anlamında büyük kolaylık sağlamıştır. Bunun yanında CBS formatında kullanılabilecek verilerin elde edilmesi ile birlikte düzenleme ve dönüşüm işlemlerinin aldığı süreler süreci yavaşlatmıştır. Dolayısıyla herhangi bir yerel yönetim, kamu kurumu veya özel firmanın bu tür kapsamlı çalışmalar yapabilmesi CBS formatında verilerin varlığına dayanmaktadır. CBS formatında verilerin oluşturulması ve dinamik bir yapı ile güncelliğinin sağlanması bu tür çalışmalar için zaman ve iş gücünden tasarruf sağlayacaktır.

Gerçekleştirilen çalışmada oluşturulan değer haritası, özünde sayısal ve sözel iki veri türü ile elde edilmiştir. Yalnızca yol hatları ve yol rayiç değerlerinin kullanımı bizi detaylı bir sonuca götürmeyecektir. Bu yüzden yola, şehrin önemli noktalarına, eğitim kurumlarına, sağlık kurumlarına, resmî kurumlara, otoparklara ve karakol gibi yerlere yakın olunmasının yanında birçok kriteri dikkate alan kapsamlı değer haritalarının varlığına ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaç yalnızca mevcut çalışma için değil kamunun tüm kaynaklarını doğru bir şekilde kullanmasına katkı sağlayacaktır.

Tescil harici alanların tespiti her ne kadar tek bir mahalle içerisinde gerçekleştirilmiş olsa da daha kapsamlı yapılabileceği anlaşılmıştır. Yalnızca tek bir mahallede tespit edilen kaynağın yaklaşık 5,3 milyon TL olması, çalışmanın geri kalan 84 mahallede gerçekleştirilmesi ile nasıl sonuçlar elde edilir sorusunu akıllara getirmektedir. Bu durum değerlendirilmeli ve detaylıca incelenmelidir. Ayrıca tespit edilen alanların direkt olarak kullanılabilir olduğunu söylemek doğru olmayacaktır. Öncelikle bu alanlar ilgili yerel yönetim tarafından hukuki olarak incelenmeli ve oluşum süreçleri kontrol edilmelidir. Teknik anlamda herhangi bir sakıncası bulunmayan alanlar için ise doğru bir tanıtım ve pazarlama sistemi geliştirilmelidir. Unutulmamalıdır ki dünyanın en değerli mücevheri bile gözlerden uzakta ise değersizdir.

5. KAYNAKLAR

- Başer, V., Bıyık, C., Uzun, B., Yıldırım, V. ve Nişancı, R., 2016. A Recommendation Of Decision-Support Model Based On Geographical Information Systems For Generating Real Estate Evaluation Maps: Kaşüstü/Trabzon Example, Sigma Journal of Engineering and Natural Sciences, 349-363.
- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 2009. Kentsel Dönüşüm Konut ve Arsa Politikaları Komisyonu Raporu, Ankara.
- Baz, İ., 1999. Yerel Yönetimler İçin Kent Bilgi Sistemi Tasarımı, Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyum Bildirileri Kitabı, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 29-38.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, 2014. Takbis Eğitim Dokümanı, Ankara.
- Çoruhlu, Y.E., Uzun, B. ve Yıldız, O., 2019. Taşınmaz Mülkiyeti Üzerinde İmar Planından Kaynaklı Tevhit Şartı Kısıtlamasının İncelenmesi, Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 27, 3, 411-434.
- Danıştay, Danıştay 6. Dairesi, E.1997/1847, K.1998/76, 12.2.1998.
- Danıştay, Danıştay 6. Dairesi, E.2012/1904, K.2013/6299, 15.11.2013.
- Demir, O., Uzun, B. ve Çoruhlu, Y.E., 2009. Progress of cost recovery on cadastre based on land management implementation in Turkey, Survey Review, 47, 340, 36-48.
- Divithure, H. ve Tang, C., 2013. Cadastral system migration from deeds registration to titles registration: case study of Sri Lanka, Survey Review, 45, 330, 220-228.
- Ersoy, M. ve Keskinok, H. Ç., 2000. İmar Planı Uygulamalarında Düzenleme İşlemi, Mekan Planlama ve Yargı Denetimi, Yargı Yayınevi, Ankara, 44-72.
- Avrupa Parlamentosu, 2014. Mapping Smart Cities in the EU, Directorate General For Internal Policies, 9.
- Geymen, A., 2006. Yerel Yönetimler için Konumsal Tabanlı İşlevlere Yönelik Devingen Yapılı Prototip Bir Kent Bilgi Sistemi Yazılımının Geliştirilmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Gümüşay, M.Ü., 1997. Arsa Üretimine Yönelik Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Günakın, Z., 2019. Türkiye’de Tescil Harici Kalmış Yerlerin Tesciline Yönelik Çalışmalar Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri: Çorum Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- ISO 37120:2014, Sustainable development of communities - Indicators for city services and quality of life, ISO, Edition:1.
- Kandemir, İ. ve Şaşkın, Ö., 2019. Türkiye’deki Tescil Harici Alanların Kadastro Boyutu Ve Ekonomiye Kazandırılmasının Önemi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 17. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.
- Keleş, R., 1980. Kentbilim Terimleri Sözlüğü, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.
- Koçpınar, T., 2015. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü-Teftiş Kurulu Başkanlığı, Tapulama ve Kadastro Çalışmalarında Tescil Harici Kalan Yerlerin Tescili Ve Ekonomiye Kazandırılması, Ankara.
- Köse, A., 2019. Yerel Yönetimlerde Taşınmaz Yönetimi: Polatlı Belediyesi Örneği, Dönem Projesi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kutlubay, K., 2019. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Enterpolasyon, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- McDermott, M., Myers, M., ve Augustinus, C., 2018. Valuation of Unregistered Lands: A Policy Guide. Documentation. Global Land Tenure Network, Publishing Services Section, Nairobi.
- Nişancı, R., Yıldırım, V. ve Çolak, H.E., 2010. Coğrafi Bilgi Sistem Uygulamaları, Bilim ve Teknik, 59-63.
- T.C. Resmi Gazete, Arazi ve Arsa Düzenleme Hakkında Yönetmelik, 31047, 22.2.2020, 1.
- T.C. Resmi Gazete, İmar Kanunu, 18749, 9.5.1985, 8-39.
- T.C. Resmi Gazete, Kadastro Kanunu, 19512, 9.7.1987, 7.
- T.C. Resmi Gazete, Tapu Kanunu, 2892, 29.12.1934, 3.
- T.C. Resmi Gazete, Türk Medeni Kanunu, 24607, 8.12.2001, 113.
- T.C. Resmi Gazete, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, 17863(mükerrer), 9.11.1982, 15-41.
- Türk Dil Kurumu, 2009. Güncel Türkçe Sözlük, Ankara.
- Samancıoğlu, F., 2021. Arazi Toplulaştırma Projelerinin Kırsal Kalkınma İçerikli Yapılmasının Gerekliği Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Konya.

- Sesli, F.A. ve Şişman, A., 2010. Kıyıda Kalan Mülkiyetlerin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Belirlenmesi: Samsun Örneği, III. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Kocaeli.
- Sönmez, N. ve Sarı, M., 2004. Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Esasları ve Uygulama Alanları, *Derim*, 21, 1, 54-68.
- Tecim, V., 2008. Coğrafi Bilgi Sistemleri Harita Tabanlı Bilgi Yönetimi, Dokuz Eylül Üniversitesi Basımevi, 1. Baskı, Ankara.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2018. 100 Günlük İcraat Programı, Ankara.
- URL-1, <https://www.undp.org/tr/turkiye/projects/surdurulebilir-kalkinma-amaclari-yatirim-inisiyatifi>, 09.11.2022 .
- URL-2, https://www.researchgate.net/figure/The-Smart-city-wheel-by-Boyd-Cohen_fig3_317269039, Smart City Wheel, 24.11.2022.
- URL-3, <http://www.imarvetapu.com/2018/07/10/1696/>, 21.11.2022.
- URL-4, <https://www.basarsoft.com.tr/cografi-bilgi-sistemleri-cbs-nedir/>, 07.09.2022.
- URL-5, <https://kbs.trabzonortahisar.bel.tr/keos/>, 08.01.2023.
- URL-6, <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/data-management/feature-vertices-to-points.htm>, 05.10.2022.
- URL-7, <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-analyst/comparing-interpolation-methods.htm>, 04.10.2022.
- URL-8, <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/h-how-zonal-statistics-works.htm>, 05.10.2022.
- Uzun, B., 2000. Çevre Yolu-Mülkiyet İlişkilerinin İmar Hakları Açısından İncelenmesi ve Arazi Düzenlemesi Yaklaşımıyla Bir Model Önerisi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Uzun, B. ve Çete, M., 2005. Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Yasadışı Yerleşim Sorunlarının Çözümü İçin Bir Model, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.
- Uzun, B., 2009. Using Land Readjustment Method as an Effective Urban Land Development Tool in Turkey, *Survey Review*, 41, 311, 57-70.
- Uzun, B. ve Çelik, N., 2014. Sustainable management of coastal lands: A new approach for Turkish Coasts, *Ocean & Coastal Management*, 53-62.
- Wyatt, P., 2011. Land Administration in a Micro-State: The Role of Land Use Planning, *Survey Review*, 43, 323, 505-522.

Yeh, A.G. ve Wu, F., 1996. The New Land Development Process and Urban Development in Chinese Cities, International Journal of Urban and Regional Research, 330-353.

Yomralıoğlu, T., 2006. Türkiye’de Belediyelerin KBS/CBS Uygulamalarına Genel Bakış, K.T.Ü. Mühendislik Fakültesi J.F.M. Bölümü, GISLab, Trabzon.



6. EKLER

Ek-1: Tespit edilen tescil harici alanlar tablosu

Sıra No	Donatı Adı	Donatı Sınıfı	Değer (₺)	Alan (m ²)	2020 Yılı m ² Birim Değeri (₺)
1	Ağaçlandırılacak Alanlar	PYA	8710.36	71.39	122.01
2	Ağaçlandırılacak Alanlar	PYA	9624.09	78.88	122.01
3	Ağaçlandırılacak Alanlar	PYA	10489.84	85.98	122.01
4	Ağaçlandırılacak Alanlar	PYA	11209.92	91.88	122.01
5	Ağaçlandırılacak Alanlar	PYA	17043.54	139.69	122.01
6	Ağaçlandırılacak Alanlar	PYA	19951.09	163.52	122.01
7	Ağaçlandırılacak Alanlar	PYA	39299.88	322.10	122.01
8	Ağaçlandırılacak Alanlar	PYA	49711.68	407.44	122.01
9	Ağaçlandırılacak Alanlar	PYA	80100.42	656.51	122.01
10	Ağaçlandırılacak Alanlar	PYA	88886.24	688.91	129.03
11	Akaryakıt Depolama Alanı	PYA	159559.61	635.11	251.23
12	Gelişme Konut Alanları	PYA	1648.01	13.51	122.01
13	Gelişme Konut Alanları	PYA	2115.98	17.34	122.01
14	Gelişme Konut Alanları	PYA	2165.72	15.63	138.52
15	Gelişme Konut Alanları	PYA	2709.29	19.85	136.46
16	Gelişme Konut Alanları	PYA	2765.53	22.67	122.01
17	Gelişme Konut Alanları	PYA	2834.18	18.07	156.86

18	Gelişme Konut Alanları	PYA	3268.27	22.87	142.88
19	Gelişme Konut Alanları	PYA	3369.72	21.48	156.86
20	Gelişme Konut Alanları	PYA	3422.30	24.52	139.59
21	Gelişme Konut Alanları	PYA	3541.61	22.53	157.23
22	Gelişme Konut Alanları	PYA	3591.70	23.88	150.39
23	Gelişme Konut Alanları	PYA	3681.60	30.17	122.01
24	Gelişme Konut Alanları	PYA	4211.47	34.52	122.01
25	Gelişme Konut Alanları	PYA	4574.02	37.49	122.01
26	Gelişme Konut Alanları	PYA	4657.78	29.43	158.29
27	Gelişme Konut Alanları	PYA	4736.44	38.82	122.01
28	Gelişme Konut Alanları	PYA	5021.44	32.01	156.86
29	Gelişme Konut Alanları	PYA	5124.69	42.00	122.01
30	Gelişme Konut Alanları	PYA	5694.57	46.33	122.90
31	Gelişme Konut Alanları	PYA	5871.17	48.12	122.01
32	Gelişme Konut Alanları	PYA	6115.36	43.89	139.35
33	Gelişme Konut Alanları	PYA	6242.78	44.77	139.44
34	Gelişme Konut Alanları	PYA	6858.36	56.21	122.01
35	Gelişme Konut Alanları	PYA	8014.79	65.69	122.01
36	Gelişme Konut Alanları	PYA	9297.34	59.27	156.86
37	Gelişme Konut Alanları	PYA	10817.63	62.07	174.29
38	Gelişme Konut Alanları	PYA	11330.15	81.34	139.29
39	Gelişme Konut Alanları	PYA	11430.33	82.00	139.40
40	Gelişme Konut Alanları	PYA	11526.63	73.48	156.86

41	Gelişme Konut Alanları	PYA	11731.52	96.15	122.01
42	Gelişme Konut Alanları	PYA	11754.75	95.25	123.41
43	Gelişme Konut Alanları	PYA	12085.36	99.00	122.07
44	Gelişme Konut Alanları	PYA	13460.86	96.54	139.44
45	Gelişme Konut Alanları	PYA	13560.75	111.14	122.01
46	Gelişme Konut Alanları	PYA	14244.29	103.66	137.41
47	Gelişme Konut Alanları	PYA	14525.61	117.88	123.23
48	Gelişme Konut Alanları	PYA	14992.44	90.54	165.59
49	Gelişme Konut Alanları	PYA	15081.04	121.59	124.04
50	Gelişme Konut Alanları	PYA	15614.50	127.98	122.01
51	Gelişme Konut Alanları	PYA	16442.94	94.66	173.70
52	Gelişme Konut Alanları	PYA	16880.22	135.05	124.99
53	Gelişme Konut Alanları	PYA	17012.97	139.44	122.01
54	Gelişme Konut Alanları	PYA	17641.32	144.59	122.01
55	Gelişme Konut Alanları	PYA	18863.39	84.16	224.13
56	Gelişme Konut Alanları	PYA	20886.71	171.19	122.01
57	Gelişme Konut Alanları	PYA	22227.46	170.39	130.45
58	Gelişme Konut Alanları	PYA	22288.86	142.09	156.86
59	Gelişme Konut Alanları	PYA	23042.38	188.86	122.01
60	Gelişme Konut Alanları	PYA	24737.86	137.61	179.77
61	Gelişme Konut Alanları	PYA	28105.86	201.56	139.44
62	Gelişme Konut Alanları	PYA	28207.08	202.29	139.44
63	Gelişme Konut Alanları	PYA	29271.94	239.91	122.01

64	Gelişme Konut Alanları	PYA	32854.67	269.28	122.01
65	Gelişme Konut Alanları	PYA	36914.06	302.55	122.01
66	Gelişme Konut Alanları	PYA	39998.55	327.83	122.01
67	Gelişme Konut Alanları	PYA	52202.78	427.86	122.01
68	Gelişme Konut Alanları	PYA	55722.96	356.18	156.44
69	Gelişme Konut Alanları	PYA	61907.45	326.67	189.51
70	Gelişme Konut Alanları	PYA	65800.91	343.41	191.61
71	Gelişme Konut Alanları	PYA	73310.27	600.85	122.01
72	Gelişme Konut Alanları	PYA	77362.73	554.82	139.44
73	Gelişme Konut Alanları	PYA	85990.22	700.96	122.68
74	Gelişme Konut Alanları	PYA	86386.10	409.62	210.89
75	Gelişme Konut Alanları	PYA	89896.29	736.79	122.01
76	Gelişme Konut Alanları	PYA	91980.98	586.39	156.86
77	Gelişme Konut Alanları	PYA	99360.70	814.37	122.01
78	Gelişme Konut Alanları	PYA	105140.19	529.63	198.52
79	Gelişme Konut Alanları	PYA	127798.21	916.51	139.44
80	Gelişme Konut Alanları	PYA	174809.67	1260.75	138.65
81	Gelişme Konut Alanları	PYA	179301.65	1302.92	137.62
82	Otel Alanı	PYA	9584.11	38.15	251.23
83	Otel Alanı	PYA	15640.90	63.52	246.23
84	Ticari Konut Alanları	PYA	2581.53	20.56	125.58
85	Ticari Konut Alanları	PYA	3672.43	30.10	122.01
86	Ticari Konut Alanları	PYA	3673.77	26.24	140.02

87	Ticari Konut Alanları	PYA	4066.92	21.11	192.63
88	Ticari Konut Alanları	PYA	4229.01	16.83	251.23
89	Ticari Konut Alanları	PYA	5680.24	32.59	174.29
90	Ticari Konut Alanları	PYA	6529.20	37.02	176.35
91	Ticari Konut Alanları	PYA	6649.42	38.89	170.99
92	Ticari Konut Alanları	PYA	6873.27	52.43	131.10
93	Ticari Konut Alanları	PYA	6979.27	40.19	173.64
94	Ticari Konut Alanları	PYA	7075.88	40.65	174.08
95	Ticari Konut Alanları	PYA	10872.75	43.49	250.00
96	Ticari Konut Alanları	PYA	11447.90	81.48	140.50
97	Ticari Konut Alanları	PYA	14592.69	58.31	250.25
98	Ticari Konut Alanları	PYA	22221.74	130.01	170.93
99	Ticari Konut Alanları	PYA	23406.62	101.52	230.57
100	Ticari Konut Alanları	PYA	25504.71	130.96	194.75
101	Ticari Konut Alanları	PYA	30045.13	188.34	159.53
102	Ticari Konut Alanları	PYA	32941.02	144.74	227.59
103	Ticari Konut Alanları	PYA	36246.32	149.46	242.51
104	Ticari Konut Alanları	PYA	63675.01	253.45	251.23
105	Ticari Konut Alanları	PYA	125711.92	500.39	251.23
106	Yerleşik Konut Alanları	PYA	1505.76	11.75	128.13
107	Yerleşik Konut Alanları	PYA	1648.46	10.16	162.26
108	Yerleşik Konut Alanları	PYA	1687.83	10.76	156.86
109	Yerleşik Konut Alanları	PYA	1776.56	12.75	139.38

110	Yerleşik Konut Alanları	PYA	1866.81	11.15	167.37
111	Yerleşik Konut Alanları	PYA	1899.75	12.15	156.35
112	Yerleşik Konut Alanları	PYA	2034.61	14.12	144.10
113	Yerleşik Konut Alanları	PYA	2061.80	14.75	139.76
114	Yerleşik Konut Alanları	PYA	2110.63	13.51	156.27
115	Yerleşik Konut Alanları	PYA	2173.48	15.30	142.04
116	Yerleşik Konut Alanları	PYA	2220.17	12.78	173.68
117	Yerleşik Konut Alanları	PYA	2403.44	17.14	140.22
118	Yerleşik Konut Alanları	PYA	2451.86	15.63	156.86
119	Yerleşik Konut Alanları	PYA	2744.90	20.47	134.09
120	Yerleşik Konut Alanları	PYA	2885.84	18.40	156.86
121	Yerleşik Konut Alanları	PYA	2891.20	20.70	139.67
122	Yerleşik Konut Alanları	PYA	3000.27	21.52	139.44
123	Yerleşik Konut Alanları	PYA	3181.15	21.62	147.15
124	Yerleşik Konut Alanları	PYA	3645.50	23.09	157.85
125	Yerleşik Konut Alanları	PYA	3750.48	20.43	183.58
126	Yerleşik Konut Alanları	PYA	3869.22	22.39	172.79
127	Yerleşik Konut Alanları	PYA	4019.95	24.21	166.04
128	Yerleşik Konut Alanları	PYA	4426.37	28.22	156.86
129	Yerleşik Konut Alanları	PYA	4450.39	28.73	154.92
130	Yerleşik Konut Alanları	PYA	4659.00	33.36	139.65
131	Yerleşik Konut Alanları	PYA	4714.09	38.15	123.58
132	Yerleşik Konut Alanları	PYA	4759.96	27.32	174.20

133	Yerleşik Konut Alanları	PYA	4951.05	33.47	147.94
134	Yerleşik Konut Alanları	PYA	5499.48	32.27	170.40
135	Yerleşik Konut Alanları	PYA	6064.08	38.66	156.86
136	Yerleşik Konut Alanları	PYA	6192.39	35.85	172.71
137	Yerleşik Konut Alanları	PYA	6348.28	41.68	152.31
138	Yerleşik Konut Alanları	PYA	6362.38	48.79	130.42
139	Yerleşik Konut Alanları	PYA	6547.23	44.11	148.43
140	Yerleşik Konut Alanları	PYA	6751.01	43.04	156.86
141	Yerleşik Konut Alanları	PYA	6786.08	43.26	156.86
142	Yerleşik Konut Alanları	PYA	6874.80	40.26	170.75
143	Yerleşik Konut Alanları	PYA	6955.65	40.55	171.55
144	Yerleşik Konut Alanları	PYA	8517.60	54.30	156.86
145	Yerleşik Konut Alanları	PYA	8928.52	45.73	195.26
146	Yerleşik Konut Alanları	PYA	10433.53	73.91	141.17
147	Yerleşik Konut Alanları	PYA	11258.31	71.70	157.03
148	Yerleşik Konut Alanları	PYA	11635.37	74.18	156.86
149	Yerleşik Konut Alanları	PYA	11741.23	74.85	156.86
150	Yerleşik Konut Alanları	PYA	15042.63	106.16	141.70
151	Yerleşik Konut Alanları	PYA	15312.03	84.17	181.91
152	Yerleşik Konut Alanları	PYA	19166.48	122.19	156.86
153	Yerleşik Konut Alanları	PYA	19340.74	123.30	156.86
154	Yerleşik Konut Alanları	PYA	20610.82	131.40	156.86
155	Yerleşik Konut Alanları	PYA	21398.94	136.42	156.86

156	Yerleşik Konut Alanları	PYA	23306.63	147.19	158.34
157	Yerleşik Konut Alanları	PYA	24760.69	199.29	124.25
158	Yerleşik Konut Alanları	PYA	29266.95	186.58	156.86
159	Yerleşik Konut Alanları	PYA	31727.77	227.54	139.44
160	Yerleşik Konut Alanları	PYA	33535.82	240.50	139.44
161	Yerleşik Konut Alanları	PYA	38426.86	244.98	156.86
162	Yerleşik Konut Alanları	PYA	49003.29	347.60	140.98
163	Yerleşik Konut Alanları	PYA	86128.09	495.08	173.97
164	Cami	KAMU	46392.83	266.18	174.29
165	Cami	KAMU	239479.73	1333.08	179.64
166	İlkokul Alanları	KAMU	10746.32	88.08	122.01
167	İlkokul Alanları	KAMU	21112.10	173.04	122.01
168	İlkokul Alanları	KAMU	157268.02	1002.60	156.86
169	Ortaokul Alanları	KAMU	3917.01	26.74	146.47
170	Ortaokul Alanları	KAMU	20065.25	127.92	156.86
171	Ortaokul Alanları	KAMU	33399.77	211.23	158.12
172	Ortaokul Alanları	KAMU	79991.02	655.61	122.01
173	Resmi Kurum Alanları	KAMU	2623.63	13.53	193.93
174	Resmi Kurum Alanları	KAMU	20587.81	93.42	220.37
175	Resmi Kurum Alanları	KAMU	34864.40	162.53	214.52
176	Resmi Kurum Alanları	KAMU	269498.84	1119.25	240.79
177	Resmi Kurum Alanları	KAMU	544068.9	2165.62	251.23
178	Sağlık Tesisi Alanları	KAMU	8875.59	51.44	172.55

179	Sağlık Tesisi Alanları	KAMU	21950.96	179.91	122.01
180	Teknik Altyapı Alanları	KAMU	4607.40	33.06	139.38
181	Teknik Altyapı Alanları	KAMU	5353.45	43.62	122.72
182	Teknik Altyapı Alanları	KAMU	6002.62	25.00	240.11
183	Trafolar	KAMU	2187.84	12.69	172.36
184	Trafolar	KAMU	8588.01	34.99	245.41
185	Trafolar	KAMU	11996.74	66.26	181.06
186	Trafolar	KAMU	18143.22	130.74	138.78

ÖZGEÇMİŞ

İlköğretim eğitimini 24 Şubat Ortaokulu'nda tamamladı. Ortaöğrenimini ise Fatih Sultan Mehmet Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2014 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği bölümünü kazandı. Lisans öğrenimini bu bölümde 2019 yılında onur öğrencisi olarak başarı ile tamamladı ve lisans diploması almaya hak kazandı. Yine 2019 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim dalında yüksek lisans öğrenimine başladı. Belli bir süre özel sektörde çalışmanın ardından 2022 yılında Ortahisar Belediyesi İmar Şehircilik Müdürlüğü'nde göreve başladı. İyi derecede İngilizce bilmekte ve harita mühendisliği ile ilgili yazılımlar başta olmak üzere birçok bilgisayar yazılımını iyi seviyede kullanabilmektedir.