

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DÖNEM PROJESİ**

**BULANIK MANTIK YÖNTEMİ İLE DEĞER ESASLI  
KENTSEL ALAN DÜZENLEMESİ: SUNGURLU ÖRNEĞİ**

**Umut UZUNKAYA**

**GAYRİMENKUL GELİŞTİRME VE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**ANKARA  
2020**

**Her hakkı saklıdır**

## ÖZET

Dönem Projesi

### BULANIK MANTIK YÖNTEMİ İLE DEĞER ESASLI KENTSEL ALAN DÜZENLEMESİ: SUNGURLU ÖRNEĞİ

Umut UZUNKAYA

Ankara Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Türkay TÜDEŞ

Bu çalışmada değer esaslı kentsel alan düzenlemesi için bir uygulama yöntemi oluşturulması, değerlendirme yöntemi olarak bulanık mantığın kullanılması ve bulanık mantık yöntemi ile kentsel alan düzenlemesinin uygulanabilirliğinin bir örnek uygulama ışığında test edilmesi amaçlanmıştır. Sungurlu ilçesinde 36,8 ha büyüklüğünde bir saha belirlenerek bulanık mantık yöntemiyle kentsel alan düzenlemesi için örnek bir uygulama yapılmıştır. Düzenleme sınırı geçirilerek düzenlemeye giren parseller belirlenmiş ve dağıtımdan önce plan ile mevzuat hükümlerine göre en ideal imar parselleri oluşturulmuştur. Sungurlu ilçesinde arsa ve arazilerin değerlerine etki eden faktörler belirlenmiş, kadastro ve imar parselleri için ayrı ayrı olacak şekilde farklı senaryolar oluşturulmuş ve bu senaryolara ilişkin bulanık mantık modelleri hazırlanmıştır. Sungurlu ilçesinde gerçekleşmiş arsa ve arazi satış emsalleri kullanılarak, arsa ve arazilerin piyasa fiyatları ile bulanık mantık modellerinden elde edilen değerleri arasında anlamlılık testi yapılmıştır. Kapsamlı analiz ve değerlendirme sonuçları öncelikle kıyaslanmış ve piyasa birim değerleri ile model birim değerleri arasındaki ilişki en yüksek olan modeller, imar ve kadastro parsellerinin değerlerinin belirlenmesi için seçilmiştir. Seçilen bulanık mantık modelleri düzenlemeye tabi tutulan kadastro parsellerinin ve düzenleme sonrası oluşacak imar parsellerinin birim değerlerinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Düzenleme alanı sınırları içinde bulunan umumi hizmetlere ayrılan paylar düşüldükten sonra meydana gelen değer artışı düzenlemeye giren her bir parselde değerleriyle doğru orantılı olacak şekilde paylaştırılarak dağıtım işlemi yapılmış, tahsis cetvelleri ile ada dağıtım cetvelleri oluşturulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre değerlemede kullanılan bulanık mantık modellerinin  $R^2$  değerleri 0,82 ile 0,99 ve kentsel alan düzenlemesi ile meydana gelecek değer artış oranı 2,11 kat olarak saptanmış olup, önerilen yöntemin kentsel alan düzenlemesinde uygulanabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Değer esaslı imar uygulamaları için ilgili bütün kurumlarda teknoloji, veri organizasyonu ve insan kaynakları yapısının güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmalıdır.

**Ocak 2019, 160 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Kentsel alan düzenlemesi, değer esaslı dağıtım, bulanık mantık, değer düzeltme parametreleri ve Sungurlu örnek uygulama.

## ABSTRACT

Term Project

### VALUE-BASED LAND READJUSTMENT WITH FUZZY LOGIC METHOD: THE CASE OF SUNGURLU DISTRICT

Umut UZUNKAYA

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

Supervisor: Prof. Dr. Türkay TÜDEŞ

This study aims to create an application method for value-based urban land readjustment, to use fuzzy logic as a valuation method and to test the applicability of value-based land readjustment with fuzzy logic method in the light of case study application. In Sungurlu district, a sample size of 36.8 ha was determined, and a sample application was made for urban land readjustment with fuzzy logic method. The parcels that entered the arrangement by passing the arrangement limit were determined and the ideal zoning parcels were created according to the plan and the provisions of the legislation before distribution. In Sungurlu district, the factors affecting the values of the lands and properties were determined, different scenarios for cadastre and zoning parcels were created separately and fuzzy logic models concerning these scenarios were prepared. A significance test was made between properties' market prices and the values gathered through fuzzy logic models, using the examples of land and property sales in Sungurlu district. Comprehensive analysis and evaluation results were compared and the models with the most related unit market prices and model unit values were selected to determine the values of zoning and cadastre plots values. The selected fuzzy logic models were used to determine the values of the cadastral parcels that were subjected to readjustment area and the zoning parcels that will occur after the readjustment. After the shares allocated to the public services within the boundaries of the readjustment area are deducted, the increased value after deducting the shares of public services in design area was distributed among each parcel directly proportional with others included in design area during the distribution process and allotment tables and zoning block distribution tables were created accordingly. According to the results of the research,  $R^2$  values of fuzzy logic models that were used in the valuation were determined to be 0,82 and 0,99, and the rate of increase in value after land readjustment was determined as 2,11, therefore the method was found to be applicable. It should be emphasized that the technology, data organization and human resources structure should be strengthened in all relevant institutions for value based zoning applications.

**January 2019, 160 pages**

**Keywords:** Urban land readjustment, value-based distribution, fuzzy logic, value correction parameters, and Sungurlu district.

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Çalışmalarımı yönlendiren, araştırmalarımın her aşamasında bilgi, öneri ve yardımlarını esirgemeyerek akademik ortamda olduğu kadar beşeri ilişkilerde de engin fikirleriyle yetişme ve gelişmeye katkıda bulunan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Türkay TÜDEŞ (Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi), çalışmalarım süresince maddi manevi desteklerini esirgemeyen hocam Sayın Prof. Dr. Harun TANRIVERMİŞ (Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı Başkanı ve Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dekanı) ve Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalının tüm öğretim üyeleri ve çalışanlarına, çalışmamın tamamlanması için birçok kez vakit ayırıp görüş ve önerilerini sunan Sayın Mimar Ayşen SANBUR'a ve çalışmalarım süresince birçok fedakârlıklar göstererek beni destekleyen eşim ve çocuklarıma en derin duygularla teşekkür ederim. Araştırmanın ileri düzeyde yapılacak saha çalışmaları için altlık teşkil etmesi ve araştırmacılar için yararlı olmasını diliyorum.

Umut UZUNKAYA

Ankara, Ocak 2019

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER DİZİNİ .....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
1.1 Çalışmanın Konusu ve Amacı.....	1
1.2 Çalışmanın Sınırları.....	2
1.3 Çalışmanın Kapsamı.....	3
2. KURAMSAL TEMELLER.....	4
2.1 Mülkiyet Kavramı.....	4
2.2 Arsa ve Arazi Kavramları .....	4
2.3 Kentsel Alan Düzenlemesi .....	5
2.4 Kentsel Alan Düzenlemesinin Hukuksal Dayanağı.....	9
2.5 Değerleme Yöntemleri .....	11
2.5.1 Geleneksel değerlendirme yöntemleri .....	11
2.5.2 İstatistiksel değerlendirme yöntemleri .....	12
2.5.3 Modern değerlendirme yöntemleri .....	13
2.6 Bulanık Mantık Kavramı .....	14
2.6.1 Klasik küme ve bulanık küme kavramı .....	15
2.6.2 Bulanık kümede kesişim ve birleşim işlemleri .....	18
2.6.3 Üyelik fonksiyonları ve üyelik dereceleri.....	19
2.6.4 Durulaştırma .....	22
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	24
3.1 Arsa ve Arazi Değerlerine Etki Eden Faktörler .....	24
3.1.1 İmar durumuna dayalı faktörler .....	25
3.1.2 Parsele özgü faktörler .....	26
3.1.3 Mevcut topografik ve fiziki faktörler .....	27
3.2 Kentsel Alan Düzenlemesinin Değer Esasına Göre Yapılması .....	29
3.3 Bulanık Mantık Yöntemi ile Değer Tespiti.....	30

3.3.1 Matlab ve fuzzy logic ara yüzü .....	32
3.3.2 Mamdani yapısı ile model oluşturulması .....	40
3.3.3 Sugeno yapısı ile model oluşturulması .....	40
<b>4. KENTSEL ALAN DÜZENLEMESİ UYGULAMASI .....</b>	<b>41</b>
4.1 Uygulama Sahasının Tespiti.....	41
4.1.1 Sungurlu ilçesinin genel özellikleri .....	41
4.1.2 Uygulama sahası ve özellikleri .....	42
4.2 Düzenleme Sınırının Geçirilmesi .....	43
4.3 İmar Parsellerinin Oluşturulması .....	43
4.4 Bulanık Mantık Yöntemi ile Parsel Değerlerinin Belirlenmesi .....	45
4.4.1 Değerleme çalışmasında kullanılacak emsal satışların tespiti .....	45
4.4.2 Parsellerin değerlerine etki eden faktörlerin tespiti .....	47
4.4.3 Veri setlerinin oluşturulması.....	48
4.4.4 Verilerin birleştirilmesi .....	51
4.4.5 Sugeno yapısı ile model oluşturma .....	52
4.4.5.1 İmar parsellerine ilişkin hazırlanan senaryolar .....	52
4.4.5.2 Kadastro parsellerine ilişkin hazırlanan senaryolar .....	54
4.4.6 Mamdani yapısı ile model oluşturma .....	55
4.4.7 Modellerin karşılaştırılması ve en uygun modelin seçilmesi.....	57
4.4.8 Kadastro ve imar parsellerinin değerlerinin belirlenmesi .....	59
4.5 Değer Esaslı Dağıtımın Yapılması .....	59
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>63</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>67</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>69</b>
EK 1 Düzenleme Sınırı Krokisi.....	71
EK 2 Düzenlemeye Giren Parseller .....	72
EK 3 Düzenlemeye Kısmi Giren Parseller .....	75
EK 4 İmar Adaları ve Parsel Numaraları.....	76
EK 5 Emlakçı Anketi .....	77
EK 6 Vatandaş Anketi .....	78
EK 7 Emlakçı Anketi Sonuçları.....	79
EK 8 Vatandaş Anketi Sonuçları.....	80
EK 9 Emsal Satışların İlçe İçerisindeki Dağılımı.....	82
EK 10 Sungurlu 1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planı .....	83

EK 11 Yükseklik Haritası, SYM.....	84
EK 12 Eğim Haritası.....	85
EK 13 Arazi Sınıfları Haritası .....	86
EK 14 Kadastro Parselleri Satış Emsalleri Veri Seti.....	87
EK 15 İmar Parselleri Satış Emsalleri Veri Seti .....	88
EK 16 İmar Parselleri Veri Seti .....	90
EK 17 Kadastro Parselleri Veri Seti .....	98
EK 18 Senaryo 1 Veri Seti.....	104
EK 19 Senaryo 2 Veri Seti.....	105
EK 20 Senaryo 3 Veri Seti.....	106
EK 21 Senaryo 4 Veri Seti.....	107
EK 22 Senaryo 5 Veri Seti.....	108
EK 23 Senaryo 6 Veri Seti.....	109
EK 24 Senaryo 7 Bulanık Mantık Modeli Ekran Görüntüsü .....	110
EK 25 Senaryo 7 Kural Tabanı Ekran Görüntüsü.....	111
EK 26 Senaryo 7 Kural İzleyici Ekran Görüntüsü.....	112
EK 27 Senaryo 3 Bulanık Mantık Modeli Ekran Görüntüsü .....	113
EK 28 Senaryo 3 Kural Tabanı Ekran Görüntüsü.....	114
EK 29 Senaryo 3 Kural İzleyici Ekran Görüntüsü.....	115
EK 30 Kadastro Parselleri Birim Değerleri .....	116
EK 31 İmar Parselleri Birim Değerleri .....	119
EK 32 Kadastro Parselleri Değer Haritası .....	123
EK 33 İmar Parselleri Değer Haritası.....	124
EK 34 Hesap Çizelgeleri .....	125
EK 35 Tahsis Cetvelleri .....	131
EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri .....	143
EK 37 Durum Haritası .....	154
EK 38 Dağıtım Planı .....	155
EK 39 Kadastro Ayırma Çapı Örnekleri.....	156
EK 40 Ada Röleve Ölçü Krokisi Örnekleri .....	158
ÖZGEÇMİŞ.....	160

## SİMGELER DİZİNİ

°	Derece
m	Metre
m <sup>2</sup>	Metrekare
km <sup>2</sup>	Kilometrekare
R <sup>2</sup>	Korelasyon Katsayısı
°C	Santigrat

### Kısaltmalar

AAD	Arsa ve Arazi Düzenlemesi
ANFIS	Adaptif Ağ Yapısına Dayalı Bulanık Çıkarım Sistemi (Adaptive Neuro Fuzzy Inference System)
BHA	Belediye Hizmet Alanı
CAD	Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design)
DOP	Düzenleme Ortaklık Payı
DOPO	Düzenleme Ortaklık Payı Oranı
DÖTD	Düzenleme Öncesi Toplam Değer
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
DSTD	Düzenleme Sonrası Toplam Değer
FIS	Bulanık Çıkarım Sistemi (Fuzzy Inference System)
KAD	Kentsel Alan Düzenlemesi
KAKS	Katlar Alanı Kat Sayısı
KOP	Kamu Tesisleri Ortaklık Payı
KOPO	Kamu Tesisleri Ortaklık Payı Oranı
SYM	Sayısal Yükseklik Modeli
TL	Türk Lirası
TAKS	Taban Alanı Katsayısı
Yİ-ÜFE	Yurtiçi Üretici Fiyat Endeksi
YSA	Yapay Sinir Ağları



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Küme gösterimleri .....	16
Şekil 2.2 Klasik küme boy uzunluğu gösterimi .....	17
Şekil 2.3 Bulanık küme boy uzunluğu gösterimi, örtüşmeli üçgen gösterimi .....	18
Şekil 2.4 Bulanık kısa ve orta boylular kümesinin birleşimi .....	19
Şekil 2.5 Bulanık kısa ve orta boylular kümesinin kesişimi .....	19
Şekil 2.6 Üyelik fonksiyonları .....	21
Şekil 2.7 Üyelik fonksiyonu örtüşmeli üçgen gösterimi.....	22
Şekil 2.8 Üyelik fonksiyonu türleri.....	22
Şekil 2.9 Bulanık çıkarım sonuç örneği .....	23
Şekil 3.1 Eğitim faktörünün bulanıklaştırılması.....	32
Şekil 3.2 Matlab fuzzy logic ara yüzü.....	33
Şekil 3.3 FIS editörü arayüzü.....	34
Şekil 3.4 Üyelik fonksiyonu editörü arayüzü.....	35
Şekil 3.5 Kural editörü arayüzü .....	36
Şekil 3.6 Kural izleyici arayüzü .....	37
Şekil 3.7 Yüzey izleyici arayüzü.....	38
Şekil 3.8 ANFIS editörü arayüzü .....	39
Şekil 4.1 Uygulama sahası halihazır harita .....	42

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Boy uzunluğu klasik ve bulanık küme üyelik dereceleri .....	17
Çizelge 2.2 Mesafeler ve üyelik fonksiyonları .....	20
Çizelge 3.1 Arsa ve arazi değerine etki eden faktörler .....	24
Çizelge 3.2 Arsa ve arazi değerine etki eden faktörler .....	31
Çizelge 4.1 Kadastro parsellerine yönelik emsal satışlar.....	46
Çizelge 4.2 İmar parsellerine yönelik emsal satışlar.....	47
Çizelge 4.3 İmar ve kadastro parsellerinin değerlerine etki eden faktörler .....	48
Çizelge 4.4 Kadastro parsellerine ilişkin veri seti kesiti .....	51
Çizelge 4.5 Eğim ve yükseklik aralıklarınının sayılarla ifadesi.....	51
Çizelge 4.6 Bulanık mantık modeli değişkenleri ve üyelik fonksiyonları .....	56
Çizelge 4.7 Bulanık mantık modeli kural tabanı.....	57
Çizelge 4.8 Kadastro parselleri senaryo sonuçları .....	58
Çizelge 4.9 İmar parselleri senaryo sonuçları .....	58

## 1. GİRİŞ

Değer esaslı arsa ve arazi düzenlemesi (AAD)'nin, alan esaslı AAD'den kaynaklanan hak kayıplarının çoğunu ortadan kaldıracacağı tahmin edilmektedir. İmar mevzuatında henüz yer almadığı için değer esaslı AAD için bir uygulama yöntemi belirlenmemiştir. Yapılan çalışmalarda karşılaşılan en büyük problem değer esaslı AAD uygulamalarında parsel değerlerin hesaplanmasında kullanılacak yöntemin belirlenmesinin güçlüğüdür.

Gelişen teknoloji ile birlikte yapay zekânın insan hayatına girmesi birçok yeniliği de beraberinde getirmektedir. Karmaşık olan ve devamlılık gerektiren işler yapay zekâ sayesinde kolay ve hızlı şekilde çözümlenebilmektedir. Bir yapay zekâ yöntemi olan bulanık mantığın değerlendirme alanında kullanılmaya başlanması sayesinde değerlendirilecek malın değerini etkileyen bütün özelliklerin değerle ilişkisi kurulmakta ve bu sayede daha gerçekçi değerler elde edilmektedir. Bu çalışmada değer esaslı AAD için bir uygulama yöntemi belirlenerek yapılan uygulama ışığında ortaya çıkan sonuçlar irdelenmiştir. Çalışmanın bu bölümünde çalışmanın konusu, amacı ve sınırları özetlenmiştir. Bununla birlikte çalışmanın kapsamı, içeriği hakkında ön bilgi verilmiştir.

### 1.1 Çalışmanın Konusu ve Amacı

Mülkiyet hakkı, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nda<sup>1</sup> (1982) yer alan temel haklardan biridir. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 35. maddesinde herkesin mülkiyet ve miras haklarına sahip olduğu, bu hakların ancak kanunla sınırlandırılabilceği ve mülkiyet hakkının kullanılmasının toplum yararına aykırı olamayacağı belirtilmiştir. Bu hak kişiye, mülkiyeti altında bulundurduğu taşınır ya da taşınmaz mala ilişkin, kullanma, yararlanma ve tasarruf etme yetkilerini verir. Yerleşme yerleri ile yerleşme yerlerindeki yapılaşmaların; plan, fen, sağlık ve çevre şartlarına uygun teşekkülünü sağlamak amacıyla çıkarılan 3194 sayılı İmar Kanunu<sup>2</sup> taşınmaz mülkiyetine ilişkin bu yetkileri TC Anayasası doğrultusunda sınırlandırmıştır.

---

<sup>1</sup> T.C. Resmi Gazete, Tarih: 09.11.1982, Sayı: 17863

<sup>2</sup> T.C. Resmi Gazete, Tarih: 09.05.1985, Sayı: 18749

Arsa ve arazi düzenlemesi (AAD), 3194 Sayılı Kanun'un 18. maddesinde düzenlenmiştir. Kanun'un 18. maddesi kapsamında yapılan uygulamalarda, düzenlemeye tabi tutulan arsa ve arazilerin dağıtım sırasında bunların yüzölçümlerinden yeteri kadar saha, düzenleme dolayısıyla meydana gelen değer artışları karşılığında yol, meydan, park, otopark gibi umumi hizmetler için kullanılmak üzere düzenleme ortaklık payı (DOP) olarak düşülmektedir. Düşülebilecek miktar ise, parsellerin düzenleme öncesi yüzölçümlerinin en fazla %45'ine kadar olacak şekilde tanımlanmıştır.

AAD sonrası çıkan sonuçlar incelendiğinde, düzenlemeye tabi tutulan taşınmaz sahiplerinin büyük oranda bu uygulamadan memnun olmadığı ve çözümü için yargı yoluna gittiği gözlemlenmektedir. Bu memnuniyetsizliğin temel sebebi ise DOP olarak kesilen miktarın değeri ile uygulama sonrası meydana gelen değer artışının aynı olmamasıdır. 3194 Sayılı Kanun'da belirtilen arsa ve arazi düzenlemelerinde uygulama sonrası meydana gelecek değer artışının kesilen düzenleme ortaklık payının değerine eşit olacağı varsayılmış fakat bu varsayım hiçbir zaman gerçekleşmemekte ve hukuksuz fiile sebebiyet vermektedir.

Arsa ve arazi düzenlemesi kavramı anlam bakımından hem kentsel, hem de kırsal arazileri kapsadığı için hazırlanan bu çalışmada arsa ve arazi düzenlemesi (AAD) ifadesi yerine kentsel alan düzenlemesi ifadesi kullanılmıştır. Bu çalışmada değer esaslı kentsel alan düzenlemesi için bir uygulama yöntemi oluşturulması, değerlendirme yöntemi olarak bulanık mantığın kullanılması ve bulanık mantık yöntemi ile kentsel alan düzenlemesinin uygulanabilirliğinin bir örnek uygulama ışığında test edilmesi amaçlanmıştır.

## **1.2 Çalışmanın Sınırları**

Bu çalışmada, değer esaslı AAD konusu düzenlemeye giren ve düzenleme sonrası oluşan parsellerin değerlemesi açısından tek bir yönden ele alınmış ve yöntem olarak bulanık mantık yöntemi kullanılmıştır. Bulanık mantık modelleri, Matlab Programında Sugeno ve Mamdani yapılarıyla oluşturulmuştur. AAD uygulaması için uygulama sahası olarak yapılaşma olmayan ve sadece kadastro parsellerinin bulunduğu bir alan seçilmiştir.

### 1.3 Çalışmanın Kapsamı

Çalışmada, bulanık mantığın bir değerlendirme yöntemi olarak kullanılabilirliğini, değer esasına dayalı KAD işleminde dağıtımın nasıl yapılacağını, değer ve alan esasına dayanan dağıtımlar arasındaki farkları ortaya koymak için Sungurlu ilçesinde Sunguroğlu mahallesinde seçilen bir alanda bulanık mantık yöntemiyle değer esaslı KAD yapılmıştır. Uygulama sınır belirlendikten sonra düzenlemeye girecek olan kadastro parsellerinin bilgileri ve veri setleri oluşturulmuştur. İmar mevzuatına göre optimum büyüklükte imar parselleri oluşturulmuş ve bu parsellerin değerine etki edecek faktörler ile bu faktörlere ilişkin veri setleri hazırlanmıştır. MATLAB Programı kullanılarak bulanık mantık modelleri oluşturulmuş ve bu modellerden elde edilen parsel birim değerleri gerçekleşmiş satış fiyatlarıyla kıyaslanarak en uygun modeller seçilmiştir. Hazırlanan modeller ile parsel değerleri belirlenmiş ve bu değerlere göre dağıtım işlemi yapılmıştır.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde çalışmanın konusuna, sınırlarına, amacına ve kapsamına değinilmiştir. Kuramsal temeller bölümünde, çalışmada kullanılan bazı kavramlar hakkında temel düzeyde bilgiler verilerek çalışmanın daha kolay anlaşılması amaçlanmıştır. Materyal ve yöntem bölümünde, parsel değerlerine etki eden faktörler ile bulanık mantık ile matematiksel model oluşturma, değer esaslı KAD, alan esaslı KAD, bulanık mantık ile parsellerin değerinin bulunması, MATLAB ve bulanık mantık ara yüzü anlatılmıştır.

Araştırma kapsamında yapılan uygulama sonucu elde edilen bulgular uygulama bölümünün son kısmında irdelenmiştir. Değer esaslı KAD ile alan esaslı KAD işlemleri rastgele seçilen bir parselde sebep olduğu sonuçlar açısından karşılaştırılarak incelenmiştir. Sonuç ve öneriler bölümünde değer esaslı dağıtımın nasıl yapılacağı, parsel değerlerinin nasıl belirleneceği, değer esaslı KAD işlemlerinde üniversitelerin Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Bölümlerinden mezun uzmanlarının pozisyonu, belediyelerdeki norm kadroların nasıl yeniden düzenlenmesi gerektiği, düzenleme alanında kalan hak sahiplerinin imar uygulamalarından memnun kalınmasına ilişkin konular açıklanmıştır.

## **2. KURAMSAL TEMELLER**

### **2.1 Mülkiyet Kavramı**

Mülkiyet Arapça kökenli bir kelimedir, meleke kökünden gelmektedir ve sahiplik anlamı taşımaktadır. Hukuki açıdan mülkiyet, 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu'nda<sup>3</sup>, bir şeye malik olma şeklinde açıklanmış ve malik olan kimsenin hukuk düzeni sınırları içerisinde, o şey üzerinde dilediği gibi kullanma, yararlanma ve tasarruf etme yetkilerine sahip olacağı belirtilmiştir. Malik, mülkiyetinde bulundurduğu şeye her türlü haksız el atmanın önlenmesini dava etme ve malını haksız olarak elinde bulunduran kişiye karşı istihkak davası açabilme haklarına sahiptir. Mülkiyet hakkı, malike mülkiyetinde bulundurduğu şey ile birlikte onunla ilişkili diğer eşyaya da malik olma hakkını vermektedir. Bir şeyin bütünleyici parçaları, doğal ürünleri ve eklentileri de o şeyin malikinin mülkiyeti kapsamında bulunmaktadır.

Arsa ve arazi, 4721 Sayılı Kanun'da taşınmaz mülkiyeti konusu içerisinde ele alınmıştır. Taşınmaz mülkiyeti kavramı; araziye, tapu kütüğüne ayrı sayfaya kaydedilen bağımsız ve sürekli hakları ve kat mülkiyeti kütüğüne kayıtlı bağımsız bölümleri kapsamaktadır. Taşınmaz mülkiyetinin kazanılması ise tapu kütüğüne tescil ile gerçekleşmektedir. Taşınmaz mülkiyeti kapsamında ele alınan arazi mülkiyeti, kullanılmasında yarar olduğu ölçüde üstündeki hava ve altındaki arz katmanlarını da kapsar. Arazi üzerinde bulunan yapılar da o araziye tabidir.

### **2.2 Arsa ve Arazi Kavramları**

Arsa ve arazi kavramları akla gelen ilk şekliyle yeryüzünün sınırları belirlenmiş bir parçasını ifade etmektedir. Teoride kentsel arazi (arsa) ve kırsal tarımsal arazi (arazi) sınıflaması yapılmakta ve kanunlarda ise arsa ve arazi şeklinde bir ayırım yapılmaktadır. Taşınmaz değerlendirilmesi açısından arsa ve arazi ayırımının yapılması gerekmektedir. Çünkü

---

<sup>3</sup> T.C. Resmi Gazete, Tarih: 08.12.2001, Sayı: 24607

tarımsal arazilerin değerlemesinde gelir yöntemi tercih edilirken arsaların değerlemesinde ise piyasa yöntemleri daha iyi sonuçlar vermekte ve kullanılmaktadır (Tanrıvermiş 2017).

Belediye sınırları içerisinde parsellenmiş araziler, 1319 sayılı Emlak Vergisi Kanunu'na<sup>4</sup> göre arsa olarak kabul edilmektedir. Parsellenmiş arazilerden kasıt ise uygulama imar planı ile arsa ve arazi düzenlemesi yapılmış parsellerdir. 1319 Sayılı Kanun ile belirlenen yerler dışında, 87/6122 sayılı Bakanlar Kurulu kararında arsa vasfının özellikleri belirtilmiştir. Belediye ve mücavir alan sınırları içinde imar planı ile iskân sahası olarak ayrılmış yerlerde bulunan araziler ile belediye ve mücavir alan sınırları içinde olup da imar planı ile iskân sahası olarak ayrılmamış olmakla beraber fiilen meskûn halde olan ve belediye hizmetlerinden faydalanan yerler arsa olarak sayılmaktadır (Tanrıvermiş 2017).

Arsa ve arazi tanımı yerine 3194 Sayılı Kanun'da da 1319 Sayılı Kanun ile aynı doğrultuda imar parseli ve kadastro parseli ifadeleri kullanılmıştır. İmar adaları içerisindeki kadastro parsellerinin 3194 Sayılı Kanun, imar planı ve yönetmelik hükümlerine göre düzenlenmiş şekli imar parseli olarak tanımlanmıştır. Kadastro parselleri ise kadastro yapıldığı zaman kadastro adaları içinde bulunan mülkiyeti tescilli parseller olarak tanımlanmıştır. 3194 Sayılı Kanun'da yapılan imar parseli tanımı 1319 Sayılı Kanun'da yapılan arsa tanımı ile özdeştir. Buradan imar parsellerinin ve 87/6122 sayılı Bakanlar Kurulu kararında sayılan yerlerin arsa diğer kadastro parsellerinin ise arazi olarak ele alınması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

### **2.3 Kentsel Alan Düzenlemesi**

Düzenli kentleşmeyi sağlamak, beldenin konut sanayi ve ticaret alanı ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla belediye ve mücavir alan sınırları içinde, özel kanunlarına göre korunması gerekli yerler ile tarım arazileri hariç imarlı ve alt yapı arsalar üretmek, konut, toplu konut yapmak, satmak, kiralamak ve bu amaçlarla arazi satın almak, kamulaştırma yapmak, bu arsaları trampa etmek, bu konuda ilgili diğer kamu kurum ve

---

<sup>4</sup> T.C. Resmi Gazete, Tarih: 11.08.1970, Sayı: 13576

kuruluşları ve bankalarla iş birliği yapmak ve gerektiğinde onlarla ortak projeler gerçekleştirmek 5393 sayılı Belediye Kanunu'nda<sup>5</sup> belirtildiği üzere belediyelerin yetkisindedir. Bununla birlikte belediye sınırları içerisinde kalan yerlerde imar planı yapım yetkisi belediyelere verilmiştir. İmar planı, nazım imar planı ve uygulama imar planı olmak üzere ikiye ayrılır.

KAD yapılabilmesi için bir yerleşim yerinin uygulama imar planı olması gerekmektedir. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'ne<sup>6</sup> göre uygulama imar planı, nazım imar planı ilke ve esaslarına uygun olarak yörenin koşulları ve planlama alanının genel özellikleri, yapının kullanım amacı ve ihtiyacı, erişilebilirlik, sürdürülebilirlik ve çevreye etkisi dikkate alınarak; yapılaşmaya ilişkin yapı adaları, kullanımları, yapı nizamı, bina yüksekliği, taban alanı katsayısı, kat alanı kat sayısı veya emsal, yapı yaklaşma mesafesi, ön cephe hattı, ifraz hattı, kademe hattı, ada ayırım çizgisi, taşıt, yaya ve bisiklet yolları, ulaşım ilişkileri, parkları, meydanları, kentsel, sosyal ve teknik altyapı alanlarını, gerektiğinde; parsel büyüklükleri, parsel cephesi ve derinliği, arka cephe hattı, yol kotu ve bu kotun altındaki kat adedi, bağımsız bölüm sayısı gibi yapılaşma ve uygulamaya ilişkin kararları, uygulama için gerekli imar uygulama programlarına esas olacak uygulama etaplarını ve diğer bilgileri ayrıntıları ile gösteren ve varsa kadastral durumu işlenmiş olarak 1/1000 ölçekte onaylı hâlihazır haritalar üzerinde, plan notları ve ayrıntılı raporuyla bir bütün olarak hazırlanan plandır.

KAD'nin amacı, imar planına, plan raporuna, plan notlarına, imar yasasına ve yönetmeliklere göre imar adasının biçimi ve boyutu, yapı düzeni, yapı yaklaşma sınırı ve bahçe mesafeleri, yapı yüksekliği ve derinliği, yerleşme yoğunluğu, taban alanı ve kat alanı katsayısı, arazinin kullanma şekli, taşınmaz sınırları, var olan yapıların durumu göz önüne alınarak sorunsuz, düzgün, üzerinde bağımsız yapı yapmaya elverişli imar parselleri oluşturmaktır<sup>7</sup> (Köktürk ve Köktürk 2007). KAD, imar hududu içinde bulunan binalı veya binasız arsa ve arazileri, malikleri veya diğer hak sahiplerinin muvafakati aranmaksızın, birbirleriyle, yol fazlalarıyla, kamu kurumlarına veya belediyelere ait

---

<sup>5</sup> T.C. Resmi Gazete, Tarih: 13.07.2005, Sayı: 25874

<sup>6</sup> T.C. Resmi Gazete, Tarih: 14.06.2014, Sayı: 29030

<sup>7</sup> Danıştay 6. Dairesi, T:27.10.1993, E:1992/4472, K:1993/4498



bulunan yerlerle, birleştirmek, bunları yeniden imar planına uygun ada veya parsellere ayırmak, müstakil veya hisseli olarak ya da kat mülkiyeti esaslarına göre, hak sahiplerine dağıtmak ve re'sen tescil işlemlerini yaptırmaktır.

Meri mevzuat hükümlerine göre KAD alan esaslı yapılmaktadır. Düzenlemeye giren parsellerden düzenleme sonrası oluşacak değer artışları karşılığında düzenleme öncesi alanının %45'ine kadar DOP kesilmektedir ve yapılan bu kesinti imar planında yol, otopark, park gibi kamusal alanlar için kullanılmaktadır.

KAD için düzenleme sahasının tespit edilmesi gerekir. Belediyeler, 5 yıllık imar programlarında öncelik tanımak ve beldenin inkişaf ve ihtiyaç durumuna göre, yeterli miktarda arsayı, konut yapımına hazır bulunduracak şekilde düzenleme sahaslarını tespit etmek ve uygulamasını yapmak mecburiyetindedir. Konut yapımına hazır arsa sayısının bir önceki yıl verilen inşaat ruhsatından az olmamasına dikkat edilir. Belirlenen düzenleme sahası bir müstakil imar adasından daha küçük olamaz.

Düzenleme sahasının tespitinden sonra düzenleme sınırı geçirilir. Düzenleme sınırı geçirilirken, iskân sahasının bittiği yerlerde iskân sınırlarından, iskân sahası içindeki yerlerde yol ekseninden cami ve karakol yerlerinin dış sınırından, yeşil alan ve genel otopark alanlarının düzenleme ortaklık payı oranı ve uygulamaya alınan parsel sınırına göre uygun görülecek yerinden geçirilir. Ancak, imar plânlarında gösterilmiş düzenleme sınırları varsa bu durum dikkate alınır. Düzenleme sınırının herhangi bir parseli iki veya daha fazla parçaya bölmesi halinde; sınır, bu parçalardan düzenleme sahası dışında kalan başka bir imar adasına girmeyenleri varsa bunları da içine alacak şekilde geçirilir. Parsel büyük ise, ifraz yapılarak ifraz sınırından geçerli.

Düzenleme sınırı geçirildikten sonra, katılım kütlesi, dağıtım kütlesi, düzenleme ortaklık payı, düzenleme ortaklık payı oranı, kamu tesisleri ortaklık payı (KOP) ve kamulaştırılması gereken miktar hesaplanır. Katılım kütlesi düzenleme sınırı içerisinde kalan kadastro parsellerinin alanları toplamıdır. Dağıtım kütlesi ise uygulama imar planında özel mülkiyete tahsisi yapılabilecek konut alanı, ticaret alanı gibi alanların toplamıdır. Düzenleme ortaklık payı, katılım kütlesinden dağıtım kütlesinin

çıkartılmasıyla ve düzenleme ortaklık payı oranı, düzenleme ortaklık payının katılım kütlesine bölünmesiyle hesaplanır. Düzenleme ortaklık payı oranı eğer 0,45 ya da 0,45'den fazla çıkarsa kamulaştırma yapılması gerekir.

Kamulaştırma çıkması halinde kamulaştırma ilk olarak kadastro parsellerinin yüzölçümü en büyük olanından başlamak üzere, müstakil imar parselleri verildikten sonra arta kalan miktarlarından yapılır. Alanları en küçük bir imar parseli alanının dörtte birinden daha küçük olan kadastro ve varsa imar parsellerinin en küçüğünden başlanarak yeteri kadarından yapılır hala yeterli miktarda kamulaştırma yapılmamış ise tamamı yol, meydan, park, yeşil saha, genel otopark, cami, karakol gibi umumi tesislere isabet eden kadastro ve varsa imar parsellerinin yeteri kadarı kamulaştırılır.

İmar parselleri oluşturulurken uygulama imar planında aksine bir hüküm belirtilmedikçe Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde<sup>8</sup> belirtilen asgari parsel cephe ve genişliklerine uyulur. Uygulama imar planında aksine hüküm varsa uygulama imar plana göre işlem yapılır. İmar parselleri oluşturulurken düzenlemeyle oluşacak imar parsellerinin mümkün mertebe aynı yerdeki veya yakınındaki eski parsellere tahsisi sağlanır, plân ve mevzuata göre korunması mümkün olan yapıların tam ve hissesiz bir imar parseline intibak ettirilmesi sağlanır mümkün olmadığı doğrultuda ise hisselendirilebilir.

Düzenleme sınırı geçirilirken bir kısmı düzenleme sahasında kalan parseller için kadastro ayırma çapı hazırlanır. Çap üzerinde, parselin tapu senet yüzölçümü ile düzenleme sahasına giren ve girmeyen kısımlarının yüzölçümü gösterilir. Düzenleme sınırı içinde kalan kısım için parsel numarası verilmeyip, imar plânı numarası belirtilmekle yetinilir. Düzenleme sınırı dışında kalan kısım veya kısımlara, o kadastro adasının son parsel numarasını izleyen numaralar verilir. Parselin sınır dışında kalan parçaları birden fazla ise, her bir parça için ayrı bir ayırma çapına gerek olmayıp, bütün parçalar aynı ayırma çapında gösterilir.

---

<sup>8</sup> T.C. Resmi Gazete, Tarih: 03.07.2017, Sayı: 30113

Parselasyon planları uygulama haritasına göre araziye uygulanan imar adalarının rövöle ölçülerine dayanılarak yapılır. Parselasyon plân paftaları, hâlihazır haritaların pafta anahtarına göre açılır ve her türlü tersim ve mürekkepleme işlemi teknik yönetmelik hükümlerine uygun olarak yapılır. Düzenleme sahasına giren her parsel için düzenleme ortaklık payının yapının, varsa kamulaştırma veya bağış miktarı ile imar parseli olarak tahsis gereken miktarı göstermek üzere özet cetvelleri düzenlenir. İmar adaları, imar plânı ve yönetmeliğindeki yapı nizamı ile diğer ilgili hükümler dikkate alınmak suretiyle geçici parsellere ayrılır. Düzenlenen imar adalarının parsellere ayrılan kısmının yüzölçümü ile her ada içerisine rastlayan kadastro ve varsa imar parsellerinin yeni yüzölçümleri toplamı karşılaştırılarak, kadastro ve varsa imar parselleri karşılığı olarak hangi imar adası içinde imar parselleri tahsis edilebileceği tespit edilir ve bu amaçla bir tahsis cetveli düzenlenir. İmar adaları içerisinde yerleştirilen parsel sayısı ve her parselin yüzölçümü ile hangi kadastro ve varsa imar parselleri karşılık olarak verildiği, düzenlenecek ada dağıtma cetvelleri üzerinde gösterilir.

Parselasyon plânları, düzenleme işlerine ait belgelerle beraber belediye ve mücavir alan içinde belediye encümeni, dışında ise il idare kurulunun onayından sonra yürürlüğe girer. Bu plânlar bir ay müddetle ilgili idarede asılır. Ayrıca, mutaf vasıtalarla duyurulur. Bu sürenin sonunda plânlar kesinleşir. Kesinleşen parselasyon plânlarının tescili için, mahalli tapu ve kadastro teşkilatına aşağıdaki bilgi ve belgeler gönderilir.

#### **2.4 Kentsel Alan Düzenlemesinin Hukuksal Dayanağı**

KAD yetkisi belediye ve mücavir alan sınırları içerisinde belediyelere dışında ise valiliklere verilmiştir. Belediyeler ve valilikler taşınmaz sahiplerinin onayını almadan re'sen tescil işlemlerini yaptırmaya da yetkili kılınmıştır.

Türkiye’de mülkiyet hakkı, bireylerin dilediği şekilde kullanabileceği bir hak ve sınırsız bir özgürlük olma niteliğini çoktan yitirmiş, sosyal yapıda bir hak olduğu yolunda gelişmiş, birçok haklar gibi bu hakkın da kamu yararı amacıyla ve yasayla sınırlanabileceği ilkesi kabul edilmiştir. Mülkiyet hakkı, toplumun sosyal, ekonomik ve hukuksal yaşantısı içinde kamu ve özel hukuk karakterlerini kendinde toplayan özel

nitelikte aynı (nesnel) hak olarak kabul edilmektedir. Bu nitelikteki mülkiyet hakkı toplum yararına aykırı olmayacak biçimde ve yasaların koyduğu sınırlamalara uyularak kullanılır (Köktürk ve Köktürk 2007).

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nda herkesin mülkiyet ve miras haklarına sahip olduğu, bu hakların ancak kanunla sınırlandırılabilceği ve mülkiyet hakkının kullanılmasının toplum yararına aykırı olamayacağı belirtilmiştir. Ancak yasa koyucu mülkiyet hakkına dilediği gibi sınırlamalar getirememektedir. Anayasa'da temel hak ve hürriyetlerin, özlerine dokunulmaksızın yalnızca Anayasa'nın ilgili maddelerinde belirtilen sebeplere bağlı olarak ve ancak kanunla sınırlandırıldığı ve bu sınırlamaların, Anayasa'nın sözüne ve ruhuna, demokratik toplum düzeninin ve lâik Cumhuriyetin gereklerine ve ölçülülük ilkesine aykırı olamayacağı belirtilmiştir. Ayrıca 4721 Sayılı Kanun, malike mülkiyeti üzerinde kullanma, yararlanma ve tasarruf etme haklarını vermiştir. Bu nedenlerle çıkarılan kanunlarla mülkiyet hakkının özüne dokunulmadan, demokratik toplum düzeninin gereklerine ve ölçülülük ilkesine uyarak mülkiyet hakkının kısıtlanabileceği açıktır.

Belediyeler, 3194 Sayılı Kanun'un 8. maddesi belediye meclisince onaylanan imar planları kesinleştikten sonra 3 ay içerisinde bu planları tatbik etmek üzere imar programı hazırlamak mecburiyetindedirler. Aynı zamanda her yıl bir önceki yıl verilen inşaat ruhsatı sayısından daha fazla arsayı inşaata hazır hale getirmek zorundadır. Bu nedenle belediyeler arsa üretimi ve imar planları tatbiki için KAD yapmaktadırlar.

Yapılan KAD uygulamalarında umumi hizmetlere ayrılan yerlerde kullanılması için düzenleme ortaklık payı olarak bir kesinti yapılmaktadır. Yapılan bu kesinti parselin düzenleme öncesi alanının %45'ine kadar yapılabilmektedir. Gerekçe olarak ise 3194 Sayılı Kanun'da düzenleme sonrası parselde oluşacak değer artışı gösterilmiştir. Yapılan düzenleme işleminde arsanın yeri değiştiği için parselin değeri de aynı kalmamaktadır. İmar durumu, cephe aldığı yol genişliği, arazinin eğimi gibi birçok faktör parsellerin değerini etkilemektedir. Yapılan düzenlemede herhangi bir değerlendirme işlemi yapılmadığı için kimi zaman imar parselinin değeri düzenleme önceki kadastro parselinin değerinde düşük çıkmaktadır. Aynı zamanda bazı parsellerin ise değeri kesilen miktarın değerinden

çok daha fazla miktarda artmaktadır. Alansal olarak bütün parsellerden eşit oranda kesinti yapılmasına rağmen bütün parseller uygulamadan aynı şekilde etkilenmemektedir ve eşitsizlik söz konusudur. Düzenleme ortaklık payı olarak yapılan kesintinin değeri kadar uygulama sonrası söz konusu parselin değeri artmamişsa hukuksuz el atma durumu ortaya çıkmakta ve 1982 Anayasası'nda belirtilen mülkiyet hakkına aykırı düşmektedir.

## **2.5 Değerleme Yöntemleri**

Taşınmaz değerlendirme, bir gayrimenkulün veya gayrimenkul projesinin ya da gayrimenkule bağlı hak ve faydaların, belirli bir tarihteki muhtemel değerinin, bağımsız ve tarafsız olarak takdiridir. Değerleme uygulamalarında genellikle piyasa, gelir ve maliyet yöntemleri ile bunların karmaları kullanılmaktadır. Ancak kapsamlı değerlendirme araştırmaları, özellikle yetkili kamu otoritesi tarafından yapılan toplu veya kitle değerlendirme uygulamalarında istatistiksel ve matematiksel yöntemler sıklıkla kullanılmaktadır. Tekil veya sınırlı sayıda taşınmazın değerlendirme hizmeti için genellikle çok sınırlı bir süre verilmekte ve bu süre içinde sadece geleneksel değerlendirme yöntemleri ile kaba değer tahmininin yapılması mümkün olabilmektedir (Tanrıvermiş 2017).

### **2.5.1 Geleneksel değerlendirme yöntemleri**

Geleneksel değerlendirme yöntemleri pazar yaklaşımı, maliyet yaklaşımı, gelir yaklaşımı ve karma yöntemler olarak sınıflandırılabilir. Pazar yaklaşımı yönteminde herhangi bir malın kendisinin veya benzerlerinin yerel piyasa koşullarında talep bulacağı olası fiyat esas alınarak değerlendirme yapılmaktadır. Pazar yaklaşımında en çok kullanılan yöntem karşılaştırmalı satış analizi yöntemidir. Yerel pazarda gerçekleşmiş muvazaalı olmayan satışlardan değeri bulunacak taşınmaza benzer özelliklerde olanlarının kıyaslanarak değer tahmini yapıldığı yöntemdir. Benzer olmayan ve değer farkı oluşturabilecek faktörler varsa değer düzeltme işlemi yapılır.

Gelir yaklaşımı yönteminde taşınmazların değeri yalnızca getirecekleri gelire göre saptanabiliyorsa kullanılabilen bir yöntemdir (Açlar ve Çağdaş 2002). Gelir yaklaşımı

yöntemi genellikle tarımsal üretim yapılan arazilerde ve gelir getiren arsalarda kullanılır. Arazinin yıllık net geliri kapitalizasyon oranına bölünerek gelir değeri bulunabilir. Gelir yöntemleri de değerlendirilecek taşınmaza göre değişiklik gösterir. Maliyet yaklaşımı yönteminde ise taşınmazın değer saptama tarihindeki maliyet bedeline yaklaşma yönteminin esasını oluşturur. Maliyet yöntemi genel olarak otel, fabrika, sanayi sitesi, iş hanı vb. üzerinde yapı bulunan ve kira gelirleri bilinmeyen yapı taşınmazların değerlemesinde kullanılmaktadır (Açlar ve Çağdaş 2002).

Karma yöntemler ise herhangi iki ya da daha çok yöntemin bir arada kullanıldığı yöntemlerdir. Üzerinde yapı bulunan arsalarda 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu'na<sup>9</sup> göre değerlendirilecek taşınmazın değeri karşılaştırmalı satış analizi yöntemi kullanılarak bulunur ve bu değer üzerine yapının maliyet bedelinden birikmiş amortismanı düşülerek elde edilecek değer eklenir. Bu şekilde birden fazla yöntem gerektiren değerlendirme şekli karma yöntem olarak adlandırılır. Değerleme çalışmasında kullanılacak yöntem değerlemenin amacına göre seçilir. Mevzuatta çeşitli kanunlarda farklı yöntemlerden bahsedilmiştir. Bunun yanı sıra bankalara teminat amaçlı taşınmaz değerlendirilmesi ya da taşınmaz geliştirme amaçlı değerlendirme çalışmaları gibi farklı amaçlara hizmet eden yöntemler bulunmaktadır.

### **2.5.2 İstatistiksel değerlendirme yöntemleri**

İstatistiksel değerlemenin esası, taşınmaz değeri ve taşınmaz kriterleri arasındaki sayısal ya da oransal bağlantıların analizi için matematiksel modellerin tahmin edilmesidir. Matematiksel bağlantılar oluşturulurken farklı yaklaşımlar kullanılabilir. Bu tür değerlendirme yöntemleri; geleneksel ve ileri değerlendirme yöntemleri içinde ifade edilebilen yöntemleri içerir. Bu ise geleneksel yöntemin karşılaştırma yönünü esas alırken, ileri değerlendirme yönteminin de çok veri ile daha geniş alanda taşınmazların değer tespitlerinin yapılabilmesidir (Tanrıvermiş 2017). İstatistiksel değerlendirme yöntemleri, çoklu regresyon analizi, hedonik yöntem ve nominal değerlendirme yaklaşımından oluşmaktadır.

---

<sup>9</sup> T.C. Resmi Gazete, Tarih: 08.11.1983, Sayı: 18215

### 2.5.3 Modern değerleme yöntemleri

Modern değerleme yöntemleri teknolojinin ve bilgisayar tabanlı çoklu karar verme sistemlerinin oluşmasıyla birlikte taşınmaz değerlemede kullanılmaya başlamıştır. Karar verme sürecinde aralarında girdi ve çıktı bağıntısı olan verilerin ilişkisinin kolayca belirlenemediği durumlarda insan yerine bilgisayar tabanlı bu sistemlerden faydalanılarak girdiler ile çıktılar arasında farklı ilişki alternatifleri denenerek en mantıklı sonuçları elde etmeye çalışılmaktadır. Bu yöntemlerden taşınmaz değerlemede kullanılan, (i) yapay sinir ağları (YSA), (ii) konumsal analiz ve (iii) bulanık mantık yöntemi, devam eden başlıklarda incelenmiştir.

1) Yapay Sinir Ağları: YSA biyolojik sinir sisteminden etkilenerak geliştirilmiştir. Biyolojik sinir hücreleri birbirleri ile synapsler vasıtası ile iletişim kurarlar. Bir sinir hücresi işlediği bilgileri axon'ları yolu ile diğer hücrelere gönderirler. Benzer Şekilde yapay sinir hücreleri dışarıdan gelen bilgileri bir toplama fonksiyonu ile toplar ve aktivasyon fonksiyonundan geçirerek çıktıyı üretip ağın bağlantılarının üzerinden diğer hücrelere gönderir. Değişik toplama ve aktivasyon fonksiyonları vardır. YSA'yı birbirlerine bağlayan bağlantıların değerlerine ağırlık değerleri denmektedir. Proses elemanları birbirlerine paralel olarak 3 katman halinde bir araya gelerek bir ağ oluştururlar. Bunlar girdi katmanı, ara katmanlar ve çıktı katmanıdır. Bilgiler ağa girdi katmanından iletilir. Ara katmanlarda işlenerek oradan çıktı katmanına gönderilirler.

Bilgi işlemeden kasıt ağa gelen bilgilerin ağın ağırlık değerleri kullanılarak çıktıya dönüştürülmesidir. Ağın girdiler için doğru ıktıları üretebilmesi için ağırlıkların doğru değerlerinin olması gerekmektedir. Doğru ağırlıkların bulunması işlemine ağın eğitilmesi denmektedir. Bu değerler başlangıçta ratsgele atanırlar. Daha sonra eğitim sırasında her örnek ağa gösterildiğinde ağın öğrenme kuralına göre ağırlıklar değiştirilir. Daha sonra başka bir örnek ağa sunularak ağırlıklar yine değiştirilir ve en doğru değerleri bulunmaya çalışılır. Bu işlemler ağ eğitim setindeki örneklerin tamamı için doğru çıktılar retinceye kadar tekrarlanır (Öztemel 2016).

2) Bulanık Mantık: Bulanık mantık klasik, iki değerli mantığı genelleştiren yani günlük konuşma dilinde geçen sözel belirsizlikleri modelleme ve hesap yapılırken işin içine katma imkânı sunan bir yaklaşımdır (Baykal ve Beyan 2004). Taşınmazların değerlerini etkileyebileceği tespit edilen faktörler, ağırlığına ve işlevselliğine göre bulanık mantık üyeliğine alınmaktadır. Her bir üyelik, bulanık mantık görüntü bindirme yöntemi ile tek bir hücrel görüntü elde edilecek şekilde birleştirilmektedir. Böylece kriterlerin davranışları üzerinde ve ağırlık olarak hangi faktörlerden etkileneceği konusunda karar verebilme yeteneğine sahip olunmaktadır.

Nominal değerlendirme kıstas gruplarının bir arada kullanılabilirliği ve bütünleşik bir yapıda yorumlanabilmesi, belli bir konuya göre değerlendirme yapılabilmesi bakımından önem taşımaktadır. Bulanık mantık üyeliği ile bu grupların tutarlılığı tespit edildiğinde, hem doğruluk artmış olacak, hem de farklı bölgeler için aynı işlemler otomatik olarak yapılabilecektir (Aydınöglü ve Derinpınar 2015).

3) Konumsal Analiz: Konumsal analiz, verilerin görsel bir biçimde coğrafi olarak sunulmasına olanak sağlayan bilgi sistemi ve ilgili yazılımların yardımı ile noktasal ve sözel verilerin anlamlı ve bilgilendirici haritalar üzerinde sunulmasıdır (Yalpır 2007). Coğrafi bilgi sistemlerinde alan, çizgi, çoklu çizgi, nokta verileri ile yapılan birleştirme, kesiştirme gibi işlemler konumsal analizin hazırlık aşamasında yer alan temel basamaklardır. Konumsal analiz ile oluşturulan bilgi sistemlerinde konumsal analiz araçları kullanılarak uzaklık ölçme, tampon bölge oluşturma, risk haritaları oluşturma, değer haritası oluşturma gibi birçok çalışma yapılabilmektedir.

## **2.6 Bulanık Mantık Kavramı**

Geçmişte, karşılaşılan birçok belirsizlik ve bilinmeyen, ihtimaller teorisi yardımı ile çözülmüştür. Matematik, istatistik, fizik ve mühendislikte ise bu belirsizlik istatistiksel yöntemlerle çözülmektedir. Bu sebeple günlük hayatta karşılaşılan bütün belirsizliklerin rastgele karakterde olduğu düşünülmektedir. Rastgele karakterde olan olaylar genelde şans faktörüne endeksli olarak yorumlanır fakat karşılaşılan belirsizliklerin hepsi rastgele karakterde olmamaktadır. Rastgele karakterde olmayan bu tip sözel belirsizliklerin



incelenip çözümlenmesi istatistik veya ihtimaller teorisi gibi yöntemler kullanılarak yapılamamaktadır (Erdal 2008).

Kişiler günlük hayatlarında birçok olayı veya sorunu kendi kişisel değer yargıları doğrultusundaki düşünceleriyle inceler ve yorumlar. Örneğin, “hava sıcak” denildiğinde birçok kişi kesinlikle hava kelimesinin günlük hayattaki kullanımını anlamaktadır, ancak “sıcak” kelimesinin ifade ettiği anlam göreceli olarak birbirinden farklı olabilmektedir. Erzurum’da bulunan bir kişinin sıcak için 25 C° algılamasına karşın, Şanlıurfa civarındaki bir kişi için bu 35 C° olabilir. Arada bulunan birçok kişinin görüşü olarak başka dereceler de olduğu söylenebilmektedir. Bu yüzden “sıcak” kelimesinin altında insanların ima ettiği sayısal anlayışın bir sonucu olarak belirsiz bir durum ortaya çıkar. Bu rastgele değildir ancak belirsizdir. İşte bu şekilde kelimelerin ima ettikleri belirsizliklere bulanıklık (fuzzy) denir (Erdal 2008).

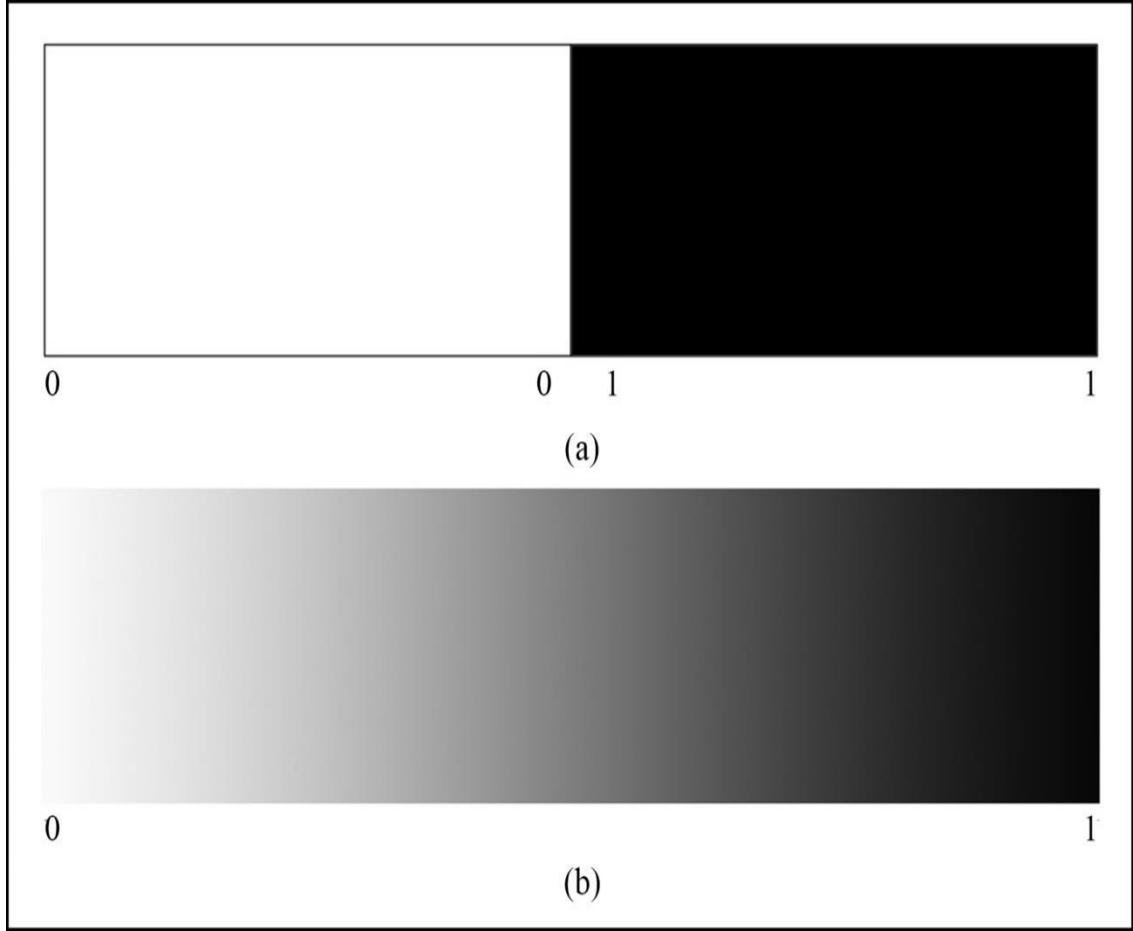
Klasik mantıkta bir önerme ya doğru ya da yanlıştır. Önerme doğru ise doğruluk değeri 1, yanlış ise 0’dır. Klasik mantığın bu kadar kesin ve net oluşu, günlük hayatta sık sık yaşanan belirsizliklerde ihtiyaç duyulan esnekliği karşılamamaktadır. Bu noktada bulanık mantık devreye girmektedir. Bulanık mantık, bilginin kesin olmadığı belirsiz durumlarda karar vermek için kullanılmaktadır (Özdemir vd. 2019).

### **2.6.1 Klasik küme ve bulanık küme kavramı**

Klasik kümelerde bir kümenin elemanı olmak ya da elemanı olmamak gibi 2 seçenek mevcuttur ve bu bir listeye tanımlanabilir. Klasik kümelerde kaynayan sular bir “A” kümesinin elemanı olarak ele alınır, kaynamayan sular “A” kümesinin elemanı olmayacaktır. Kaynayan suların üyelik dereceleri “1” ile gösterilebilir.

Suyun sıcaklığı eğer 100 C° nin altındaysa “A” kümesine üyelik derecesi “0” üstünyse “1” şeklinde tanımlanmıştır (Şekil 2.1a). Bu şekilde bir küme tanımı yapıldığında -20 C° deki su ile 90 C° deki su aynı sayılmaktadır. Fakat aslında kaynamayan sular arasında da ve kaynayan sular arasında da fark vardır. Bulanık mantıkta ise üyelik dereceleri sadece

“0” ya da “1” değil “0” ile “1” arasındaki bütün değerleri aldığı için her sıcaklığın kaynamayla alakalı bir tanımı yapılmaktadır (Şekil 2.1b).



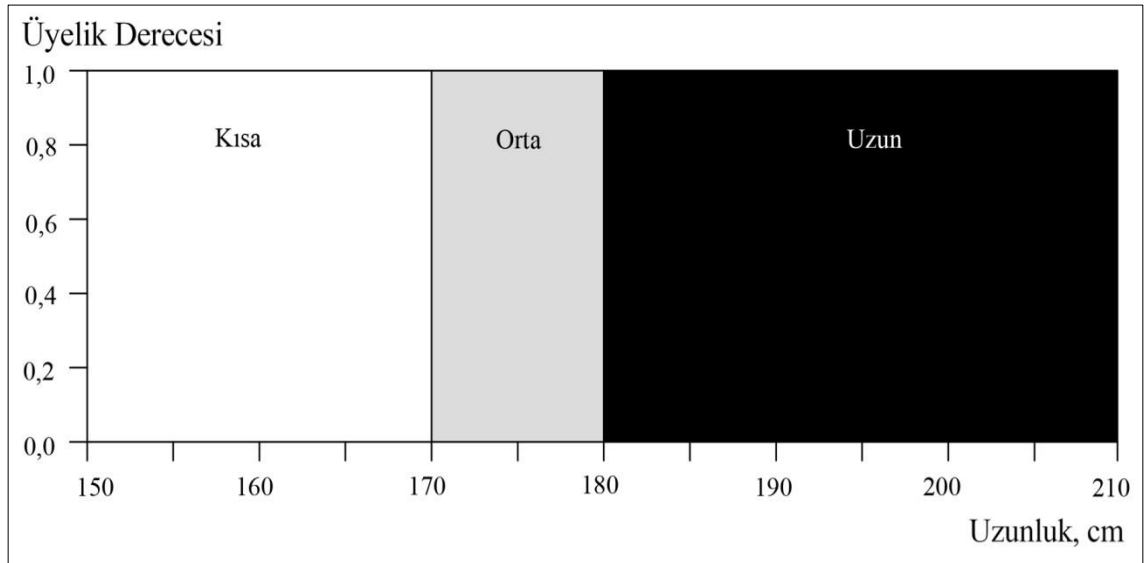
Şekil 2.1 Küme gösterimleri (a. Klasik küme, b. Bulanık küme)

Boy uzunluğuyla alakalı bilgiler ve klasik ve bulanık küme mantığına göre bunların üyelik dereceleri verilmiştir (Çizelge 2.1). Klasik küme mantığında bir geçiş noktası tespit edilip o uzunluktan boyu daha uzun olan kişiler uzun “1” daha kısa olan kişiler ise “0” kısa olarak nitelendirilmektedir. Bulanık mantıkta ise boyu 198 cm olan kişi %98 uzun ve aynı zamanda %0,02 kısa şeklinde ifade edilmektedir. Yine aynı şekilde boyu 172 cm olan Mehmet klasik küme mantığına göre boyu kısa olarak nitelendirilirken bulanık küme mantığında ise %24 uzun ve %76 şeklinde ifade edilmektedir.

Çizelge 2.1 Boy uzunluğu klasik ve bulanık küme üyelik dereceleri

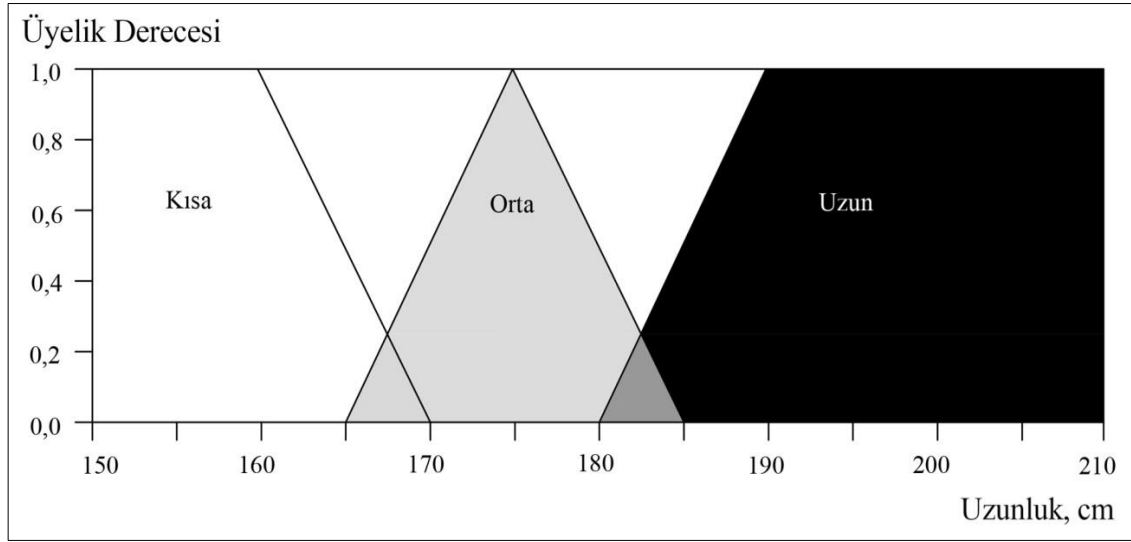
İsim	Uzunluğu (cm)	Üyelik Dereceleri	
		Klasik Küme	Bulanık Küme
Ahmet	208	1	1
Ali	205	1	1
Hasan	198	1	0,98
Defne	181	1	0,82
Büşra	179	0	0,78
Mehmet	172	0	0,24
Yasin	167	0	0,15
Duygu	158	0	0,06
Yeli	155	0	0,01
Fidan	152	0	0,00

Belirtilen kişilerin boy uzunlukları klasik küme mantığında boyu 170 cm'ye kadar olan kişiler kısa, 170 cm ile 180 cm arasında olan kişiler orta ve boyu 180 cm'den fazla olan kişiler ise uzun olarak ifade edilebilir (Çizelge 2.1). Bu kümenin uzunlukla alakalı grafik gösterimi aşağıda verilmiştir (Şekil 2.2). Gösterilen grafikte kısa boylular, orta boylular ve uzun boylular olmak üzere 3 adet klasik kümeden bahsedilebilir.



Şekil 2.2 Klasik küme boy uzunluğu gösterimi

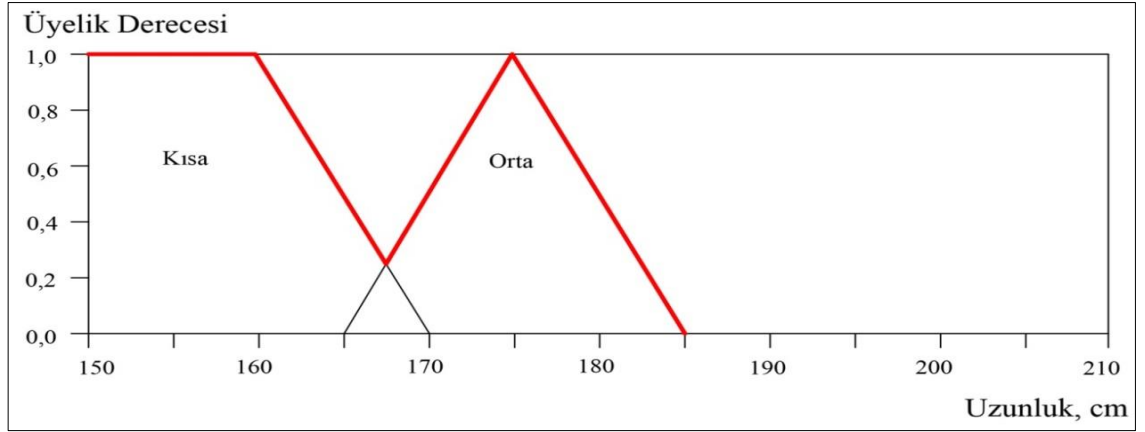
Belirtilen kişilerin boy uzunlukları bulanık küme mantığında ele alındığında ise aşağıdaki gibi bir sonuç elde edilebilir (Şekil 2.3). Bulanık küme örtüşmeli üçgen gösterimine göre boyu 160 cm olan kişi %80 oranında kısa kümesinin, boyu 167 cm olan kişi %30 oranında kısa kümesinin ve yine %24 oranında orta kümesinin, boyu 200 cm olan kişide %100 oranında uzun kümesinin elemanıdır. Örtüşmeli üçgen gösteriminde bazı kişiler sadece 1 kümeye üye iken bazı kişiler de 2 kümeye üyedir. Üyelik dereceleri ise “0” ile “1” arasında değişmektedir. Boy uzunluğuyla alakalı 3 adet bulanık küme tanımlanmıştır. Her bir bulanık küme ise bir fonksiyonla gösterilmiştir. Orta kümesi üçgen fonksiyon, kısa ve uzun kümesi ise yamuk fonksiyonla gösterilmiştir.



Şekil 2.3 Bulanık küme boy uzunluğu gösterimi, örtüşmeli üçgen gösterimi

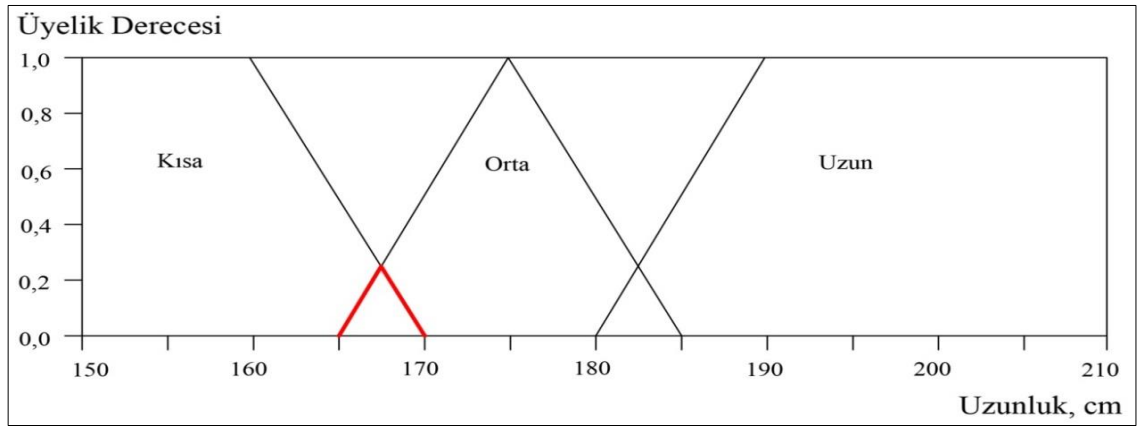
## 2.6.2 Bulanık kümede kesişim ve birleşim işlemleri

Klasik kümelerde her iki kümeye de ait olan elemanları kesişim, herhangi bir kümeye ait olan elemanları ise birleşim ifade etmektedir. Bulanık mantıkta ise her iki kümeye aynı ya da farklı oranlarda üye olunabilir. Bulanık kümeler üyelik dereceleriyle ifade edildiğinden dolayı kesişim ve birleşim özellikleri klasik kümelerden farklılıklar göstermektedir. Bulanık kümelerde iki kümenin birleşimi alınırken yüksek olan üyelik derecesi esas alınır. Kısa boylular ve orta boylular kümelerinin birleşimi aşağıda gösterilmiştir (Şekil 2.4). Boy uzunlukları 165 cm ile 170 cm arasında kalanlar için yüksek olan üyelik derecesi esas alınmıştır.



Şekil 2.4 Bulanık kısa ve orta boylular kümesinin birleşimi

Bulanık kümelerde iki kümenin kesişimi alınırken düşük olan üyelik derecesi esas alınır. Kısa boylular ve orta boylular kümelerinin kesişimi aşağıda gösterilmiştir (Şekil 2.5). Boyu 165 cm ile 170 cm arasında olan kişilerin üye oldukları kümelerden üyelik dereceleri küçük olan kümeler seçilerek oluşturulmuştur.



Şekil 2.5 Bulanık kısa ve orta boylular kümesinin kesişimi

### 2.6.3 Üyelik fonksiyonları ve üyelik dereceleri

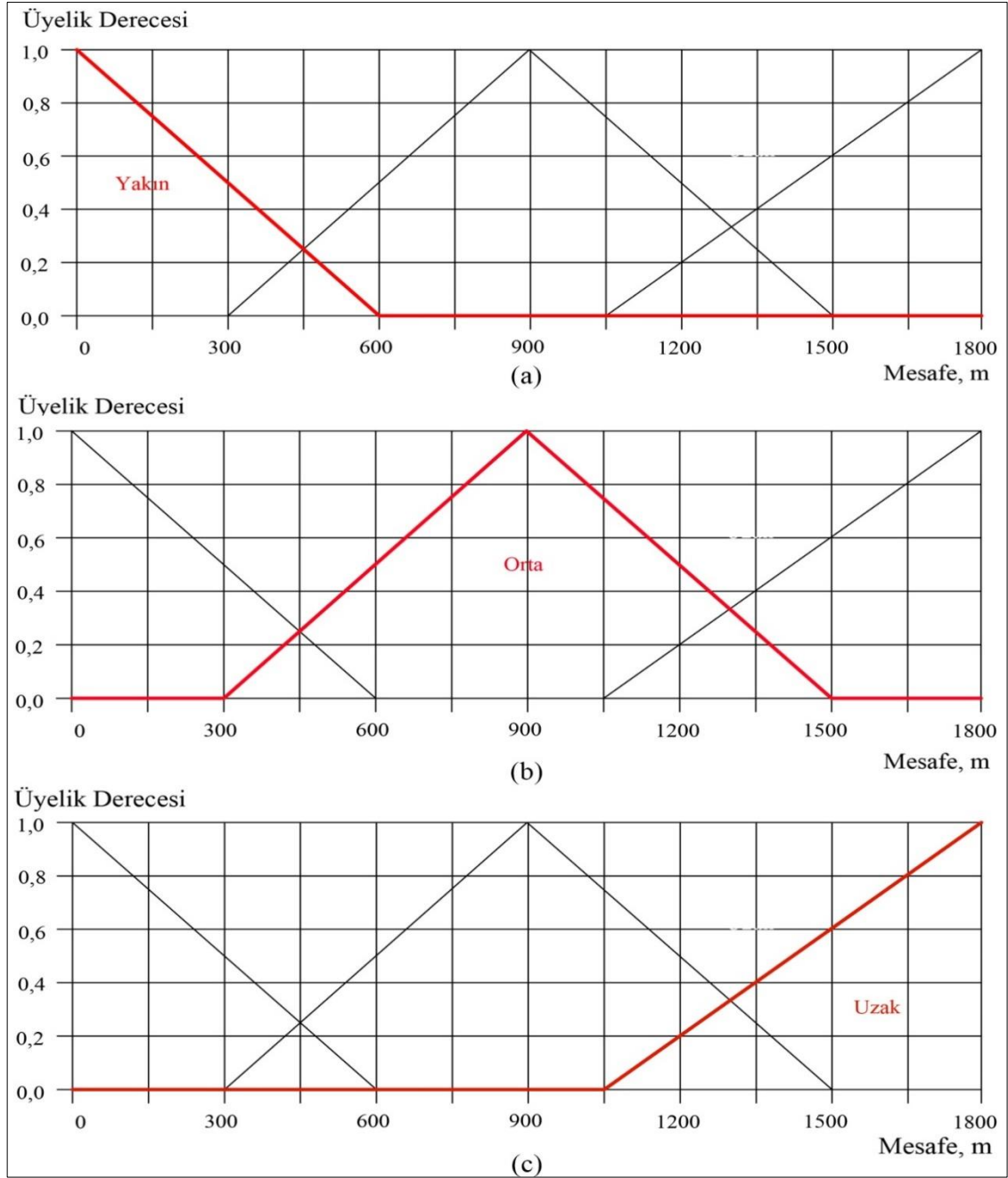
Bulanık mantık yöntemi ile modellenen bir sistemde girdiler ve çıktılar, bulanık kümeler (fuzzy sets) olarak ifade edilir. Bulanık kümelerin belirli sayısal aralıklara ayrılmasıyla oluşturulan alt gruplara üyelik fonksiyonu (membership function) ve üyelik fonksiyonlarının "1" ile "0" arasında aldıkları derecelere ise üyelik derecesi (degree of membership) denir.

Klasik küme şeklinde beliren değişim aralıklarının bulanıklaştırılması; bulanık küme, mantık ve sistem işlemleri için gereklidir. Bunun için, bulanıklaştırmada bir aralıkta bulunabilecek öğelerin hepsinin, klasik mantıktaki gibi 1'e eşit üyelik derecesine sahip olacak yerde, bulanık mantıkta "0" ile "1" arasında değişik değerlere sahip olması düşünülür. Bu işlemlerde öğelerin belirsizlik içerdikleri kabul edilir. Bu belirsizliğin sayısal olmayan durumlardan kaynaklanması halinde bulanıklıktan söz edilir (Şen 2004). Yalpr (2007) tarafından bildirildiğine göre; bulanıklaştırma işlemi sayısal giriş ve çıkış değişkenleri sembolik değerlere dönüştürülmesidir (Elmas 2003). Bir kaynaktan yayılan gürültünün ve okullardaki ses yalıtımının, ders kalitesine etkisi bulanık mantık yöntemi ile belirlenmek isteniyorsa girdiler okulların gürültü kaynağına olan mesafesi ve okullardaki ses yalıtımıdır. Çıktı ise okullardaki dersin kalitesidir. Gürültü kaynağına olan mesafe ve okullardaki ses yalıtımı ayrıca okullardaki dersin kalitesi bulanık küme olarak ele alınır ve üyelik fonksiyonları ile üyelik dereceleri belirlenir.

Üyelik fonksiyonları ve dereceleri sezgi yoluyla belirlenebileceği gibi, uzman görüşü ve ilgili kişilerle yapılacak anket çalışması ile de belirlenebilir. Bulanık mantık modelinde girdi ya da çıktı olarak kullanılacak bulanık küme sayısı, bu kümelerin üyelik fonksiyonları ve üyelik dereceleri üzerinde çalışılan konuya göre değişiklik göstermektedir. Çok sayıda girdi ya da birden fazla çıktı bulanık mantık modelinde yer alabilir. Gürültü kaynağına olan mesafeler belirlenmiştir (Çizelge 2.2). Üyelik fonksiyon türü üçgen fonksiyon olacak şekilde mesafe aralıkları ifade edilmiştir. 300 metreye kadar olan mesafe yakın, 300 ile 600 m arasında olan mesafe yakın ve orta, 600 m ile 1000 m arası mesafe orta, 1000 m ile 1500 m arası orta ve uzak, 1500 metreden fazla mesafe ise uzak olacak şekilde üyelik fonksiyonları aralıklara ayrılmıştır (Şekil 2.6).

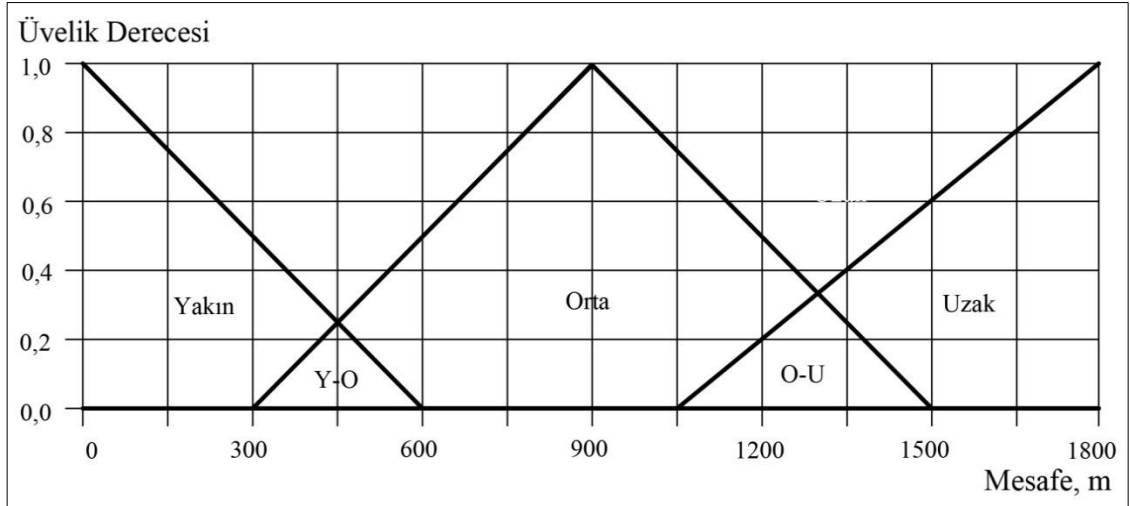
Çizelge 2.2 Mesafeler ve üyelik fonksiyonları

Mesafe Aralıkları (m)	Üyelik Fonksiyonları
0-0-600	Yakın
300-900-1500	Orta
1000-1800-1800	Uzak



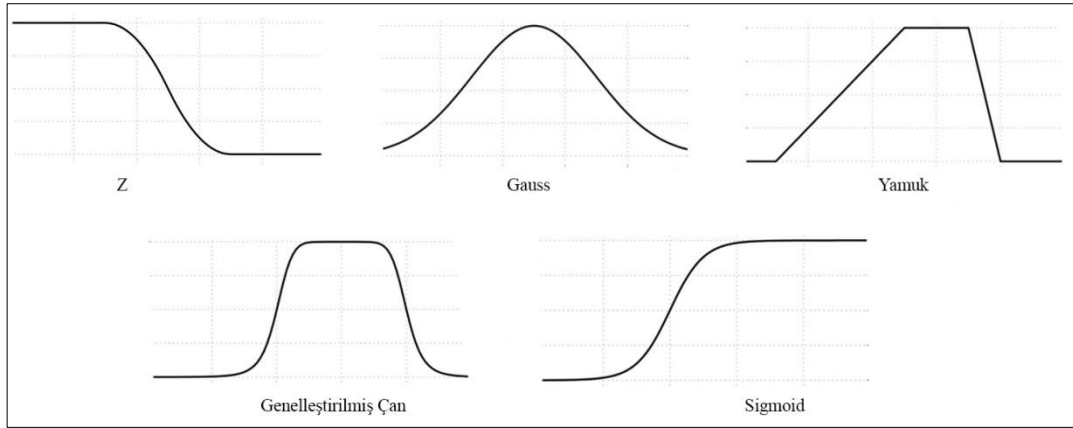
Şekil 2.6 Üyelik fonksiyonları (a. Yakın, b.Orta, c. Uzak)

Üyelik fonksiyonlarının örtüşmeli üçgen gösteriminde yakın ve orta kümelerine üye olan mesafe değerleri ile orta ve uzak kümelerine üye olan mesafe değerleri belirlenmiştir (Şekil 2.7). Mesafe bulanık kümesinin değişim aralığı 0 ile 1800 metre arasında tanımlanmıştır.



Şekil 2.7 Üyelik fonksiyonu örtüşmeli üçgen gösterimi

Üçgen (triangle) fonksiyonun dışında yamuk (trapezoidal) üyelik fonksiyonu, Gauss (Gaussian) üyelik fonksiyonu, genelleştirilmiş çan (generalized bell) üyelik fonksiyonu ya da sigmoid (sigmoidal) fonksiyonlar da kullanılabilir (Şekil 2.8). Fonksiyon tipleri yapılan detaylı analizler sonucu bulanık mantık modelinden en anlamlı sonucu elde edecek şekilde oluşturulur.



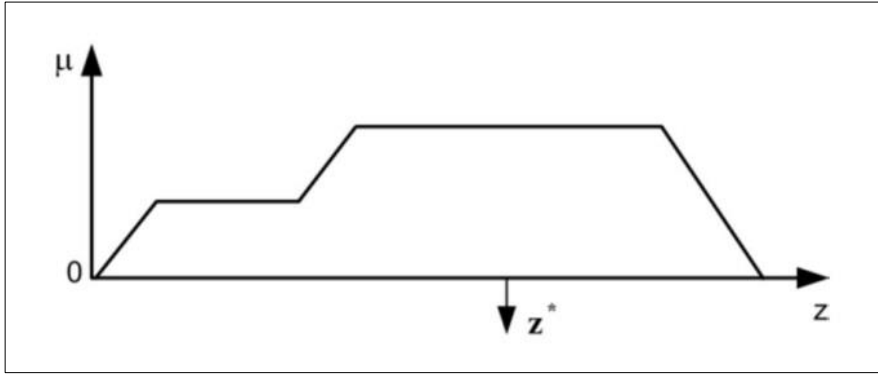
Şekil 2.8 Üyelik fonksiyonu türleri (Anonymous 2019)

#### 2.6.4 Durulaştırma

Bulanık mantıkla oluşan modelin anlamlı ve kullanılabilir sonuç vermesi için durulaştırma gerekmektedir. Bulanık çıkarım mekanizması ile elde edilen çıkış değeri



bulanık kümedir. Bu çıkışın tekrar keskin değere dönüştürülmesi işlemine durulaştırma ve bunu gerçekleştiren birime ise durulayıcı adı verilir. Durulaştırma işlemi için literatür değişik yöntemler kullanılmaktadır. En çok kullanılan yöntemler ağırlık merkezi, ağırlık ortalaması ve maksimum durulaştırma yöntemlerdir. En çok kullanılan durulaştırma yöntemi ağırlık merkezi (alan merkezi) yöntemidir (Karasakal 2012). Ağırlık merkezi durulaştırma yönteminde bulanık çıkarım mekanizması sonucunda elde edilen alanların ağırlık merkezi bulunur (Şekil 2.9).



Şekil 2.9 Bulanık çıkarım sonuç örneği (Karasakal 2012)

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Herhangi bir taşınmazın değerini kesin olarak bulmak mümkün değildir. Ancak değişik faktörlerin dikkate alınması ile parselde ait yaklaşık değer belirlenebilir (Yomralıoğlu 1992). Bu bölümde, arsa ve arazilerin değerlerine etki eden faktörler ortaya konulmuştur.

#### 3.1 Arsa ve Arazi Değerlerine Etki Eden Faktörler

Kentsel alan düzenlemesi çalışmalarında yeniden üretilen parseller ilk konumlarına göre çoğu zaman değişikliğe uğramaktadırlar. Bu değişiklik doğal olarak parselin değerini etkilemektedir. Dolayısıyla, düzenleme sonrası mal sahipleri için bir ekonomik değer değişimi söz konusudur. Böyle bir değişim mevcut uygulama şekli ile bütün parsel sahiplerini aynı oranda etkilememektedir. Uygulamalardaki bu olumsuz etki ancak ve ancak parsel değerlerinin doğrudan işleme katılması ile azaltılabilir. Bunu sağlamak için, düzenleme öncesi ve sonrası bütün parseller belirlenerek değer faktörleri ile ayrı ayrı irdelenerek bir değerlendirmeye tabi tutulmalıdırlar (Tanrıvermiş 2017). Arsa ve arazilerin değerlerine etki eden faktörler aşağıda gösterilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1 Arsa ve arazi değerine etki eden faktörler (Yomralıoğlu 1997)

1. Topografya	11. Eğitim merkezine, sağlık servislerine, alış-veriş merkezine, piknik alanına, Çocuk Bahçesi, şehir merkezine, otopark sahasına, itfaiyeye, karakola, ibadet merkezine, anayola, demir ve deniz yollarına olan uzaklık
2. Parselin Şekli	
3. Mevcut Kaynaklar	
4. Kullanılabilir Alan	
5. Mevcut Kamu Hizmetleri	
6. Çevre	12. Gürültü
7. Toprak Kalitesi	13. Parselin cephe sayısı
8. Görüş	14. İzin verilmiş kat adedi
9. Caddeye Çıkış	15. İzin verilen inşaat alanı
10. Parselin ada içerisindeki konumu	16. Şehrin zararlı bölgelerine olan uzaklık

Arsa ve arazi değerine etki eden faktörlerden yola çıkılarak değer esaslı arsa ve arazi uygulamalarında arsa ve arazilerin değerlerine etki edebilecek bütün faktörler belirlenmiş ve nedenleriyle açıklanmıştır. Bu faktörler imar durumuna dayalı faktörler, parselde özgü faktörler, mevcut topografik ve fiziki faktörler olmak üzere 3 başlıkta incelenmiştir.

### 3.1.1 İmar durumuna dayalı faktörler

Arsa ve arazi değerine etki eden imar durumuna dayalı faktörler aşağıdaki başlıklar halinde incelemek mümkündür (Yomralıoğlu 1997; Tanrıvermiş 2017):

1. İmar Planında Verilen İnşaat Hakkı (Emsal): Arsaların değerlemesinde baz alınan en temel özellik o arsada izin verilen toplam inşaat alanı yani inşaat hakkıdır. İnşaat hakkı alıcılar ve satıcılar tarafından kat sayısı ve uygulama imar planında verilen emsal olarak algılanmaktadır. Kat sayısı ile inşaat hakkı farklı anlamları taşıdığı için farklı başlıklar altında açıklanmıştır. İnşaat hakkı bir parselde yapılabilecek toplam inşaat alanını ifade etmektedir. Arsaların genelde kullanım amacının iskân ya da ticari faaliyet olduğu ve inşaat yapımını gerektirdiği düşünüldüğünde bir arsanın değerine en büyük etkiyi, o arsaya verilen inşaat hakkının yaptığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle arsa vasıflı taşınmazların değerlemesinde en temel özellik olarak inşaat hakkı (emsal) baz alınmalı ve ona göre değerlendirilmelidir.

2. Kat Sayısı: Genelde toplam inşaat alanları aynı olan parseller arasında kat sayısı fazla olan parsel tercih edilmektedir. Çünkü rezidans ya da lüks konut projeleri yüksek katlarıyla dikkat çekmekte aynı zamanda yapının zemine sayılmak yerine göğe yükselmesinden dolayı bahçede meydana gelen genişlemeden ötürü yüksek kata izin verilen arsalar tercih edilmektedir. Bu nedenle inşaat hakkından bağımsız olarak kat sayısı faktörü de arsa ve arazilerin değerleri belirlenirken göz önünde bulundurulmalıdır.

3. Kullanım Amacı: İmar planı mekânsal kullanım kararları içerir ve uygulamada bu mekânsal kullanım kararlarına uyulur. Ticaret alanı, konut alanı, sanayi alanı, okul alanı ve park alanı gibi farklı kullanım amaçları hem özel mülkiyetin komşu olduğu parsellerde hem de diğer kamusal alanlarda belirlenebilir. İmar planında verilen kullanım kararı söz konusu parselin değerini artırabilir ya da azaltabilir. Merkezi iş alanları ve ticaret alanları genelde konut alanlarından daha değerli olmaktadır.

4. Hukuki Kısıtlamalar: Arsa ya da arazilerin mevzuat hükümlerine göre sit alanı, askeri alan gibi koruma alanlarında kalması vb. inşaat yapımını engelleyici ya da kısıtlayıcı kararlar olması değer düşürücü etken olarak göze çarpmaktadır. Ayrıca 3194 Sayılı Kanun'a göre inkişaf alanlarında inşaat ruhsatı alınabilmesi için bu alanlarda KAD işlemlerinin tasdik edilmiş olması gerekmektedir. Bu nedenle parselasyon planı yapılmamış araziler ya da arsalar diğer bir deyişle gelişme alanlarında kalan kadastro parsellerinde yapı ruhsatı alınamayacağı için hukuki bir kısıtlama bulunmaktadır ve değer düşürücü bir özelliktir.

### **3.1.2 Parsele özgü faktörler**

Parsele özgü değer faktörleri beş başlık halinde aşağıdaki gibi açıklamak mümkün olacaktır (Yomralıoğlu 1997; Tanrıvermiş 2017):

1. Parselin Büyüklüğü: Hem kadastro parsellerinde hem de imar parsellerinde parsel alanının büyüklüğü değere etki eden faktörlerden biridir. Kadastro parsellerinden alanı tek başına yapılaşmaya yetmeyecek kadar küçük olan parseller tercih edilmezken imar parsellerinde ise duruma göre büyük ya da daha küçük parseller tercih edilmektedir. Bu nedenle parsel alanının da değere etki eden faktörler arasında bulunması gereklidir.

2. Parselin Cephe Aldığı Yolun Genişliği: Parselin cephe aldığı yolun genişliği bazı kaynaklarda sadece imar parsellerinin değeri için dikkate alınmasına rağmen bu çalışmada hem kadastro parsellerinin hem de imar parsellerinin değerini belirleme de bir faktör olarak sayılmıştır. İmar parsellerinde uygulama imar planında belirtilen yol genişliği dikkate alınırken kadastro parsellerinde ise kadastro yolları dikkate alınmıştır. Geniş olan imar yoluna ya da kadastro yoluna bakan parselin değeri daha dar olan yola bakan parselin değerinden daha yüksek olmaktadır. Bu nedenle her iki parselde de değere etki eden faktör olarak dikkate alınmalıdır.

3. Parselin Cephe Sayısı: Ticari parsellerde ticaretin hacminin cephe sayısı ile doğru orantılı olarak artması ve konut olarak kullanılan parsellerde ise manzara ve güneş alma

etkilerinden dolayı cephe sayısının arsa ve arazilerin değerleri üzerinde doğru orantılı bir etkisi vardır. Bu nedenle cephe sayısı fazla olan parsel daha değerlidir. Cephe sayısından kasıt ise etrafından geçen yol sayısıdır.

4. Parselin Şekli: İmar parsellerinin kadastro parsellerine göre daha değerli olmalarının nedenlerinden biri de şekillerinin düzgün olmasıdır. Düzgünden kasıt parsel şeklinin optimum ölçüde inşaat yapımına ve kullanıma elverişli olmasıdır. Parsel şekli olarak genelde kare ya da en boy oranı 0,5 ile 2 arasında değişen dikdörtgen şeklindeki parseller tercih edilir. İnşaat yapımına uygun olmayan ya da şekli itibari ile bahçe, oyun alanı, otopark gibi ihtiyaçları karşılayamayacak olan parseller tercih edilmemektedir ve daha düşük fiyatlarda alıcı bulmaktadır.

5. Parselin Ada İçerisindeki Konumu: Ada içerisinde köşe başında bulunan parseller ara parsellere göre daha avantajlı durumdadır. Bu nedenle ara parsel ve köşe parsel ayrımı yapılarak değer tespiti yapılmalıdır.

### **3.1.3 Mevcut topografik ve fiziki faktörler**

Parselin bulunduğu alana ilişkin topografik ve fiziki faktörleri ise on başlık halinde aşağıdaki gibi açıklamak mümkündür (Yomralıoğlu 1997; Tanrıvermiş 2017):

1. Parselin Jeolojik Yapısı: Parsellerde inşaat yapılmasını engelleyen ya da kısıtlayan sebeplerden biri de jeolojik durumunun uygun olmamasıdır. Zemin sıvılaşma riskinin yüksek olması ya da zemin su seviyesinin yüksek olması inşaat temelinde fazladan maliyete sebep olmaktadır. Ayrıca zamanla bu olumsuz etkiler tekrar binaya zarar vermektedir ve sürekli devam eden bir risk bulunmaktadır. Bu nedenle jeolojik durum göz önünde bulundurulmalı ve önlemler alanlar ve yerleşmeye uygun alanlar dikkate alınarak ona göre değer belirlenmelidir.

2. Eğim: Tarım arazilerinde ve arsalarda genellikle eğimin fazla olması istenmez. Eğimi fazla olan tarım arazilerinde sulama, ürün toplama, ekim ve dikim problemleri gibi

sorunlar ortaya çıkarken arsalarda ise inşaat temeli maliyet artışı, zemin katlarda güneş görmeyen daire oluşması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenlerden dolayı eğimin değer üzerine ters yönlü bir etkisi bulunmaktadır.

3. Yükseklik: Arsalarda parselin yüksek bir yerde olması genelde, güneş, temiz hava ve manzara avantajı sağlamaktadır. Bu yüzden yüksekliğin arsanın değeriyle doğru orantılı bir ilişkisi vardır. Tarım arazilerinde ise yükseklik ürün toplama ve taşıma problemlerinden dolayı tercih edilmeyen bir durum olabilmektedir. Bu nedenle yüksekliğin arsa ve arazilerin değerlerine etki eden faktörler arasında bulunması gereklidir.

4. Mevcut Kamu Hizmetleri: Bir parselin elektrik, su, kanalizasyon, yol, doğalgaz, temizlik gibi kamu hizmetlerinden faydalanması o parselin değerini doğru orantılı olarak artırmaktadır. Ayrıca sayılan kamusal hizmetlerden faydalanmayan parsellerin kullanımı da önemli ölçüde sınırlanmaktadır. Bu nedenle parsellerin faydalandıkları kamusal hizmetler tespit edilmeli ve değer tespiti yapılırken dikkate alınmalıdır.

5. Caddeye ıkış: Caddeye ıkış kadastro parselleriyle imar parselleri arasındaki değer farkını açıklayan faktörlerden birisidir. Kadastro parsellerinin herhangi bir yoldan cephe almama ihtimali bulunurken imar parsellerinde böyle bir şey söz konusu değildir. Bu nedenle bu faktör imar parselleri için değer artırııcı caddeye çıkışı bulunmayan kadastro parselleri içinse değer azaltıcı bir özelliktir.

6. Mevcut Kaynaklar: Bir parselde su kuyusu, ağaç, bitki örtüsü gibi doğal veya yapay kaynaklar bulunuyor ise tercih sebebidir. Aynı zamanda KAD'de meri mevzuat hükümlerine göre parselin sahip olduğu bitki örtüsü ve ağaçlar dikkate alınmadığı için değere etki eden faktörler olarak özellikle mevcut kaynakların dikkat edilmesi gerekir. Sayılan kaynakların dışında yapı olarak sayılabilecek duvar, yer döşemesi, özel yol gibi her türlü varlığın ise arsa değerine ek olarak eklenmesi gerekmektedir.

7. Kullanılabilir Alan: Doğal yapısı itibariyle parselin kullanıma uygun olmayan kısımlarını değer düşürücü etken olarak sayıp ona göre parsel değeri belirlenmelidir. Bataklık, kayalık ya da yapı yasağı getirilen alanlar kullanım olanağı olmadığı ve inşaat yapımına izin verilmediği için değerleri azalmaktadır. Bu nedenle kullanılabilir alan miktarıyla parsel değeri arasında doğru orantılı bir ilişki bulunmaktadır.

8. Ulaşılabilirlik: Ulaşılabilirlik parsel değerini etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Çünkü bir parselin işlevselliği o parselin eğitim ve sağlık hizmetlerine, ibadet yerlerine, toplu ulaşım duraklarına, parklara ve rekreasyon alanlarına, şehir merkezine ve kamu binalarına olan ulaşım olanaklarıyla doğru orantılı olarak artmaktadır.

9. İstenmeyen Bölgelere Olan Uzaklık: Değerleme çalışması yapılacak alanda, çöplük, harabe, gecekondü bölgesi, bataklık ya da cezaevi gibi uzak olunması istenilen bölgeler varsa bu bölgelere uzak olunması değer artırıcı bir özellik olarak dikkate alınmalıdır. Aynı zamanda fiziksel değil sosyal ve kültürel özelliklerinden dolayı da bir bölgeden uzak olunması istenilebilir.

10. Arazi Sınıfı: Tarımsal üretimin yapıldığı kırsal arazilerde değerlendirme unsuru olarak ele alınmaktadır. Arazinin sınıfı değeri ne kadar iyiyse değeri de o kadar artmaktadır. Arazi vasfında olan kadaströ parsellerinin değerlemede önemli bir faktör olarak ele alınmaktadır.

### **3.2 Kentsel Alan Düzenlemesinin Değer Esasına Göre Yapılması**

Değer esaslı KAD için ilk olarak düzenleme sahası belirlenir ve ilgili yönetmelik hükümlerine göre düzenleme sınırı geçirilir. Düzenleme sahasında kalan imar adaları plan ve mevzuat hükümlerine göre en ideal parsellere ayrılır. Dağıtıma ilişkin herhangi bir hesaplama yapılmadan doğrudan imar parselleri oluşturulur. Şehircilik ilkelerine göre ve sağlıklı çevreler oluşturmak adına en ideal imar parselleri oluşturulması amaçlanır. Bu şekilde düzenlemeye giren kadaströ parselleri ve düzenlemeden sonra oluşacak imar parselleri belirlenmiş olur.

Düzenleme sahasındaki her bir parselin düzenlemeye giren kısımlarının ve oluşturulan imar parsellerinin değerleri hesaplanır. Düzenleme öncesi toplam değer (DÖTD) ve düzenleme sonrası toplam değer (DSTD) hesaplanır. DSTD, DÖTD'ye bölünerek değer artış katsayısı (DAK) bulunur. Belirlenen bu yöntemde meydana gelen değer artışının düzenlemeye giren parsellerin düzenlemeye giren kısımlarının değerleriyle orantılı olarak tekrar düzenlemeye giren parsellere dağıtılması uygun görülmüştür. Bu nedenle DAK ile parsellerin düzenlemeye giren kısımlarının değerleri çarpılarak düzenleme sonrası ait olduğu parsellere tahsis edilecek toplam değer hesaplanmış olur.

İmar adalarına dağıtım yapılırken ilgili yönetmelik hükümlerine uyulur ve her parsel olabildiğince bulunduğu alandan yer verilmeye çalışılır. İmar parsellerinin değerlerine göre dağıtım işlemi gerçekleştirilir. Dağıtım işlemi ilk olarak tahsis cetvelleri hazırlanarak yapılır. Hangi imar adasından hangi kadastro parseline (kadastro parseli malikine) yer verileceği ve bunun değer olarak miktarı belirlenir. Hazırlanan tahsis cetvellerine göre de ada dağıtım cetvelleri oluşturulur.

Düzenleme sınırı geçirilirken düzenleme sınır krokisi ve kısmi olarak düzenlemeye tabi tutulan parseller için ayırma çapı hazırlanır. Dağıtımın yapılması için kadastro parsellerinin ve imar parsellerinin görüldüğü durum haritası oluşturulur. Her bir imar adasındaki imar parselinin büyüklüğünü köşe koordinatlarını ve cephe uzunluklarını gösteren ada röleve ölçü krokisi oluşturulur.

### **3.3 Bulanık Mantık Yöntemi ile Değer Tespiti**

Arsa ve arazilerin değerinin belirlenmesi için değere etki eden faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir. Daha önce yapılan çalışmalardan bu faktörlere ve ağırlıklarına bakılarak ağırlığı yüksek olan faktörler kullanılabilir. Fakat bu faktörlerin kullanılabilmesi için uygulama sahasının bulunduğu bölgenin koşulları da göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü manzara gibi bir faktörün iç Anadolu bölgesinde taşınmazın değerine etkisi düşük oranda iken herhangi bir kıyı kentinden manzaranın taşınmaz değerine çok büyük etkisi vardır. Bu nedenle çalışılan yörenin özelliklerine göre faktörlerin ağırlıklarını güncelleştirmek gerekir. Faktörler belirlendikten sonra sayısı artırılarak ya da azaltılarak



farklı modeller oluşturulabilir. Bu modellere ise anlamlılık testi yapılarak en mantıklı model seçilebilir.

Değere etki eden faktörler belirlendikten sonra kadaströ parsellerinin, imar parsellerinin ve gerçekleşmiş satış emsali olan parsellerin belirlenen faktörlere göre özelliklerinin belirlenmesi ve veri setlerinin oluşturulması gerekmektedir. Eğim, yükseklik, şehir merkezine uzaklık gibi faktörler mekânsal analiz yapabilen programlarla<sup>10</sup>, parsel alanı, parsel durumu gibi öznitelik bilgileri ise ilgili yazılı dokümanlardan faydalanarak elde edilmelidir. Parselin cephe aldığı yol genişliği, cephe sayısı, caddeye çıkış gibi veriler ise bilgisayar destekli tasarım (Computer Aided Design, CAD) programları<sup>11</sup> aracılığıyla belirlenebilir. Parsel değerine etki eden faktörlere ilişkin aşağıda örnek verilmiştir (Çizelge 3.2).

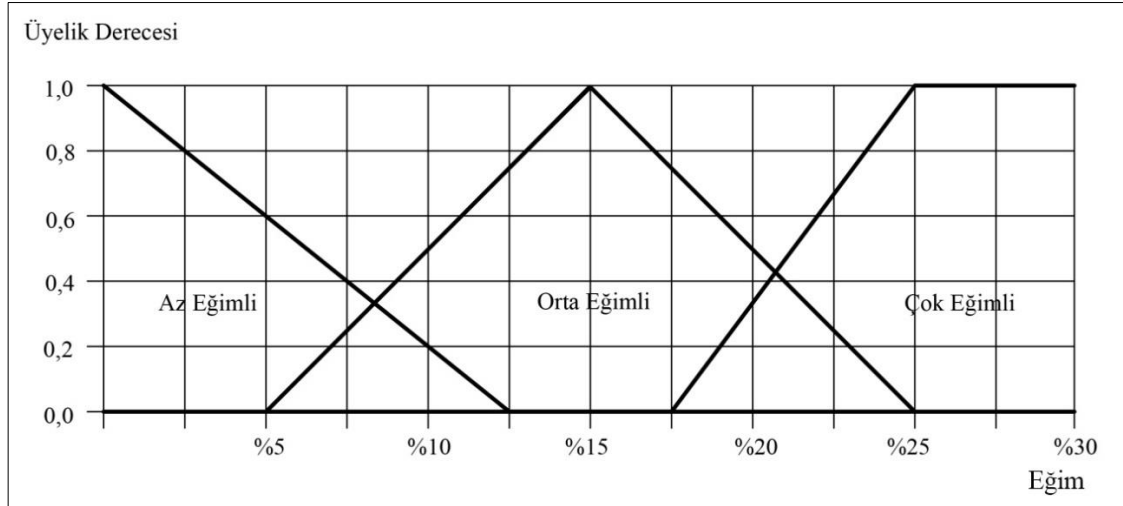
Çizelge 3.2 Arsa ve arazi değerine etki eden faktörler

Ada/Parsel No	Eğim (%)	Kat Sayısı	Şehir Merkezine Uzaklığı (m)
1120/5	7	11	1150
1620/4	6	5	750
960/2	2	5	800
1541/1	15	7	200

Arsa ve arazi değerlerine etki eden faktörler ve veri setleri oluşturulduktan sonra her bir faktörün bulanıklaştırılması, üyelik fonksiyonlarının ve derecelerinin belirlenmesi gerekir. Verilen örnekte eğim için verilen üyelik fonksiyonları 3 adettir ve bunlar az eğimli, orta eğimli ve çok eğimli şeklinde oluşturulmuştur. Üyelik fonksiyonları triangle yani üçgensel fonksiyon olarak belirlenmiştir. Üyelik fonksiyonlarının kırılım noktaları ve üyelik derecelerine göre genelleştirilmiş çan ya da sigmoid fonksiyon gibi fonksiyonlar da kullanılabilir (Çizelge 3.1).

<sup>10</sup> Uygulama örneğinde mekânsal analiz (spatial analysis) programı olarak Arcgis kullanılmıştır.

<sup>11</sup> Uygulama örneğinde CAD programı olarak ise Netcad 5.0 programı kullanılmıştır.



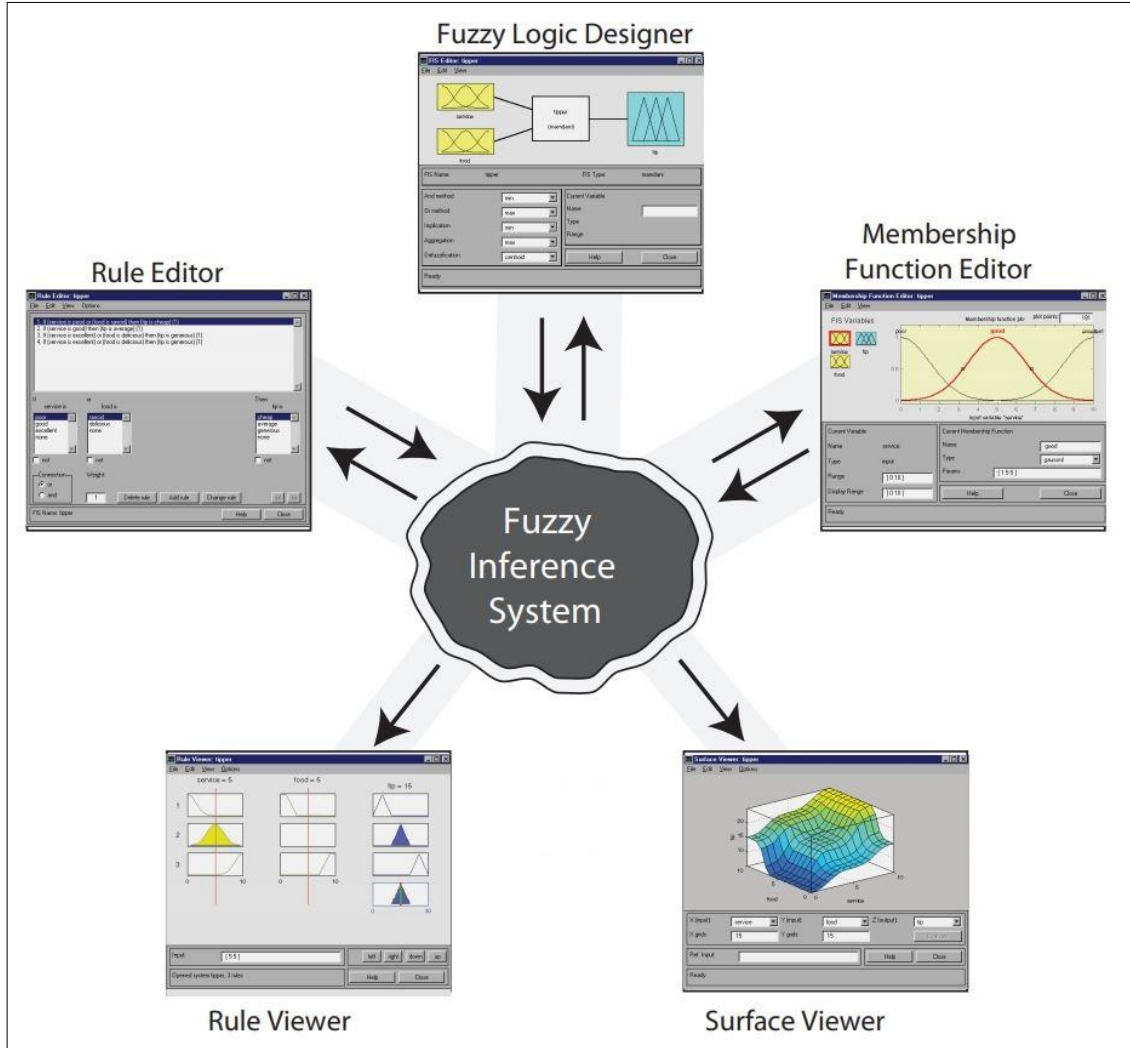
Şekil 3.1 Eğitim faktörünün bulanıklaştırılması

Bütün faktörlerin üyelik fonksiyonları ve dereceleri belirlendikten sonra model çıktısının üyelik fonksiyonlar ve dereceleri belirlenir. Daha sonra ise kural tabanı oluşturulur. Kural tabanına örnek olarak “eğer eğitim azsa ve kat sayısı fazlaysa ve şehir merkezine uzaklığı yakın ise parsel değeri çok yüksek olsun” ifadesi verilebilir. Bulanık kümelerden seçilen üyelik fonksiyonları ve, veya, eğer, ise ifadeleriyle belirli bir sonuca bağlanarak kural tabanı oluşturulur. Kural tabanı oluşturulduktan sonra ise her bir giriş değişkenine ilişkin parsel değeri elde edilir. Elde edilen modelin anlamlılığı regresyon analizi ile tespit edilir. Emsal olarak kullanılan parsellerin piyasa değerleriyle oluşturulan modelden elde edilen değerler arasında regresyon analizi yapılarak bu değerler arasında ilişki olup olmadığı ve anlamlılığı test edilir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen R2 değeri 1'e yaklaştıkça modelin anlamlı olduğu, 0'a yaklaştıkça da anlamsız olduğu sonucuna ulaşılır. Oluşturulan modellerin anlamlılık sonuçlar kıyaslanarak en mantıklı model seçilir ve parsel değerleri o modele göre tespit edilir.

### 3.3.1 Matlab ve fuzzy logic ara yüzü

Matlab, mühendislik hesaplamalarında kullanılan “Matrix Laboratory” kelimesinin ilk hecelerinin birleştirilmesiyle isimlendirilmiş matris tabanlı bir bilgisayar programıdır. Fuzzy Logic Designer ise Matlab içerisinde bulunan bulanık mantık tasarımcısıdır. Bulanık mantık tasarımcısı: Bulanık Çıkarım Sistemi (Fuzzy Inference System, FIS)

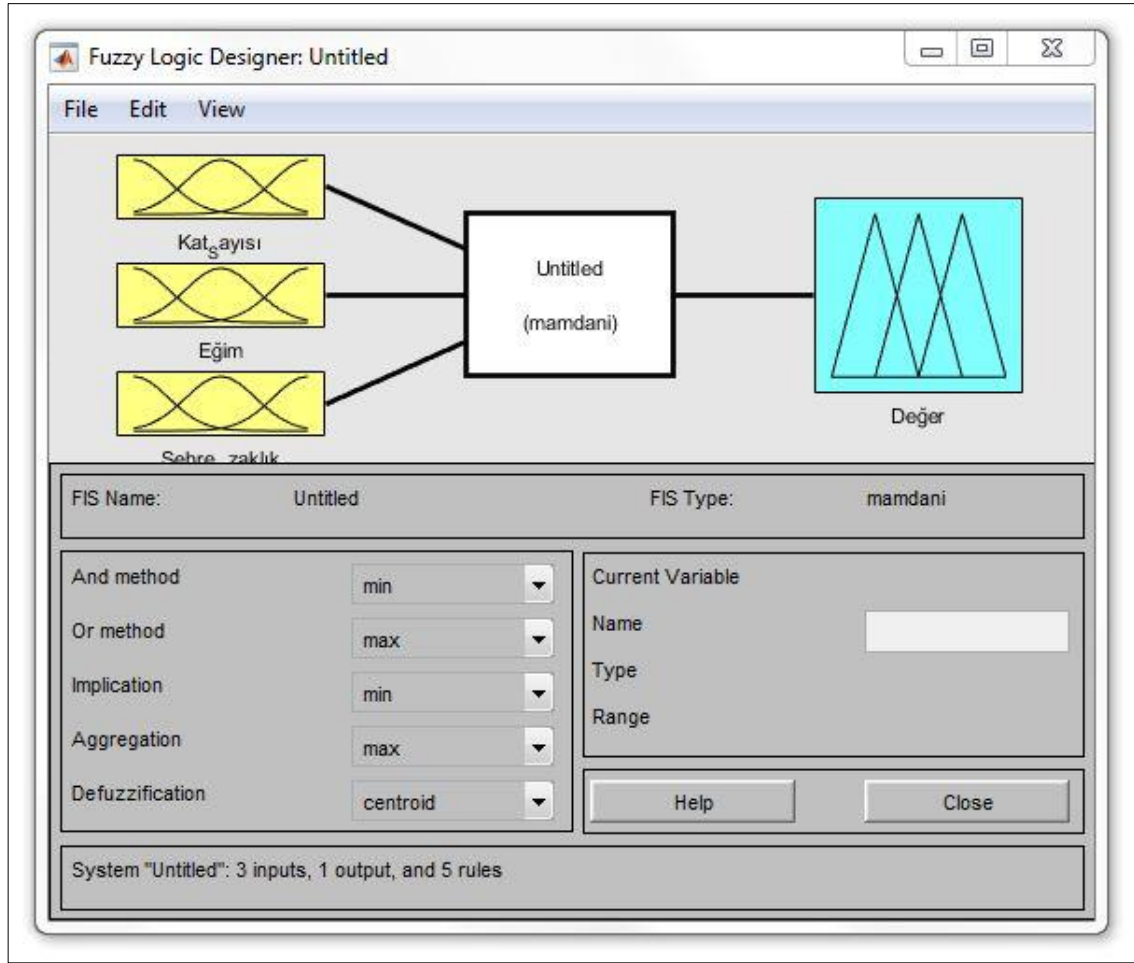
editörü, üyelik fonksiyonu editörü (Membership Function Editor), kural editörü (Rule Editor), kural izleyici (Rule Viewer), yüzey izleyici (Surface Viewer) ve Adaptif Ağ Yapısına Dayalı Bulanık Çıkarım Sistemi (Adaptive Neuro Fuzzy Inference System, ANFIS) editörü kısımlarından oluşmaktadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Matlab fuzzy logic ara yüzü (Anonymous 2019)

FIS editörü, giriş ve çıkış değişkenlerinin girildiği, bulanık çıkarım sisteminin genel özelliklerinin belirlendiği editördür. Ara yüzün sol tarafında girdiler sarı kutuyla ve sağ tarafında ise çıktılar turkuaz kutuyla gösterilmiştir. Orta kısımda beyaz kutuyla da bulanık çıkarım sisteminin yöntemi gösterilmektedir. Ortada bulunan beyaz kutu aynı zamanda girdiler ve çıktılar arasındaki ilişkileri, kural tabanını sembolize etmektedir. FIS editörü aracılığıyla istenildiği kadar girdi ve çıktı değişkeni eklenilebilir. Durulaştırma, ve, veya,

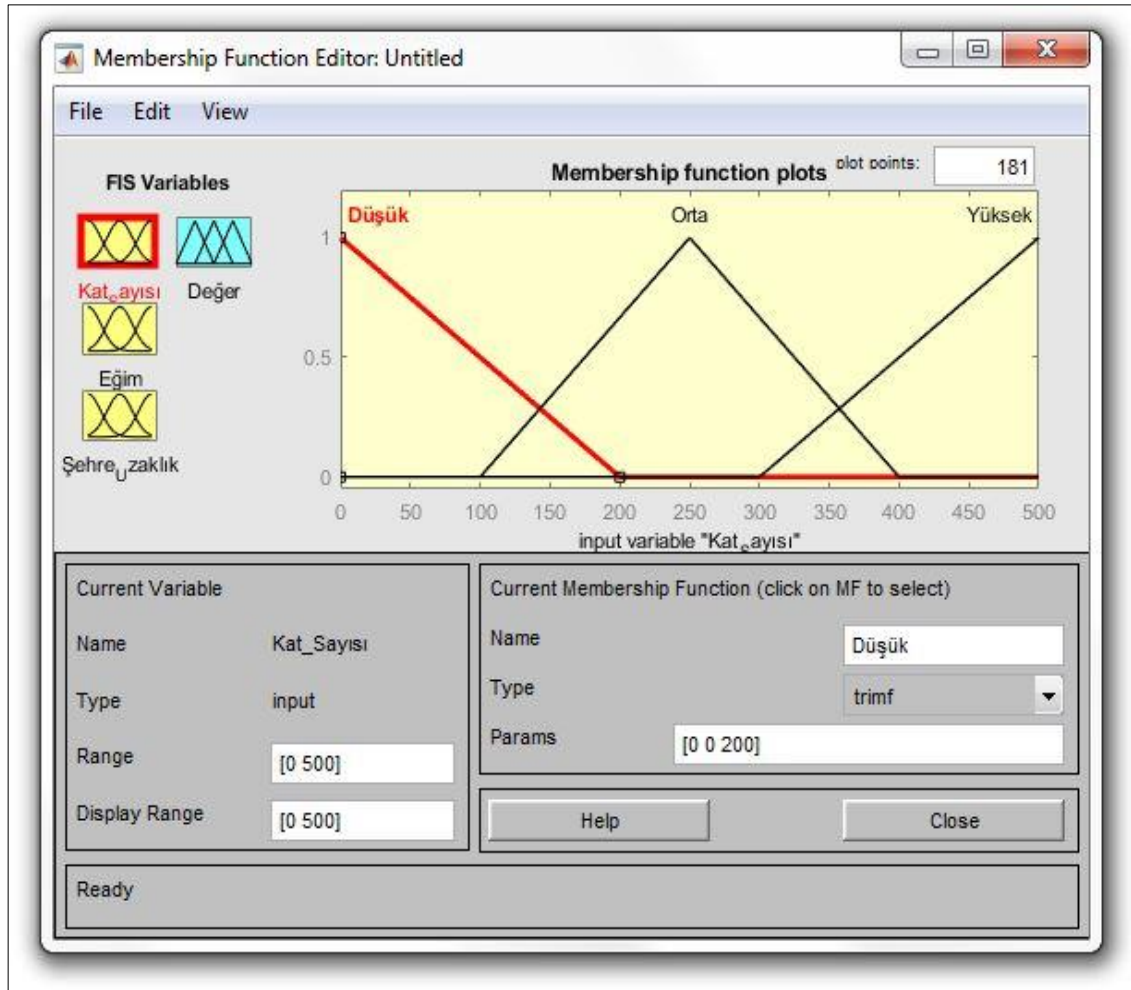
kesişim ve birleşim yöntemleri de bu editörden belirlenmektedir. FIS adı ve girdi, çıktı ile kural sayısı ise en alt pencerede gösterilmektedir. Verilen örnekte gösterilen durulaştırma yöntemi ağırlık merkezidir. FIS adı belirlenmemiştir. Modelde 3 adet girdi, 1 adet çıktı ve 5 adet kural bulunmaktadır. Girdilerin isimleri kat sayısı, eğitim ve şehre uzaklık, çıktı ismi ise değer olarak belirtilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 FIS editörü arayüzü

Üyelik fonksiyonu editörü, üyelik fonksiyonlarının ve üyelik derecelerinin belirlenmesine olanak sağlamaktadır. Üyelik fonksiyon türü olarak sadece üçgen fonksiyon değil gauss fonksiyonu, genelleştirilmiş çan fonksiyonu, sigmoidal fonksiyon gibi birçok alternatif seçenek bulunmaktadır. Bu editör ile üyelik fonksiyonlarının sayısal aralıkları ve parametreleri belirlenir, üyelik fonksiyonları oluşturulur. Üyelik fonksiyonu sayısı modelin ihtiyacına göre belirlenir. Verilen örnekte "kat sayısı" bulanık kümesi

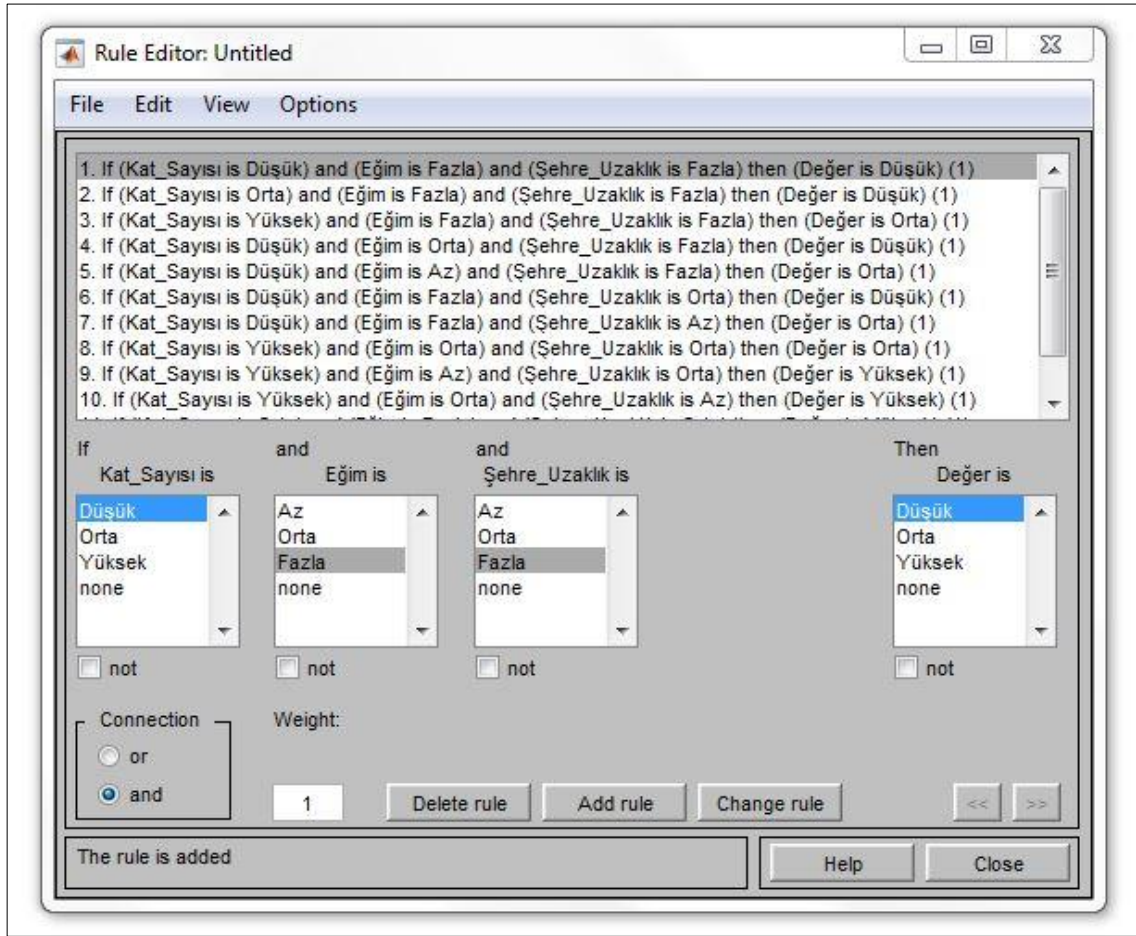
(input) için düşük, orta ve yüksek olarak 3 adet üyelik fonksiyonu oluşturulduğu görülmektedir. Üyelik fonksiyonları oluşturulduktan sonra sayısal değerlerle bir düzenleme yapılmadığından dolayı 0 ile 200 kat arası düşük, 100 ile 400 kat arası orta ve 300 ile 500 kat arası yüksek olarak ifade edilmiştir. Üyelik fonksiyonu tipi üçgen fonksiyon seçilmiştir. Üyelik fonksiyonlarının değişim aralığının (range) 500 olarak görülmektedir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Üyelik fonksiyonu editörü arayüzü

Kural editörü, girdi ve çıktılar arasındaki ilişkilerin tanımlandığı ve kuralların oluşturulduğu kısımdır. Kural editörü sayesinde oluşturulan kurallara göre bulanık çıkarım sistemi sonuç üretir. Eğer, ve, veya ifadeleri kullanılarak kurallar oluşturulur. Verilen örnekte “Eğer kat sayısı düşük, eğitim fazla, şehre uzaklık fazla ise değer düşüktür” kuralı oluşturulmuştur. Tanımlanan kurallardaki bağlantı “ve” ya da “veya” şeklinde

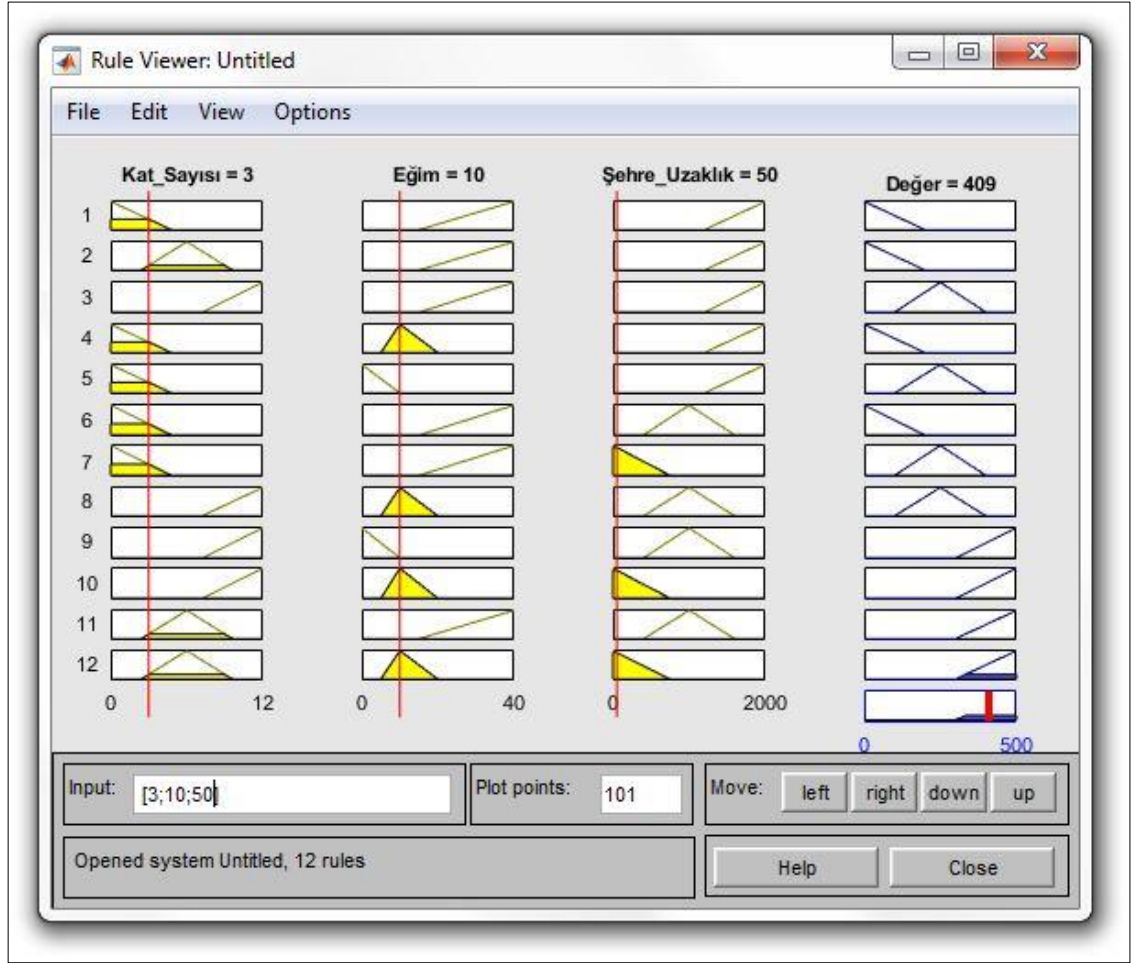
belirlenebilir. Bu ifadeler kümelerin birleşimi ile kesişimi arasında tercih yapmayı mümkün kılar. Kural ekleme, değiştirme ve silme kısımları mevcuttur. Oluşturulan bütün kurallar kural tabanında görüntülenir. Bulanık mantık modelinde bulunan girdiler ile çıktı ile bütün alt kümelere yönelik kural tabanı oluşturulmalıdır. Aksi halde bulanık mantık modelinde yapılacak bazı sorgulamalarda elde edilen sonuç değişmeyecek ve sabit kalacaktır. Bu nedenle kural tabanı oluşturulan model konusunda ilişkin uzmanlarla birlikte hazırlanmalıdır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 Kural editörü arayüzü

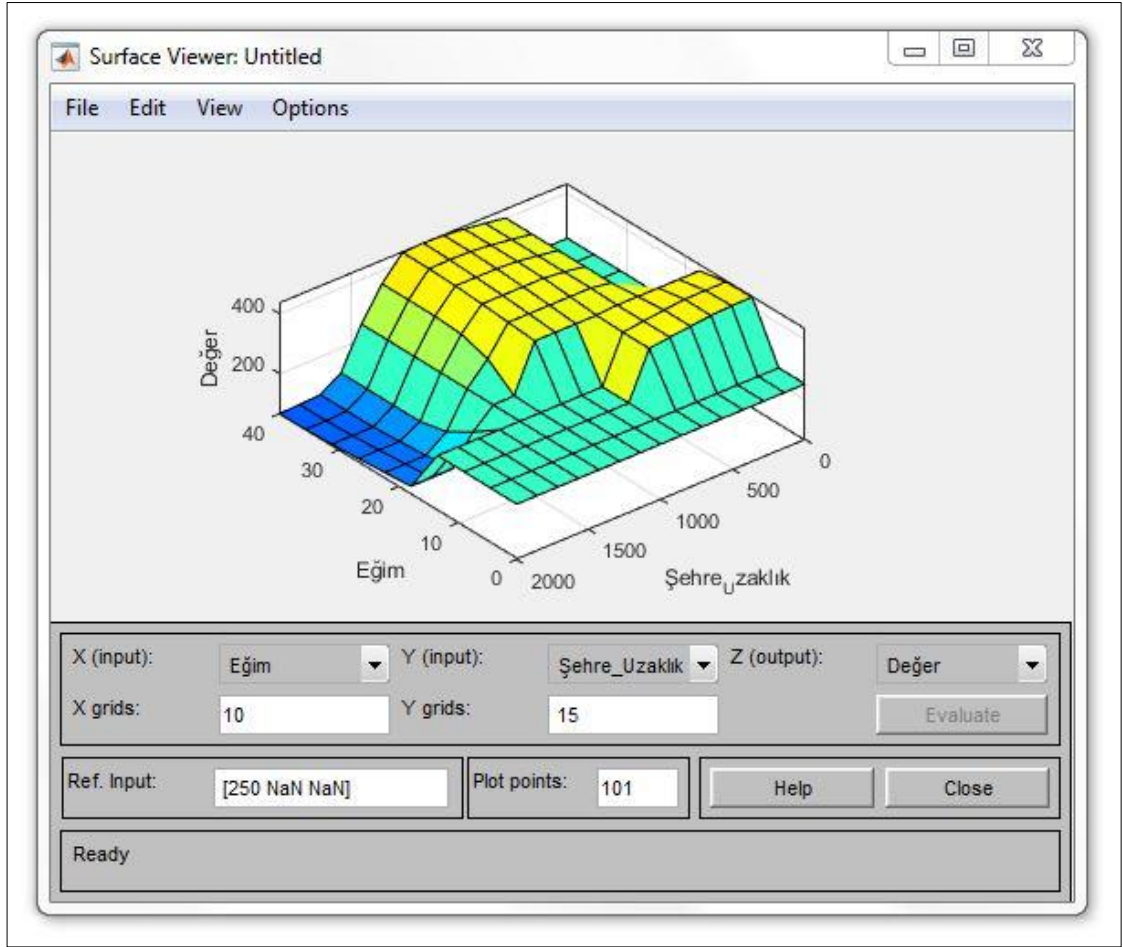
Kural izleyicisi, kural tabanı oluşturulduktan sonra bu kuralların izlenmesine ve girilen değişkenlere göre elde edilen sonuçların görülmesine olanak sağlayan editördür. Oluşturulan her kural ve o kurallara karşılık gelen sonuç bu bölümde görülmektedir. Her bir kural için girdi değişkenlerinin grafiksel gösterimi ile sonuç değişkeninin grafik gösterimi yer almaktadır. Verilen örnekte kat sayısı 3, eğimi %10 ve şehir merkezine olan

uzaklığı 50 metre olan bir arsanın birim değeri 409,00 TL olarak gözükmektedir. Örnekte verilen şeklin sol alt köşesinde girdi değişkenlerinin girilebileceği bir kısım bulunmaktadır. Kapalı parantez içerisinde “;” ile ayrılmak şartıyla girdi değişkenleri girilerek bulanık mantık modelinden elde edilecek sonuç görülmektedir. Örnekte “Mamdani” yapısı ile oluşturulmuş bir modelin kural izleyici arayüzü gösterilmiştir. “Mamdani” yapısında sonuç bir küme iken “Sugeno” yapısında sonuç bir bulanık küme olarak gözükmektedir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 Kural izleyici arayüzü

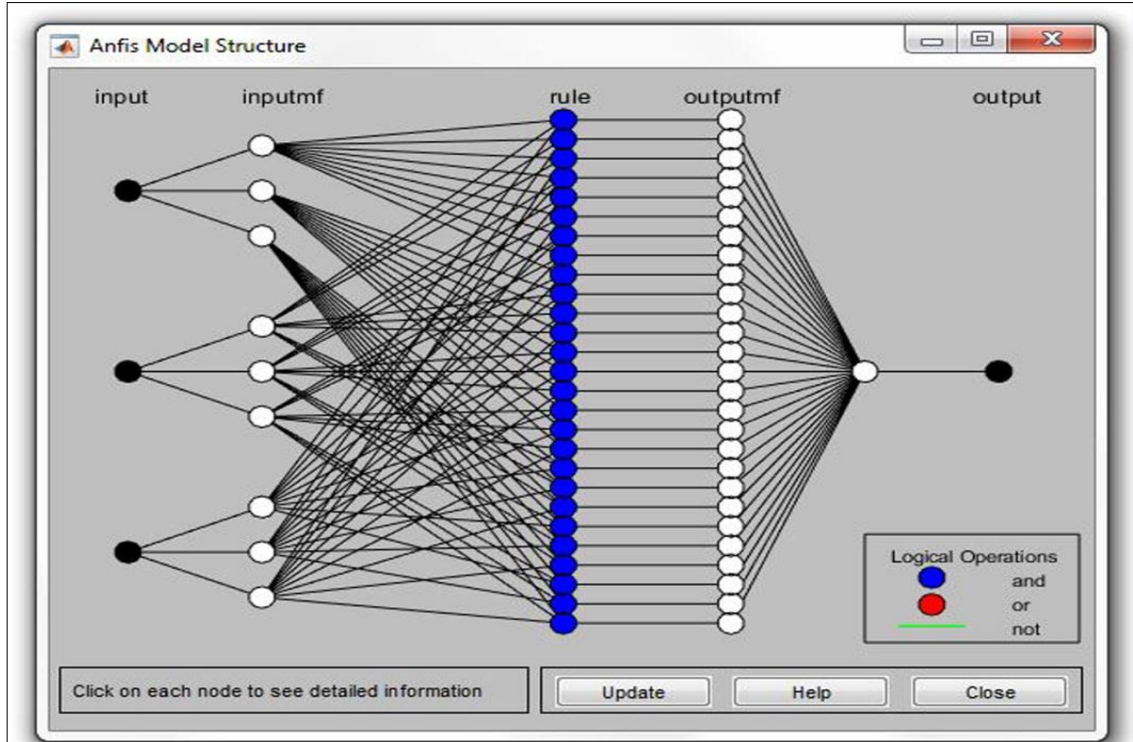
Yüzey izleyicisi, herhangi iki girdi parametresiyle çıktı parametresinin ilişkisini 3 boyutlu grafik olarak göstermektedir. Yüzey izleyici kullanılarak girdilerin, model çıktısıyla ilişkileri ve aldığı değerler izlenebilir. Verilen örnekte şehir merkezine olan uzaklık ile eğimin değeri ilişkisi gözükmektedir (Şekil 3.7).



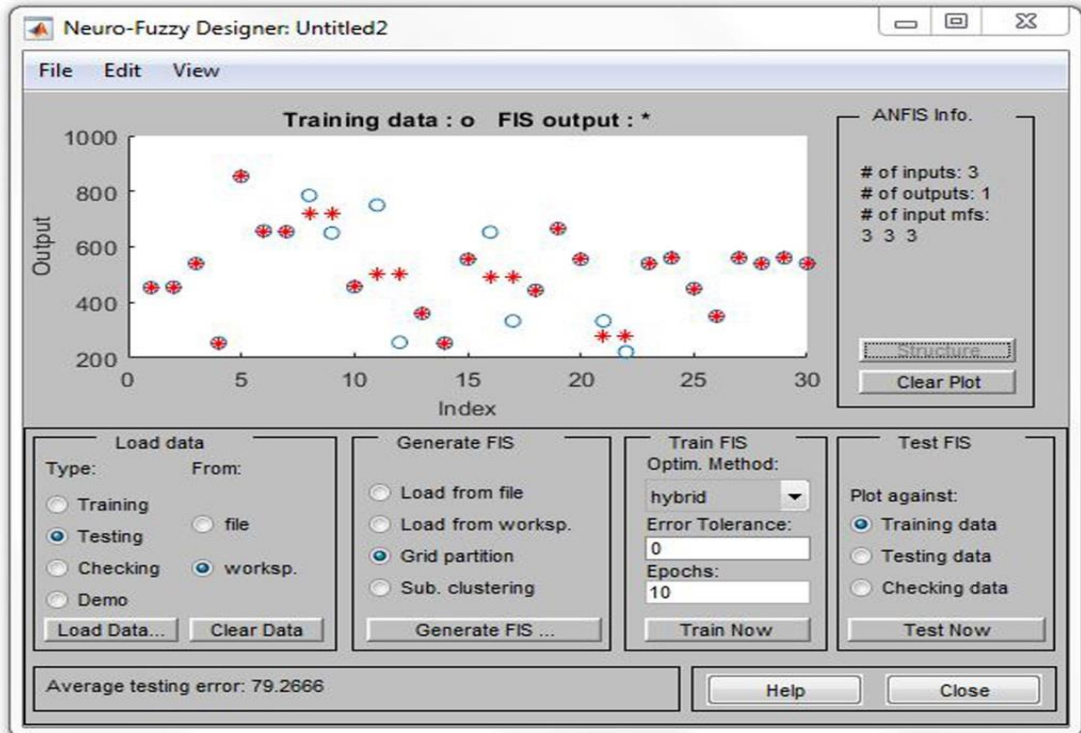
Şekil 3.7 Yüzey izleyici arayüzü

ANFIS editörü, yapısı gereği mevcut verilere göre modeli kendisi oluşturmaktadır. Editörün modeli oluşturabilmesi için belirli miktarda öğrenme ve test verilerine ihtiyacı vardır. Editör iterasyon yaparak, öğrenme için kullanılan verilere göre üyelik fonksiyonlarını ve kural tabanını kendisi oluşturur ve test verileriyle test eder. Eğitim ve test öncesi modeli oluşturan uzman tarafından üyelik fonksiyonu sayısı ile üyelik fonksiyonu şeklinin girilmesi gerekmektedir. Girişler ile eğitim işlemi yapıldıktan sonra bulanık mantık modeli oluşturulmuş olur. Test verileri ile ise model test edilerek hata oranı tespit edilir (Şekil 3.8).





(a)



(b)

Şekil 3.8 ANFIS editörü arayüzü (a. Model yapısı, b. Tasarım ara yüzü)

### **3.3.2 Mamdani yapısı ile model oluşturulması**

Mamdani yapısı ile model oluşturmak için Matlab açıldıktan sonra komut satırına “fuzzy” komutu girilerek bulanık mantık tasarımcısı açılır. Bulanık mantık tasarımcısı başlatıldığında Mamdani yöntemi seçili olarak ekrana gelir. FIS editörü kullanılarak giriş ve çıkış değişkenleri, üyelik fonksiyonu editörü kullanılarak da üyelik fonksiyonları oluşturulur. Daha sonra ise kural editörü açılarak kural tabanı oluşturulur. Kural tabanı oluşturulduktan sonra Mamdani yöntemi ile bulanık mantık modeli tamamlanmış olur. Tahmin edilmesi istenilen sonuca ilişkin girdi değerleri kural izleyici ara yüzüne girilerek modelin vereceği sonuç değerleri görülebilir.

### **3.3.3 Sugeno yapısı ile model oluşturulması**

Sugeno yapısı ile model oluşturmak için ANFIS editörü kullanılır. Ayrıca ANFIS editörü ile model oluşturmak için de verilere ihtiyaç vardır. Bu veriler eğitmek (training) ve test etmek (testing) amaçlı kullanılır. Bulanık mantık modeli kullanılan eğitme verilerine göre oluşturduğu için eğitme verilerinin özenle seçilmesi gerekmektedir. Eğitme verilerini bir örneklem olarak düşünürsek örneklem evreni ne kadar yansıtırsa sonuç da o kadar gerçekçi olur. Bu nedenle eğitme verileri seçilirken olabildiğince piyasada gerçekleşen alım ve satım işlemlerini yansıtan veriler seçilmelidir. Olabildiğince de çok eğitme verisi kullanılmalıdır. Benzer verilerin tekrar kullanılması modelin anlamsız sonuçlar üretmesine sebep olacaktır. Eğitme verilerinin yarısı kadar test verisi kullanılması modelin oluşturulması ve test edilmesi için yeterlidir.

Training ve testing için kullanılacak olan veriler hazırlandıktan sonra ANFIS editörü açılarak ilgili kısımlara bu veriler yüklenir. Veriler yüklendikten sonra “Generate FIS” butonu kullanılarak model oluşturulur ve oluşturulan model eğitme verileriyle eğitildikten sonra test edilir. Hata oranına göre en uygun iterasyon sayısındaki model yapısı oluşturulur. Daha sonra ise tahmin edilmesi istenilen sonuca ilişkin girdi değişken değerleri kural izleyici ara yüzüne girilerek modelin vereceği sonuç değerleri görülebilir.

## **4. KENTSEL ALAN DÜZENLEMESİ UYGULAMASI**

Bulanık mantık yöntemi ile değer esaslı KAD uygulaması yapılarak, bulanık mantığın düzenleme öncesi ve düzenleme sonrası parsel değerlerinin belirlenmesinde bir yöntem olarak kullanılabilceği, dağıtım ve parselasyon işlemlerinin ise alan yerine değer esaslı yapılabileceği ortaya konmuştur. Uygulama yapılırken bulanık mantık modellemesinde Matlab programı ve Fuzzy Logic modülü, mekânsal analiz işlemlerinde Arcgis programı ve Arcmap modülü, Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design, CAD) işlemlerinde Autocad ve Netcad programı ile Netmap, Hesap ile Planet modülleri, sayısal hesaplamalar ve tablo işlemlerinde ise Microsoft Excel Programı kullanılmıştır.

### **4.1 Uygulama Sahasının Tespiti**

Taşınmaz değerlemesinin en zor aşaması, veri toplama aşamasıdır. Değerlemede kullanılacak verilerin sağlıklı olması en doğru değer tahminlerin yapabilmesine olanak sağlayacaktır. Bu nedenle çalışma bölgesi olarak mekânsal verilerin kolay elde edilebileceği Çorum ilinin Sungurlu ilçesi seçilmiştir.

#### **4.1.1 Sungurlu ilçesinin genel özellikleri**

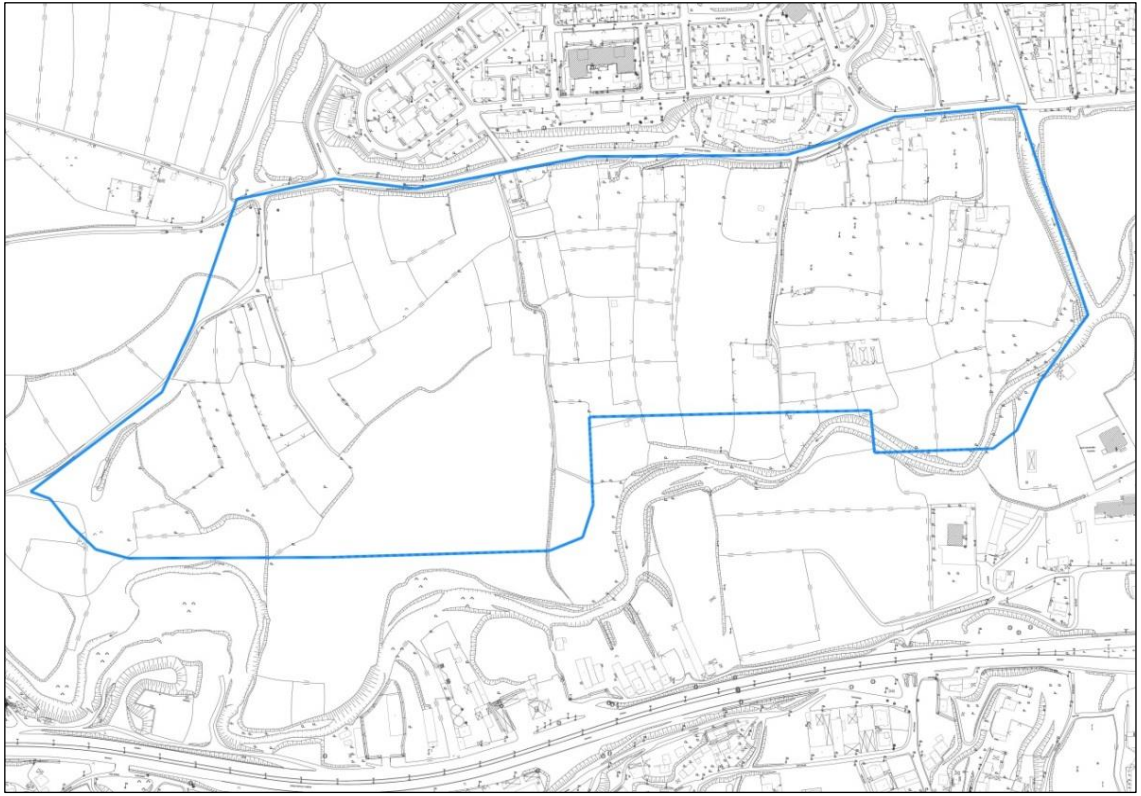
Sungurlu ilçesi, Çorum iline bağlı en büyük ilçe olup ilçenin kuzeyinde Bayat, doğusunda Alaca, kuzeydoğusunda Uğurludağ ilçesi ve il merkezi, güneyinde Yozgat ili Yerköy ilçesi, batısında Çankırı ili Kızılırmak ilçesi güneybatısında Kırıkkale ili Delice ilçesi, güneydoğusunda ise Boğazkale ilçesi yer almaktadır. İlçe yüzölçümü 1957 km<sup>2</sup>'dir. Enlem ve boylam değerlerine göre ise; 40°09'50" kuzey enlemleri ile 34°22'30" doğu boylamların arasında yer almaktadır (Anonim 2019).

Sungurlu ilçesinin ulaşım bağlantısı karayoludur. Sungurlu ilçesinden Doğu-Batı doğrultulu D-190 devlet yolu geçmektedir. 3. Derece deprem bölgesi içerisinde yer almaktadır. Kuzeydoğusundan diri fay hattı geçmektedir. Sungurlu ilçesi 2017 yılı adrese

dayalı nüfus sayımına göre kırsal alanların toplam nüfusu 17.574 kişi, şehir nüfusu ise 30.980 kişidir. İlçede genel olarak nüfus sürekli azalış göstermiştir (Anonim 2019).

#### 4.1.2 Uygulama sahası ve özellikleri

Uygulama sahası olarak henüz yapılaşmanın olmadığı, uygulama imar planı yapılmış, imar planına göre içerisinde KOP'tan oluşacak alanların, düzenleme ortaklık payından oluşacak alanların, ticaret ve konut alanlarının bulunduğu Sunguroğlu Mahallesi'nin şehrin batısında kalan bir bölgesi seçilmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Uygulama sahası halihazır harita (Anonim 2018a)

Uygulama sahasının güneyinden Budaközü Çayı ve D190 karayolu geçmektedir. Kuzeyinde ise Toplu Konut İdaresi'nin yaptığı konutlar yer almaktadır. Uygulama sahası şehrin batısında kaldığı için, uygulama sahasının doğusunda eski sanayi sitesi varken, batısında yerleşim yeri bulunmamaktadır. Uygulama sahası içerisinde uygulama imar planına göre, ticaret alanı, çok düşük ve düşük yoğunlukta konut alanları, meydan,

otopark, belediye hizmet alanı, cami, ilkokul alanı ve parklar bulunmaktadır. Düşük yoğunluktaki konut adalarına 4 kat yapılaşma izni ve 1,20 emsal verilirken çok düşük yoğunluktaki konut alanlarına ise 2 kat yapılaşma izni ve 0,60 emsal verildiği görülmektedir. Ticaret alanında ise yapı yüksekliği serbest bırakılmış ve 1,00 emsal verildiği anlaşılmıştır.

#### **4.2 Düzenleme Sınırının Geçirilmesi**

Düzenleme sınırının geçirilmesi ve diğer KAD işlemlerinde 3194 Sayılı Kanun'un 18. maddesinin uygulanmasına ilişkin yönetmeliğin hükümleri esas alınmıştır. Düzenleme sınırı, iskân sahasının bittiği yerlerde iskân sınırlarından, iskân sahası içindeki yollarda yol ekseninden, cami ve karakol yerlerinin dış sınırından, yeşil alan ve genel otopark alanlarının düzenleme ortaklık payı oranı ve uygulamaya alınan parsel sınırına göre uygun görülecek yerinden geçirilmiştir. İmar plânlarında gösterilmiş düzenleme sınırı olmadığı için ilgili yönetmelik esaslarına uyulmuştur.

Düzenleme sınırının herhangi bir parseli iki veya daha fazla parçaya bölmesi halinde; sınır, bu parçalardan düzenleme sahası dışında kalan başka bir imar adasına girmeyenleri varsa bunları da içine alacak şekilde geçirilir. Parsel büyük ise, ifraz yapılarak ifraz sınırından geçilir. Yol ekseninden kasıt uygulama imar planında belirtilen yolların ortasından geçirilecek hattır. Yolu gösteren ada kenarları arasındaki mesafe ölçülür ve ortadan bir hat geçirilir. Bu hat iskân sahası içindeki yollarda düzenleme sınırı olarak kullanılır (EK 1). Düzenleme sınırı içerisinde 126 adet kadastro parseli bulunmaktadır (EK 2). Bu parsellerden 18 tanesi kısmi olarak düzenleme sahasına alınmıştır (EK 3). Düzenleme sahasının toplam alanı 368,465.93 m<sup>2</sup> ve katılım kütesinin toplam alanı 338,795.81 m<sup>2</sup>'dir.

#### **4.3 İmar Parsellerinin Oluşturulması**

İmar parsellerinin oluşturulmasında ilk önce uygulama imar planındaki hükümlere bakılmıştır. Uygulama imar planında belirtilen ifraz hatları dikkate alınmıştır. Bununla

birlikte uygulama imar planı notlarına bakılarak asgari parsel genişlik ve derinliği ile ilgili hüküm olup olmadığı kontrol edilmiştir. Uygulama imar planında bu konuyla ilgili hüküm bulunmadığı için Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği ile belirtilen asgari parsel ölçüleri baz alınarak imar parselleri oluşturulmaktadır. İmar parselleri oluşturulurken ilgili yönetmelikte ve uygulama imar planında belirtilen yapı yaklaşma (çekme) mesafelerine uyulmuştur. Çekme mesafelerine ve uygulama imar planında verilen yapılaşma koşullarına uygun yapılar yapılabilecek şekilde parsellerin boyutları ölçülendirilmiş ve en ideal imar parselleri oluşturulmuştur.

Parsel genişlikleri konut ve ticaret bölgelerinde, 4 kata kadar (4 kat dâhil) inşaata müsait yerlerde, bitişik nizamda 6.00 metreden, blok başlarında yan bahçe mesafesi 6.00 metreden, ayırık nizamda yan bahçe mesafeleri toplamı + (6.00) metreden, az olamaz. Ayrıca parsel derinlikleri konut ve ticaret bölgelerinde ön bahçesiz nizamda (13.00) metreden, ön bahçeli nizamda ön bahçe mesafesi + (13.00) metreden, az olmadığı için asgari parsel genişlikleri ve derinlikleri Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nin belirtilen hükümlerine göre belirlenmiştir.

İmar parselleri oluşturulurken imar planında belirtilen yapılaşma koşulları ve ada ayırma çizgileri ile birlikte yukarıda bahsi geçen ilgili yönetmelik hükümleri dikkate alınarak imar parselleri oluşturulmuştur. Köşe başı parseller yol hizasından 5 metre çekme zorunluluğu olduğu için bu parseller diğer parsellere göre daha geniş şekilde oluşturulmuştur. İdeal ölçülerde parsel üretilmeye çalışılırken aynı zamanda daha estetik bir görünüm için ifraz hatlarının aynı doğrultuda olmasına dikkat edilmiştir.

İmar adalarına numaralar daha önce parselasyon planı yapılmış yerlerde en büyük ada numarasından bir sonrakiyle başlamak suretiyle verilmiştir. Parsel numaraları ise her imar adasında kuzeydoğudaki parselden itibaren 1'den başlamak suretiyle saat yönünde sayı 1 artırılarak parsel numaraları verilmiştir (EK 4).

## **4.4 Bulanık Mantık Yöntemi ile Parsel Değerlerinin Belirlenmesi**

### **4.4.1 Değerleme çalışmasında kullanılacak emsal satışların tespiti**

Ankara Üniversitesi Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı öğretim elemanları tarafından 2013 yılında Sungurlu ilçesinde arsa ve arazilerin emlak vergisi değerlerinin araştırılması çalışması yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında hazırlanan raporda yer alan arsa alım satım değerlerine ek olarak ilçede bulunan emlakçılarla ve ilçede ikamet eden kişilerle anket çalışması yapılmıştır. Yapılan anketle emlakçılara son 5 yılda ilçe merkezinde aracılık yaptıkları arsa ve arazi satışlarına ilişkin satış tarihi, ada ve parsel numarası ve gerçekleşen satış fiyatı sorulmuştur. İlçede ikamet eden kişilerle yapılan anketlerde ise daha önce Sungurlu ilçesinde arsa ve arazi alımı ya da satışı yapıp yapmadıkları ve eğer yaptılarsa bu satışa ilişkin bilgiler sorulmuştur (EK 5-8).

İlçede 5 adet emlakçı bulunmaktadır. Bu emlakçılardan birisi emekli tapu müdürü olmak üzere ikisi Tapu Müdürlüğü'nden emeklidir. Bir diğer emlakçı ise eski belediye başkanıdır. Diğer iki emlakçı ise esnaftır ve daha sonradan emlak işleriyle ilgilenmeye başlayıp emlakçı olmuşlardır. Elde edilen satış emsallerinin bir kısmı bu emlakçıların aracılık yaptıkları satış işlemleridir. İlçede ikamet eden kişilerle anket yapılmadan önce Sungurlu Belediyesi'nden son 3 yılda verilen emlak beyan listesi istenmiş ve öncelikli olarak bu listede bulunan ve arsa ve arazi satışı gerçekleştirmiş bilinen kişilere ulaşılmaya çalışılmıştır.

Yapılan anketlerde son 5 yılda arsa ya da arazi alımı ya da satışı yapan ve bu işleme ilişkin bilgileri eksiksiz veren kişilerin verdikleri emsal satışlar ile ANKÜR Eğitim Hizmetleri Anonim Şirketi tarafından 2013 yılında tespit edilen emsal satışlardan piyasa rayiçlerine uygun olduğu düşünülen satışlar seçilmiştir (Tanrıvermiş vd. 2013). Yeterli sayıda emsal satışa ulaşamadığından dolayı üzerinde yapı bulunan arsalara ilişkin çıkartma tekniği ile bulunan değerler ve hisseli satışlardan da piyasa rayiçlerine uygun olduğu düşünülen satışlar uygulamada kullanılmıştır.

Emsal satışlarda taşınmaz birim fiyatlarının değerlendirilme tarihine göre güncellenmesi gerekmektedir. Güncelleme işlemi yurtiçi üretici fiyat endeksi (Yİ-ÜFE) ile yapılmaktadır. Güncelleme işlemi yapılırken satış tarihi ayın ilk yarısında ise içinde bulunulan ay yerine bir önceki ayın Yİ-ÜFE'si baz alınırken satış tarihi ayın ikinci yarısında yer alıyorsa o ayın Yİ-ÜFE'si baz alınmıştır. Güncellenmiş satış fiyatı değerlendirilme tarihindeki Yİ-ÜFE'nin satış günündeki Yİ-ÜFE'ye oranının gerçekleşen satış fiyatı ile çarpılmasıyla bulunmuştur (Çizelge 4.1 ve 4.2) (EK 9).

Emsal satışlar kadastro parseli ve imar parseli emsali olarak iki grupta ele alınmıştır. 3194 Sayılı Kanun'un 15. ve 16. maddeleri uygulanarak ifraz ve tevhid işlemi sonucu tescil edilen parseller de imar parseli olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.1 Kadastro parsellerine yönelik emsal satışlar

Sıra	Ada	Parsel	Satış Tarihi	Satış Fiyatı (TL/m <sup>2</sup> )	Güncel Fiyat (TL/m <sup>2</sup> )
1	36	5	Haz.13	429,00	873,70
2	49	28	Haz.13	284,00	578,39
3	49	38	Haz.13	270,00	549,88
4	49	41	Haz.13	290,00	590,61
5	52	20	Haz.13	229,00	466,38
6	57	18	Haz.13	285,00	580,43
7	83	3	Nis.16	80,00	137,06
8	148	7	Nis.18	126,00	159,42
9	158	30	Haz.09	451,00	1220,28
10	164	6	Haz.13	829,00	1688,33
11	295	21	Eyl.11	73,00	161,19
12	315	39	Haz.10	51,00	128,20
13	315	44	Mar.17	68,00	99,60
14	315	61	May.11	46,00	104,94
15	355	61	Kas.16	55,00	89,38
16	500	1	Şub.16	72,00	124,49
17	520	52	Mar.16	58,00	99,88
18	554	15	Ara.17	58,00	79,27
19	635	21	Eyl.12	68,00	144,33
20	635	87	Ara.17	110,00	150,34



Çizelge 4.2 İmar parsellerine yönelik emsal satışlar

Sıra	Ada	Parsel	Satış Tarihi	Satış Fiyatı (TL/m <sup>2</sup> )	Güncel Fiyat (TL/m <sup>2</sup> )
1	315	121	Eyl.11	58,00	128,07
2	315	123	Eyl.11	57,00	125,86
3	1584	3	Haz.18	1250,00	1478,90
4	361	141	Güncel	115,00	115,00
5	608	3	Haz.13	689,00	1403,21
6	655	4	Güncel	75,00	75,00
7	675	3	Mar.17	68,00	100,88
8	683	4	Ağu.11	590,00	1322,94
9	756	14	Şub.17	98,00	146,89
10	763	7	Şub.17	86,00	128,90
11	766	13	Haz.17	66,00	96,60
12	977	10	Tem.18	58,00	67,43
13	983	4	Güncel	68,00	68,00
14	1012	10	Haz.16	47,00	79,02
15	1024	7	Haz.16	49,00	82,38
16	1030	4	Şub.17	64,00	95,93
17	1035	7	Şub.09	54,00	148,80
18	1045	7	Ağu.11	64,00	143,51
19	1052	2	Nis.16	30,00	51,40
20	1064	3	Haz.18	43,00	50,87
21	1089	14	Güncel	62,00	62,00
22	1121	7	Haz.16	42,00	70,61
23	1144	1	Eki.16	44,00	72,94
24	1246	7	Ağu.16	60,00	100,59
25	1257	3	Eki.15	54,00	92,05
26	1349	11	Şub.18	60,00	79,08
27	1376	9	Tem.16	52,00	87,24
28	1397	4	Kas.12	625,00	1302,63
29	1436	2	Ara.17	400,00	546,70
30	1459	5	Ağu.11	416,00	932,79

#### 4.4.2 Parsellerin değerlerine etki eden faktörlerin tespiti

İmar planı olan bölgelerde bulunan parseller ile imar planı olmayan bölgelerde bulunan parsellerin aynı değerlendirme kriterlerine göre değerlerinin belirlenmesi düşünülemez. Bu nedenle kadastro parselleri ile imar parsellerinin değerlemesinde 2 farklı bulanık mantık modeli kullanılmıştır ve kadastro parselleri ile imar parsellerinin değerlerine etki eden faktörler ayrı ayrı belirlenmiştir.

Bulanık mantık modelinden hızlı şekilde sonuçlar alınabilmesi için modelde giriş değişkenleri olarak kullanılacak faktörlerin olabildiğince minimum sayıda tutulması gerekmektedir. Bu nedenle anket çalışması yapılarak Sungurlu ilçesinde ikamet eden kişiler tarafından parsellerin değerine en çok etki edeceği düşünülen faktörler seçilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 İmar ve kadastro parsellerinin değerlerine etki eden faktörler

Sıra No	Taşınmaz Değerine Etki Eden Faktörler (Bulanık Mantık Modeli Girdi Değişkenleri)	Kadaastro Parsellerinin Değerine Etki Eden Faktörler	İmar Parsellerinin Değerine Etki Eden Faktörler
1	İnşaat Hakkı (Emsal)		+
2	Kat Sayısı		+
3	Ada İçerisindeki Konum		+
4	İmar Planındaki Kullanım amacı		+
5	Alanı	+	+
6	Eğim	+	+
7	Yükseklik	+	+
8	Mevcut Kamu Hizmetleri	+	+
9	Şehir Merkezine Uzaklık	+	+
10	İstenmeyen Bölgelere Uzaklık	+	+
11	Cephe Aldığı Yolun Genişliği	+	+
12	Caddeye Çıkış	+	
13	Arazi Sınıfı	+	

İmar parsellerinin değerlerine etki eden faktörler 11'e ve kadastro parsellerinin değerlerine etki eden faktörler 9'a düşürülmüştür. İmar parsellerinin değerlemesinde uygulama imar planı dikkate alındığı için inşaat hakkı, kat sayısı, ada içerisindeki konum ve imar planındaki kullanım amacı faktörleri kadastro parsellerinin değerlemesinde kullanılmamıştır. Bununla birlikte kadastro parsellerinin değerlerine etki eden faktörlere arazi sınıfı ve caddeye çıkış özellikleri eklenmiştir.

#### 4.4.3 Veri setlerinin oluşturulması

İnşaat hakkı olarak ele alınan "Emsal" ifadesi mevzuatta katlar alanı kat sayısı (KAKS) ile aynı şeyi ifade etmektedir. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde KAKS ve emsal

yapının inşa edilen tüm kat alanlarının toplamının imar parseli alanına oranı olarak ifade edilmiştir. Bir parselde yapılabilecek toplam inşaat alanı o parselin alanı ile emsal çarpılarak bulunur. Uygulama imar planında bazı imar adalarında emsal belirtilirken bazılarında ise emsal belirtilmeyip sadece yapı nizamı ve kat yüksekliği belirtilmiştir. Uygulama imar planında belirtilen emsal doğrudan ilgili parselin emsal değeri olarak yazılmıştır. Eğer emsal belirtilmemişse yapı nizamına bakılmıştır. Bitişik nizamlı yerlerde eğer ön bahçe belirtilmemişse taban alanı katsayısı (TAKS) 0,80 olarak kabul edilmiş ve kat sayısı ile çarpılıp emsal bulunmuştur. Ayrık ve ikiz nizamlı parsellerde ise TAKS 0,40 varsayıp kat sayısı ile çarpılarak emsal belirlenmiştir (EK 10).

Parsellerin inşaat hakkı (emsal) özellikleri dışında kat sayısı, ada içerisindeki konum, imar planındaki kullanım amacı ve sadece imar parselleri için olmak üzere cephe alınan yolun genişliği özellikleri de Sungurlu Uygulama İmar Planı kullanılarak elde edilmiştir. İmar planında bazı adalardaki kat sayısı verilmeyip yapı yüksekliği verilmiştir. Yapı yüksekliği belirtilen yerlerde yapı yüksekliği 3'e bölünerek kat sayısı hesaplanmıştır. Ada içerisindeki konum özellikleri; ara parsel ve köşe parsel olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Bir imar adası içerisinde sadece bir parselin bulunduğu parseller ada parsel olarak nitelendirilmiştir. Kesişen 2 yoldan cephe alan parseller ise köşe parsel olarak belirlenmiştir.

Değerleme yapılacak parsellerin uygulama imar planındaki kullanım amacı ticaret ve konuttan oluşmaktadır. Bu nedenle bu özellik 2 alt başlıktan oluşmaktadır. İmar planında parselin içinde bulunduğu imar adasının kullanım amacı planda ne belirtilmişse o özellik imar planındaki kullanım amacı olarak belirlenmiştir. Cephe alınan yolun genişliği faktörü genelde cephe alınan yolun imar planında belirtilen genişliği alınarak tespit edilmiştir. Fakat birden fazla yoldan cephe alan parsellerde geniş olan yol referans alınmıştır.

Veri setlerinin oluşturulacağı parsellerin eğim, yükseklik, şehir merkezine ve istenmeyen bölgelere uzaklık özellikleri Arcgis programının Arcmap modülü ile Netcad programı kullanılarak analiz edilmiştir. Arcmap'te takeometre noktalarının "z" değerlerinden faydalanılarak Arc Toolbox / 3D Analyst Tools / Raster Interpolation / Topo to Raster

adımları izlenerek ilk önce Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) ve daha sonra ise Slope (3D Analyst) aracı ile eğim haritası oluşturulmuştur (EK 11-12).

Şehir merkezi olarak Sungurlu Kaymakamlığı'nın bulunduğu nokta baz alınmıştır. Arcmap'te "Select by Location" komutu ile farklı mesafelerde konumsal sorgulamalar yapılarak parsellerin şehir merkezine olan uzaklıkları tespit edilmiştir. İstenmeyen bölge olarak yapılan araştırmalarda tespit edilen bölgeye olan mesafeler de aynı yöntem kullanılarak analiz edilmiştir. İstenmeyen bölge olarak belirtilen merkez, sosyal ve kültürel açıdan farklılık gösteren kişilerin yaşadığı ve fiziksel çevrenin kötü durumda olduğu bununla birlikte çöküntü alanı olarak nitelendirilebilecek bir alanı ifade etmektedir.

Mevcut kamu hizmetleri hâlihazır harita, kanalizasyon ve içme suyu projeleri, doğalgaz projesi ve elektrik projesi kullanılarak belirlenmiştir. Kamu hizmetleri yol, su, kanalizasyon, doğalgaz ve elektrik olarak ayrılmıştır. Her bir parsel için yararlandığı kamu hizmeti sayısı kadar puan verilmiştir. Parsellerin alanı ve kadastro parsellerinin caddeye çıkışının olup olmadığı kadastral durum haritası kullanılarak belirlenmiştir. Her bir parselin alanı sorgulanarak belirlenmiş ve kadastro yolları dikkate alınarak kadastro parsellerinin caddeye çıkışı olanları ve olmayanları saptanmıştır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) tarafından 2013 yılında hazırlanan Sungurlu Kırankışla Barajı projesinde detaylı arazi analizleri yapılmış ve sulanabilecek araziler, mevcut arazinin sınıfları, verimi, su seviyesi gibi özellikleri saptanmıştır. Kadastro parsellerinin değerlerinin belirlenmesi için arazi sınıflarının da bir faktör olarak ele alınmasına kadar verilmiştir. Fakat uygulama sahası yerleşik alanda kaldığı için mevcut arazi sınıfı haritalarında uygulama sahası yerleşik alan olarak gösterilmiş ve arazi sınıfı ya da diğer özellikleri belirtilmemiştir. Bu nedenle arazi sınıfı kullanılmadan kadastro parsellerine değer üretmeye karar verilmiştir. Detaylı arazi analizleri yapılmış ve uygulama sahasının yerleşik alanı haritada işaretlenmiştir (EK 13).

#### 4.4.4 Verilerin birleştirilmesi

Yapılan analiz ve incelemeler sonucu elde edilen veriler birleştirilmiştir. Kadastro parsellerine ve imar parsellerine ilişkin veriler oluşturulmuştur (EK 14-17). Elde edilen verilerin kadastro parsellerine ait olan bölümünün bir kısmına ilişkin örnek veriler aşağıda verilmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4 Kadastro parsellerine ilişkin veri seti kesiti

Kadastro Parselleri	Eğim (Sayı İfadesi)	Yükseklik (Sayı İfadesi)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Caddeye Çıkış
33/5	3	7	400	500	4	226,00	5	Var
36/5	4	5	300	800	18	13,99	5	Var
36/7	4	5	300	800	18	13,49	5	Var
36/9	4	5	300	800	36	27,57	5	Var
48/12	4	5	300	700	10	19,49	5	Var
48/15	3	5	300	700	6	61,25	5	Var

Belirtilen eğim ve yükseklik değerleri belirli aralıklara karşılık daha basit ifade edilmesi için verilmiş sayılardır. Parsellerin aralık yerine belirli bir değer alması gerektiği için her bir aralık belirli bir sayıyla ifade edilmiştir. Eğim ve yükseklik aralıkları ve bu aralıklara sayılar verilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 Eğim ve yükseklik aralıklarının sayılarla ifadesi

Eğim (°)	Yükseklik (m)	Sayı İfadesi
0,00 - 1,02	706 - 717	1
1,02 - 2,25	717 - 728	2
2,25 - 3,78	728 - 739	3
3,78 - 5,31	739 - 750	4
5,31 - 6,74	750 - 761	5
6,74 - 8,17	761 - 772	6
8,17 - 9,50	772 - 783	7
9,50 - 10,83	783 - 794	8
10,83 - 12,26	794 - 805	9

Çizelge 4.5 Eğim ve yükseklik aralıklarının sayılarla ifadesi (devam)

Eğim (°)	Yükseklik (m)	Sayı İfadesi
12,26 - 13,69	805 - 816	10
13,69 - 15,12	816 - 827	11
15,12 - 16,65	827 - 838	12
16,65 - 18,29	838 - 849	13
18,29 - 20,23	849 - 860	14
20,23 - 22,58	860 - 871	15
22,58 - 26,05	871 - 882	16

#### 4.4.5 Sugeno yapısı ile model oluşturma

Sugeno yapısı ile hem imar parselleri hem de kadastro parselleri için farklı senaryolar geliştirilmiş ve bulanık mantık modelleri oluşturulmuştur. Sugeno yapısı gereği Matlab'de bulunan ANFIS editörüne eğitime ve test verileri girilerek bulanık mantık modellerinin oluşturulması sağlanmıştır. Senaryolar girdi değişkenleri azaltılarak ve üyelik fonksiyonları düzenlenerek oluşturulmuştur.

##### 4.4.5.1 İmar parsellerine ilişkin hazırlanan senaryolar

İmar parsellerine ilişkin hazırlanan üç tane senaryo aşağıda sırası ile açıklanmıştır:

Senaryo 1 (IS1): İmar parsellerine ilişkin hazırlanan veri setinden parsel değerlerine etki eden 11 faktör içerisinde 6 faktör seçilerek ilk senaryo oluşturulmuştur. 11 faktör içerisinde sadece 6 faktörün seçilmesinin sebebi daha çok girdi verisi ile model oluşturabilecek bilgisayar donanımına sahip olunmamasıdır. Senaryoda girdi değişkenleri olarak ele alınan faktörler aşağıda belirtilmiştir. Model oluşturmak için ANFIS editörüne girilen eğitime ve test verileri belirlenmiştir (EK 18). Modelin test hatası 0,0109'dur. Üçgen fonksiyon kullanılmıştır.

1. Eğim
2. Şehir Merkezine Uzaklık

3. İstenmeyen Bölgeye Uzaklık
4. Cephe Alınan yol Genişliği
5. Emsal
6. Kat Sayısı

Senaryo 2 (IS2): Senaryo 1’de kullanılan faktörlerden eğim elenerek Senaryo 2 oluşturulmuştur. Senaryoda girdi değişkenleri olarak ele alınan faktörler aşağıda belirtilmiştir. Model oluşturmak için ANFIS editörüne girilen eğitime ve test verileri belirlenmiştir (EK 19). Modelin test hatası 0,0112’dir. Üçgen fonksiyon kullanılmıştır.

1. Eğim
2. Şehir Merkezine Uzaklık
3. İstenmeyen Bölgeye Uzaklık
4. Cephe Alınan yol Genişliği
5. Emsal
6. Kat Sayısı

Senaryo 3 (IS3): Senaryo 1’de kullanılan faktörlerin tamamı kullanılarak fakat kullanılan üyelik fonksiyonları değiştirilerek Senaryo 3 oluşturulmuştur. Senaryoda girdi değişkenleri olarak ele alınan faktörler aşağıda belirtilmiştir. Model oluşturmak için ANFIS editörüne girilen eğitime ve test verileri belirlenmiştir (EK 20). Modelin test hatası 0,0052’dir. Genelleştirilmiş çan fonksiyonu kullanılmıştır.

1. Eğim
2. Şehir Merkezine Uzaklık
3. İstenmeyen Bölgeye Uzaklık
4. Cephe Alınan yol Genişliği
5. Emsal
6. Kat Sayısı

#### 4.4.5.2 Kadastro parsellerine ilişkin hazırlanan senaryolar

Kadastro parsellerine ilişkin hazırlanan üç tane senaryo aşağıda sırası ile açıklanmıştır:

Senaryo 4 (KS1): Kadastro parsellerine ilişkin hazırlanan veri setinde yer alan 8 faktörden 6'sı kullanılarak ilk senaryo oluşturulmuştur. Senaryoda girdi değişkenleri olarak ele alınan faktörler aşağıda belirtilmiştir. Model oluşturmak için ANFIS editörüne girilen eğitime ve test verileri belirlenmiştir (EK 21). Modelin test hatası 0,89588'dir. Üçgen fonksiyon kullanılmıştır.

1. Eğim
2. Şehir Merkezine Uzaklık
3. İstenmeyen Bölgeye Uzaklık
4. Cephe Alınan Yol Genişliği
5. Parsel Alanı
6. Kamu Hizmetleri

Senaryo 5 (KS2): Senaryo 1'de kullanılan faktörlerden eğim elenerek Senaryo 2 oluşturulmuştur. Senaryoda girdi değişkenleri olarak ele alınan faktörler aşağıda belirtilmiştir. Model oluşturmak için ANFIS editörüne girilen eğitime ve test verileri belirlenmiştir (EK 22). Modelin test hatası 16,1473'tür. Üçgen fonksiyon kullanılmıştır.

1. Şehir Merkezine Uzaklık
2. İstenmeyen Bölgeye Uzaklık
3. Cephe Alınan Yol Genişliği
4. Parsel Alanı
5. Kamu Hizmetleri

Senaryo 6 (KS3): Senaryo 2'de kullanılan faktörlerden parsel alanı elenerek Senaryo 3 oluşturulmuştur. Senaryoda girdi değişkenleri olarak ele alınan faktörler aşağıda



belirlenmiştir. Model oluşturmak için ANFIS editörüne girilen eğitim ve test verileri belirlenmiştir (EK 23). Modelin test hatası 25,776'dır. Üçgen fonksiyon kullanılmıştır.

1. Şehir Merkezine Uzaklık
2. İstenmeyen Bölgeye Uzaklık
3. Cephe Alınan Yol Genişliği
4. Kamu Hizmetleri

#### **4.4.6 Mamdani yapısı ile model oluşturma**

Mamdani yapısı ile model oluşturulması için kural tabanının modeli tasarlayan kişi tarafından manuel olarak oluşturulması gerekmektedir. Kural tabanında belirtilmeyen olasılıklar varsa oluşturulan model istenilen sonucu göstermeyecektir. Bu nedenle bütün ihtimallerin kural tabanında belirlenmesi gerekmektedir. 3 adet girdisi ve 1 adet çıktısı olan bir bulanık mantık modelini ele alalım. Modelin girdilerinin her birinin 4 adet üyelik fonksiyonu olduğu varsayılırsa bu modelin kural tabanının oluşturulması için 64 adet kuralın tanımlanması gerekir. Aksi halde model oluşturulduktan sonra tanımlanmayan kurallara isabet edecek bir sorgulama yapıldığında model sonuç vermeyecektir. Kural tabanında tanımlanması gereken kural sayısı eşitlik 4.1 kullanılarak bulunur.

$$\text{Kural Sayısı} = (\text{Üyelik Fonksiyonu Sayısı})^{(\text{Girdi Sayısı})} \quad (4.1)$$

İmar parsellerinin değerlemesinde farklı senaryolar oluşturulması için 11 faktöre ilişkin veriler oluşturulmuştur. Bu faktörler bulanık mantık modellerinin girdileridir. Her bir girdide ortalama 3 adet üyelik fonksiyonu bulunması halinde kural tabanının oluşturulması için tanımlanması gereken kural sayısı 177147'dir. Bu sebeple kural tabanı manuel olarak oluşturulan Mamdani yerine Sugeno yapısı ile model oluşturulması tercih edilmiştir.

Sugeno yapısı ile oluşturulan imar parsellerine ilişkin modellerin test hataları kabul edilebilir olduğu için Mamdani yapısı ile imar parsellerine yönelik model

oluşturulmamıştır. Sugeno yapısı ile kadastro parselleri için oluşturulan modellerin ise hem test hataları kabul edilebilecek düzeyde değildir hem de oluşturulan modellerden negatif parsel değerleri elde edilmektedir. Bu yüzden kadastro parselleri için alternatif bir senaryo oluşturularak Mamdani yapısı ile model oluşturulmuştur.

Senaryo 7 (KS4): Mamdani yapısı ile model oluşturmak için girdi olarak kullanılacak faktör sayısı minimum düzeyde tutulmuştur. 3 adet girdi ve 1 adet çıktı değişkeninden oluşan modelin üyelik fonksiyonları girdiler için 3'er adet çıktı için ise 7 adet olacak şekilde oluşturulmuş ve üçgen fonksiyon kullanılmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 Bulanık mantık modeli değişkenleri ve üyelik fonksiyonları

Sayısal İfade	Girdiler (Input)			Çıktı (Output)
	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Kamu Hizmetleri	Parsel Birim Değeri (TL/m <sup>2</sup> )
1	Uzak	Dar	Az	En Değersiz
2	Orta	Orta	Orta	
3	Yakın	Geniş	Çok	
4				
5				
6				
7				En Değerli

Kural tabanının oluşturulması için 27 adet kural belirlenmiştir (Çizelge 4.7). Verilen kural tabanından 1. kural örnek olarak ele alındığında kuralın okunuşu “Eğer; şehir merkezine uzaklık azsa ve cephe alınan yol genişliği azsa ve kamu hizmetleri azsa parselin değeri az olsun” şeklinde olacaktır. Matlab’de oluşturulan Senaryo 7 modeline ilişkin bulanık mantık modeli, kural tabanı ve kural izleyici görüntüleri belirlenmiştir (EK 24-26).

Çizelge 4.7 Bulanık mantık modeli kural tabanı

Kural No	Şehir Merkezine Uzaklık	Cephe Alınan Yol Genişliği	Kamu Hizmetleri	Parsel Birim Değeri
1	1	1	1	1
2	1	1	2	2
3	1	2	1	2
4	2	1	1	2
5	1	1	3	3
6	1	3	1	3
7	3	1	1	3
8	1	3	2	4
9	1	2	3	4
10	2	1	3	4
11	2	3	1	4
12	3	1	2	4
13	3	2	1	4
14	2	2	2	4
15	2	2	1	3
16	2	1	2	3
17	1	2	2	3
18	2	2	3	5
19	2	3	2	5
20	3	2	2	5
21	3	3	2	6
22	2	3	3	6
23	3	2	3	6
24	3	3	3	7
25	3	3	1	5
26	3	1	3	5
27	1	3	3	5

#### 4.4.7 Modellerin karşılaştırılması ve en uygun modelin seçilmesi

İmar parsellerinin değerlemesine yönelik 3 ve kadastro parsellerinin değerlemesine yönelik 4 olmak üzere toplam 7 senaryo oluşturulmuş ve bu senaryolara ilişkin bulanık mantık modelleri hazırlanmıştır. Modeller arasında seçim yapmak için emsal parsellere ilişkin veriler kullanılmıştır. Test verisi olarak ayrılan emsal parsellerin birim piyasa değeri ile yine bu parsellere ilişkin oluşturulan bulanık mantık modellerinden elde edilen birim değerler kıyaslanmıştır. Piyasa birim değerleri ve model birim değeri arasında yapılan regresyon analizi sonucu elde edilen korelasyon katsayılarına (R2) bakılarak en uygun model seçilmiştir. Test verilerine ilişkin oluşturulan modellerden elde edilen birim değerleri ile piyasa değerleri ve aralarındaki ilişki ortaya konulmuştur (Çizelge 4.8-4.9).

Çizelge 4.8 Kadastro parselleri senaryo sonuçları

Ada No.	Parsel No.	Piyasa Değeri (TL/m <sup>2</sup> )	Senaryo 4		Senaryo 5		Senaryo 6		Senaryo 7	
			Model Değeri (TL/m <sup>2</sup> )	R <sup>2</sup>	Model Değeri (TL/m <sup>2</sup> )	R <sup>2</sup>	Model Değeri (TL/m <sup>2</sup> )	R <sup>2</sup>	Model Değeri (TL/m <sup>2</sup> )	R <sup>2</sup>
158	30	1220,28	1220,00	0,809	989,00	0,651	1110,00	0,397	464,00	0,824
49	41	590,00	581,00		554,00		527,00		45,00	
36	5	873,70	580,00		562,00		563,00		487,00	
49	38	548,00	584,00		550,00		363,00		487,00	
148	7	160,00	-769,00		-2000,00		1550,00		343,00	
635	21	146,00	225,00		-332,00		156,00		225,00	
315	39	128,20	158,00		133,00		203,00		220,00	
315	61	104,94	-358,00		-4000,00		-5670,00		231,00	
<b>Test Hatası</b>			<b>0,8958</b>	<b>16,1473</b>	<b>25,776</b>					
<b>Fonksiyon Tipi</b>			<b>Üçgen</b>	<b>Üçgen</b>	<b>Üçgen</b>	<b>Üçgen</b>				

Çizelge 4.9 İmar parselleri senaryo sonuçları

Ada No.	Parsel No.	Piyasa Değeri (TL/m <sup>2</sup> )	Senaryo 1		Senaryo 2		Senaryo 3	
			Model Değeri (TL/m <sup>2</sup> )	R <sup>2</sup>	Model Değeri (TL/m <sup>2</sup> )	R <sup>2</sup>	Model Değeri (TL/m <sup>2</sup> )	R <sup>2</sup>
683	4	1322,94	1660,00	0,989	1280,00	0,992	1840,00	0,997
756	14	148,00	28,90		55,20		119,00	
1045	7	143,51	267,00		161,00		258,00	
315	121	128,07	138,00		110,00		135,00	
1024	7	84,00	159,00		111,00		71,50	
675	3	102,00	87,70		98,00		86,50	
1246	7	100,59	101,00		44,00		85,30	
1376	9	88,00	75,00		21,40		81,10	
361	141	115,00	33,20		4,55		77,60	
1121	7	72,00	84,90		63,00		73,80	
<b>Test Hatası</b>			<b>0,0109</b>	<b>0,0112</b>	<b>0,0052</b>			
<b>Fonksiyon Tipi</b>			<b>Üçgen</b>	<b>Üçgen</b>	<b>Genelleştirilmiş Çan</b>			

Senaryoların anlamlı olup olmadığını gösteren korelasyon katsayıları ve test hataları incelenmiştir ve 1'e en yakın değere sahip olan Senaryo 3 ile Senaryo 7 seçilmiştir. Oluşturulan imar parsellerinin değerlerinin belirlenmesi için yapılan sorgulamalarda hata oluşmaması için Sugeno yapısı ile oluşturulan Senaryo 3'ün üyelik fonksiyonlarının aralıkları oluşturulan imar parsellerinin aralıklarına göre yeniden düzenlenmiştir. Senaryo 3'e ilişkin bulanık mantık modeli, kural tabanı ve kural izleyici oluşturulmuştur (EK 27-29).

#### 4.4.8 Kadastro ve imar parsellerinin değerlerinin belirlenmesi

Oluşturulan bulanık mantık modellerinden Senaryo 3 imar parsellerinin değerlerinin belirlenmesinde Senaryo 7 ise kadastro parsellerinin değerlerinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Matlab programı kullanılarak kural izleyici ara yüzünde değeri tespit edilmek istenen parselle ilişkin veriler girilerek parsel değerleri elde edilmiştir. Düzenlemeye giren kadastro parsellerinin birim değerleri, düzenleme sonrası oluşan imar parsellerinin birim değerleri, kadastro parsellerinin değer haritası ve imar parsellerinin değer haritası oluşturulmuştur (EK 30-33).

#### 4.5 Değer Esaslı Dağıtımın Yapılması

Hazırlanan Bulanık mantık modelleriyle yapılan değer tahminleri sonucu elde edilen kadastro ve imar parselleri birim değerleri ile parsellerin alanları çarpılarak parsellerin toplam değerleri bulunmuştur. Oluşturulan imar adaları içerisinde kalan parsellerin değerleri toplanarak ise imar adalarının toplam değerleri belirlenmiştir. Yapılacak dağıtım işlemi değer esaslı olacağı için parsellere düzenleme sonrası tahsis edilecek toplam değerin belirlenmesi gerekmektedir. Yapılan değer esaslı uygulamada gerçekleşen değer artışı düzenlemeye giren parsellere değerleriyle orantılı olarak dağıtılmıştır. Bu işlemin yapılabilmesi için ise DAK'ın belirlenmesi ve düzenlemeye giren parsellerin düzenlemeye giren miktarlarının değerleriyle bu katsayının çarpılması gerekmektedir. Yapılan işlem sonucunda her bir kadastro parseline düzenleme sonrası tahsis edilmesi gereken toplam değer hesaplanmış olacaktır. Değer artışı katsayısının hesaplama yöntemi aşağıda gösterilmiştir (Eşitlik 4.2).

$$DÖTD = 15.763.463,34 \text{ TL}$$

$$DSTD = 33.300.541,89 \text{ TL}$$

$$DAK = DSTD/DÖTD$$

(4.2)

$$DAK = 2,11251431$$

Düzenleme sonrası kadastro parsellerine tahsis edilmesi gereken toplam değerler hesaplandıktan sonra dağıtım işlemi bu değerler üzerinden yapılmıştır. Yapılan dağıtım işleminde mümkün olduğunca her kadastro parseline kendi bulunduğu adada yer ayırmaya çalışılmış ve gerekli hesaplamalar yapılmıştır (EK 34).

Değer esaslı uygulama ile alan esaslı uygulamanın kıyaslanabilmesi için alan esasına ilişkin hesaplamalar da yapılmıştır. Kadastro parsellerinin düzenlemeye giren alanları toplamına katılım kütleleri denilmektedir. İmar planında belirtilen ve parselasyon sonucu dağıtım yapılacak imar adalarının alanları toplamına ise dağıtım kütleleri denilmektedir. Düzenleme sahasında imar planına göre belediye hizmet alanı (BHA), cami, park alanları, yollar, meydan, ilkokul alanı, konut alanları ve ticaret alanı bulunmaktadır. KOP olarak ele alınması gereken kullanım türlerinden ise BHA bulunmaktadır. BHA'nın alanı KOP'u vermektedir. Yapılan uygulamada aşağıda belirtilen sonuçlar elde edilmiştir.

$$\text{Katılı Kütleleri} = 338795,81 \text{ m}^2$$

$$\text{Dağıtım Kütleleri} = 208439,77 \text{ m}^2$$

$$\text{KOP} = 4435,95 \text{ m}^2$$

DOP katılım kütlelerinden KOP'un ve dağıtım kütlelerinin çıkartılmasıyla elde edilir (Eşitlik 4.3). Düzenleme ortaklık payı oranı (DOPO) ise DOP'un katılım kütlelerine bölünmesiyle elde edilir (Eşitlik 4.4). Kamu tesisleri ortaklık payı oranı (KOPO)'na, KOP'un katılım kütlelerine bölünmesi ile ulaşılır (Eşitlik 4.5).

$$\text{DOP} = \text{Katılım Kütleleri} - \text{KOP} - \text{Dağıtım Kütleleri} \quad (4.3)$$

$$\text{DOP} = 338795,81 - 4435,95 - 208439,77$$

$$\text{DOP} = 125920,09 \text{ m}^2$$

$$\text{DOPO} = \text{DOP} / \text{Katılım Kütleleri} \quad (4.4)$$

$$\text{DOPO} = 125920,09 / 338795,81$$

$$\text{DOPO} = 0,371669577$$

$$\text{KOPO} = \text{KOP} / \text{Katılım Kütlesi} \quad (4.5)$$

$$\text{KOPO} = 4435,95 / 338795,81$$

$$\text{KOPO} = 0,013093288$$

Tahsis cetvellerinde her bir imar adasına hangi kadastro parsellerinin tahsis edileceği ve ne miktarda yer ayrılacağı belirlenmiş ve bu işlem değer üzerinden yapılmıştır (EK 35). Ada dağıtım cetvellerinde ada içerisinde yer alan imar parsellerine hangi kadastro parsellerinin tahsis edileceği gösterilmiştir (EK 36). Yapılan uygulamada hazırlanan teknik çizimlerden durum haritası, dağıtım planı, ayırma çapı ve ada röleve ölçü krokisi örnekleri oluşturulmuştur (EK 37-40).

Kadaastro parselleri için 20 ve imar parselleri için 30 adet gerçekleşmiş satış verisi kullanılarak hazırlanan bulanık mantık modellerinden en uygun olanlar imar parselleri için Senaryo 3 ve kadastro parselleri için Senaryo 7 olarak belirlenmiştir. Yapılan analizlerde oluşturulan bu modellerin verdikleri parsel değerleri ile piyasa değerleri arasında yüksek oranda doğru orantılı ilişki olduğu tespit edilmiş ve  $R2\text{İS3} = 0,997$  ve  $R2\text{KS4} = 0,824$  bulgularına ulaşılmıştır. ANFIS editörü kullanılarak Sugeno yapısı ile oluşturulan Senaryo 3'ün test hatası 0,0052'dir.

Oluşturulan modellerden uygulama sahasında bulunan imar parselleri için elde edilen en düşük birim değer 9,03 TL/m<sup>2</sup> en yüksek birim değer ise 350,00 TL/m<sup>2</sup>'dir. Birim değeri en düşük olan imar parselinin (1634 ada 6 parsel) eğimi 3°, şehir merkezine uzaklığı 2300 m, istenmeyen bölgeye uzaklığı 2600 m, cephe alınan yol genişliği 10 m, emsali 0,30 ve kat sayısı 2'dir. Birim değeri en yüksek olan imar parselinin (1623 ada 6 parsel) eğimi 0,5°, şehir merkezine uzaklığı 1400 m, istenmeyen bölgeye uzaklığı 1700 m, cephe alınan yol genişliği 25 m, emsali 1,60 ve kat sayısı 4'tür.

Parsellerin özellikleri incelendiğinde; şehir merkezine yaklaştıkça, cephe alınan yol genişledikçe, eğim azaldıkça, emsal ve kat sayısı arttıkça parsel birim değerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. İstenmeyen bölgeye uzaklığın arttığında parsel değerinin de artması beklenirken uzaklığın azaldığı halde parsel değerinin arttığı görülmüştür. Yapılan detaylı incelemelerde ise istenmeyen bölgeye olan uzaklık 500 metreden azsa değer

azaltıcı bir etkisi olduğu fakat 500 metreden daha uzak olduğu durumlarda ise değeri arttırması gerekirken Őehir merkezinden uzaklaşıldığı için değer azaltıcı bir etki yaptığı tespit edilmiştir. En dūřuk değer ile en yūksek değer arasındaki farkın bu denli fazla olmasının sebebi ise 1634 ada 6 parsel verilen inşaat emsalinin 0,30 olmasıdır. 0,30 emsali olan adalar dışında elde edilen model değerleri piyasa değerlerine yakın değerlerdir.

Dūzenlemeye giren 126 adet kadastro parselinin toplam deęeri 15.763.463,34 TL olarak hesaplanmıřtır. Dūzenleme sahasında bulunan 19 adet imar adasında toplam 182 adet imar parseli oluřturulmuřtur ve bu parsellerin toplam deęeri 33.300.541,89 TL'dir. Deęer artıř katsayısı ise 2,11251431 olarak tespit edilmiřtir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gelişen teknoloji ile birlikte yapay zekânın insan hayatına girmesiyle birlikte birçok yenilik de getirmiştir. Karmaşık olan ve devamlılık gerektiren işlerin yapay zekâ yöntemleri sayesinde çözümlenebilmesi sağlanmaktadır. Yapay zekâ yöntemlerden biri olan bulanık mantığın değerlendirme alanında kullanılmaya başlanmasıyla, değer esaslı KAD uygulamalarında parsel değerlerinin hesaplanması için bir çözüm yolu geliştirilmiştir.

Türkiye’de imar uygulamaları sonucunda hem kamu açısından, hem de malikler açısından hak kayıpları ortaya çıkmakta ve bu durum memnuniyetsizliklere neden olmaktadır. Yapılan düzenleme işleminde arsanın yeri değiştiğinde parselin değeri de değişmektedir. Yapılan uygulamalarda uygulamaya giren ve düzenleme sonrası oluşan taşınmazlar için herhangi bir değerlendirme işlemi yapılmadığı için imar parselinin değeri düzenleme öncesi kadastro parselinin değerinden düşük ya da yüksek çıkabilmektedir. Düzenleme öncesi kişinin elinde bulundurduğu kadastro parseli ile düzenleme sonrası verilen imar parselinin değerinin eşit olmaması sonucu hukuksuz el atma durumu ortaya çıkmaktadır.

Araştırma kapsamında değer esaslı kentsel alan düzenlemesi için bir uygulama yöntemi oluşturulmuş, değerlendirme yöntemi olarak bulanık mantık kullanılmış ve bulanık mantık yöntemi ile kentsel alan düzenlemesinin uygulanabilirliği Çorum ili Sungurlu ilçesinde yapılan bir örnek uygulama ile test edilmiştir. Yapılan örnek uygulamadan elde edilen imar parseli birim değerleri ile test verilerinin birim değerleri arasındaki ilişki karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçların anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna rağmen tahmini yapılan imar parseli birim değerleri arasında bazı sapmalar bulunduğu görülmüştür. Bunun temel sebebi ise Sugeno yapısıyla modelin oluşturulmasında kullanılan eğitme verilerinin yetersiz sayıda oluşu ve piyasayı tam anlamıyla yansıtamamasıdır. Diğer bir sebep ise piyasada gerçekleşen satış işlemlerinde taşınmazın tüm özelliklerinin bilinmeden işlem yapılmasıdır.

Sungurlu ilçesinde gerçekleşen arsa ve arazi satışlarında, taşınmazların değerine etki eden emsal, jeolojik durum, hukuki kısıtlamalar gibi faktörler bilinmeden işlem yapıldığı için

tutarsız piyasa fiyatlarının oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca anket çalışmalarında yapılan karşılıklı görüşmelerde, arsalarla ilgili satış işlemlerinde sadece şehir merkezine yakınlığı ve kat sayısı gibi bir kaç temel özelliğin göz önünde bulundurulduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle, bulanık mantık modelinin oluşturulması için kullanılacak eğitim verileri tam anlamıyla piyasayı yansıtırsa bile satış işlemlerinde bir parselin sadece birkaç temel özelliği göz önünde bulundurulduğu için modelden beklenen sonuçlar elde edilememiştir.

Değerleme yöntemi olarak bulanık mantığın kullanılması için arsa ve arazi piyasasının oluşması ve yeterli sayıda taşınmazın piyasa değerini yansıtan gerçekleşmiş satış emsalinin bulunması gerekmektedir. Değer esaslı kentsel alan düzenlemesi işleminde imar parsellerinin önce oluşturulup daha sonra dağıtımın yapılması hisseli parsel oluşmasına sebep olmaktadır. Fakat oluşan parselasyon planı alan esaslı dağıtımlarda oluşan planlara göre daha düzgün ve inşaat yapımına elverişlidir. Planlı kentleşmenin sağlanması ve alan esaslı dağıtımdan kaynaklanan hak kayıplarının önlenmesi için bulanık mantık yöntemiyle değer esaslı kentsel alan düzenlemesinin uygulanabilir bir model olduğu sonucuna varılmıştır.

Alan esaslı KAD ile değer esaslı KAD arasındaki farkın bir örnek üzerinden ortaya konulabilmesi için çalışma kapsamında yapılan örnek uygulamadan rastgele seçilen 444 ada 1 parsel numaralı taşınmaza her iki yönetime göre uygulama sonrası tahsis edilen imar parsellerinin değerleri karşılaştırılmıştır. Değer esasına dayanan dağıtım işleminde düzenleme sonrası oluşacak değer artışının tamamı tüm parsellere eşit orantıda dağıtıldığı için 444 ada 1 parselde değer esaslı dağıtım sonucu 1628 ada 1 ve 2 parselde 222.338,63 TL değerinde alan tahsis edilmiştir. Alan esaslı dağıtımda ise KOP düşülmeden sadece DOPO oranında kesinti yapılarak 444 ada 1 parselde 1.195,85 m<sup>2</sup> imar parseli tahsis edilmesi gerektiği hesaplanmıştır. İmar parseli, mevzuat gereği kadaströ parselinin bulunduğu mevkiden yani 1628 ada 1 ve 2 parselden verildiğinde, 444 ada 1 parselde alan esaslı dağıtım sonucu tahsis edilecek alanın değeri 133.935,20 TL olacaktır. 1.903,23 m<sup>2</sup> büyüklüğünde bir kadaströ parseline alan esaslı KAD ile değer esaslı KAD sonucu tahsis edilecek imar parselinin değer farkının 88.403,43 TL olması, 3194 Sayılı Kanun'un 18.

maddesine istinaden yapılan alan esaslı KAD işlemlerinin adil olmadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

Kadastro parsellerinden kesilen düzenleme ortaklık payları, 3194 Sayılı Kanun'un 18. maddesine istinaden yapılan kentsel alan düzenlemelerinde kadastro parsellerinde meydana gelecek değer artışına dayanmaktadır. Düzenleme ortaklık payının dayanağının meydana gelen değer artışı olmasına rağmen kadastro ve imar parsellerinin değeri hesaplanmamaktadır. Değer esasına dayanmayan kentsel alan düzenlemelerinde adil bir sonuç elde edilemeyeceği hazırlanan bu çalışmada ortaya konulmuştur.

Kentsel alan düzenlemelerine yapılan itirazların temel sebebi; düzenleme sonrası şahıslara verilen imar parsellerinin değerinin, düzenleme öncesi değere göre daha düşük olması ya da daha değersiz bir yerden imar parseli verilmesidir. Değer esasına dayanan imar uygulamalarında düzenleme öncesi ve düzenleme sonrası parsel değerlerinin belirleneceği ve dağıtım işleminin değer esasına göre yapılacağı için şahıslar tarafından değer düşüklüğüne ilişkin itirazların azalacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca düzenleme sonrası oluşacak değerlerin emlak vergisinin hesaplanmasında kullanılması ve ilgili parselin tapu kütüğünün beyanlar hanesinde belirtilmesi, kentsel alan düzenlemesi yapılan parsel sahiplerinin belirlenen değere olan güvenini artıracaktır. Bununla birlikte tapu müdürlüklerinde gerçekleştirilecek olan alım satımlarda tapu harçlarının hesaplanmasında bu değerlerin kullanılması yapılan uygulama sonucu elde edilen parsel değerlerine olan güveni pekiştirecektir.

Değer esaslı kentsel alan düzenlemesinin imar mevzuatına girebilmesi için 3194 Sayılı Kanun'un 18. maddesinin ve İmar Kanunu'nun 18. Maddesi Uyarınca Yapılacak Arazi ve Arsa Düzenlemesi ile İlgili Esaslar Hakkında Yönetmelik'te düzenleme yapılması gerektiği düşünülmektedir. 3194 Sayılı Kanun'un 18. maddesinde DOPO için belirtilen %45 sınırının ve alan ifadesinin kaldırılması gerektiği, ayrıca "düzenleme sonrası tahsis edilecek miktarın değerinin, düzenleme öncesi parsel değerinin altında olmaması şartıyla umumi hizmet alanlarının tesis edilebilmesi için gerekli kesintinin yapılabileceği" ifadesi eklenmelidir. 1319 ve 492 sayılı Kanunlarda gerekli düzenlemeler yapılması gerektiği değerlendirilmektedir.

Değer esaslı dağıtımın yapılabilmesi için, kadastro parsellerinin ve düzenleme sonrası oluşacak imar parsellerinin düzenleme yapılmadan değerlerinin belirlenmesi gerekli olacaktır. Belirtilen çalışmanın yapılabilmesi ise her biri uygulama sahasına özel kitlesel değerlendirme yapılmasına uygun bir ya da birden fazla matematiksel model oluşturulması ve parsellerin değerine etki edebilecek bütün faktörlerin bu modellerde değerlendirilmesi ile mümkün olacağı düşünülmektedir. Her bir parsel için ayrı bir değerlendirme raporu hazırlanması iş yükünü artıracak ve böylece parsellerin değerlerine etki eden faktörlerin bütün parsellerin değerlerini aynı koşullarda etkilemesi mümkün olmayacaktır. Bu nedenle, her bir uygulamada ayrı bir model kullanılmalı ve kitlesel değerlendirme yapılmalıdır. Söz konusu değerlendirme çalışmaları, değer esaslı imar uygulamalarının temelini oluşturacaktır.

Değer esaslı imar uygulamaları için ilgili kamu kurumlarının insan kaynakları, veri ağı organizasyonu ve teknoloji altyapısının güçlendirilmesi zorunludur. Merkezi ve yerel yönetim birimlerinde değer esaslı imar uygulamaları kapsamında gerek sistemin işleyişi, gerekse yapılacak değerlendirme işlemleri bilimsel, teknik ve hukuki analiz gerektirdiğinden, söz konusu çalışmaların üniversitelerin gayrimenkul geliştirme ve yönetimi bölümlerinin lisans ve lisansüstü programlarından mezun olan uzmanlar tarafından yapılması, değerlendirme çalışmalarına olan güveni ile çalışmaların etkinlik ve verimliliğini artıracaktır. Özellikle 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 49'uncu maddesi ve ilgili diğer maddeleri ile belediye ve bağlı kuruluşlarında istihdam edilecek personel arasına mutlaka gayrimenkul geliştirme ve yönetimi uzmanlığının eklenmesi ve ayrıca mahalli idarelerin norm kadro ilke ve standartlarına dair yönetmelikte belirtilen norm kadro standartları cetvelinde üniversitelerin gayrimenkul geliştirme ve yönetimi bölümlerinin lisans ve lisansüstü programlarından mezun olanlar için kadro açılması ve nüfusu 50.000'i geçen belediyelerde en az iki kadro bulundurulmasının zorunlu tutulması gerekli olacaktır. İlgili bütün kamu ve özel kurumların bünyelerinde söz konusu uzmanların istihdam edilmesinin sağlanması, Türkiye'de yeni uygulanmaya başlanacak olan değer esaslı imar uygulamalarının güvenilirliği artıracak ve hem sistemin sağlıklı işlemesini, hem de tarafların daha tatmin edici sonuçlara ulaşmasına imkân sağlayacağı değerlendirilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Açlar, A. ve Çağdaş, V. 2002. Taşınmaz (Gayrimenkul) Değerlemesi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 486, Ankara.
- Anonim. 2013. DSİ Sungurlu İlçesi Kırankışla Barajı Planlama Raporu, Ankara
- Anonim. 2018a. Çorum İli Sungurlu İlçesi 1/1000 Ölçekli Hâlihazır Harita, Sungurlu
- Anonim. 2018b. Çorum İli Sungurlu İlçesi Uygulama İmar Planı, Sungurlu
- Anonim. 2019. Sungurlu Revizyon Uygulama İmar Planı Plan Raporu, Sungurlu
- Anonymous. 2019. Web Sitesi: [https://www.mathworks.com/help/pdf\\_doc/fuzzy/fuzzy.pdf](https://www.mathworks.com/help/pdf_doc/fuzzy/fuzzy.pdf), Erişim Tarihi: 01.01.2019.
- Aydınoğlu, A.Ç. ve Derinpınar M.A. 2015. Bulanık Mantık ile Coğrafi Bilgi Teknolojilerini Kullanarak Taşınmaz Değerlemesi. 15. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 25-28 Mart, Ankara.
- Baykal, N. ve Beyan, T. 2004. Bulanık Mantık İlke ve Temelleri. Bıçakçılar Kitapevi, 413, Ankara.
- Elmas, Ç. 2003. Bulanık Mantık Denetleyiciler (Kuram, Uygulama, Sinirsel Bulanık Mantık). Seçkin Yayıncılık, 230, Ankara.
- Erdal, C. 2008. Bulanık Mantık ve Firmaların Başarı Kriterlerinin Tanımlanarak Bulanık Mantık ile Ölçülmesinin Bir Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi (basılmamış). Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, 71, Kırıkkale.
- Karasakal, O. 2012. Bulanık PID Kontrolörleri İçin Çevirim İçeri Kural Ağırlıklandırma Yöntemleri. Doktora Tezi (basılmamış). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı, 102, İstanbul.
- Köktürk, E. ve Köktürk, E. 2007. Arsa Düzenlemelerinin Hukuksal Dayanağı. Türkiye Barolar Birliği Dergisi, 70; 260-283.
- Özdemir, A., Alaybeyoğlu, A. ve Balbal, K.F. 2019. Bulanık Mantık Eğitim Alanındaki Uygulamaları. Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi), 3(1); 45-50.
- Öztemel, E. 2016. Yapay Sinir Ağları. Papatya Yayıncılık, 232, İstanbul.
- Şen, Z. 2004. Mühendislikte Bulanık (Fuzzy) Mantık ile Modelleme Prensipleri. Su Vakfı Yayınları, 190, İstanbul.
- Tanrıvermiş, H., Aliefendioğlu, Y., Arslan, M., İşlek, B.G., Erdoğan, M.K., Atasoy, T. ve Öndağ, M.O. 2013. Çorum İli Sungurlu İlçesinde 2014 Yılı ve İzleyen Yıllar

İçin Arsa ve Arazilerin Emlak Vergisi Değerlerinin Araştırılması. ANKÜR Eğitim Hizmetleri Anonim Şirketi, 136, Ankara.

Tanrıvermiş, H. ve Aliefendioğlu, Y., 2015. Yusufeli Barajı ve Hidroelektrik Santrali Kamulaştırma Alanında Arsa Vasfındaki Taşınmazların Tespiti ve Kamulaştırma Bedellerinin Analizi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Taşınmaz Geliştirme Anabilim Dalı Yayın No: 22, Ankara.

Tanrıvermiş, H., Aliefendioğlu, Y., Özdemir Sönmez, N., Çabuk Kaya, N. ve Arslan, M. 2016. Sincan İlçesi Saraycık Mahallesi Kentsel Dönüşüm Projesi Mevcut Analizi ve Etki Değerleme Araştırması. A.Ü. Uygulamalı Bilimler Fakültesi Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Bölümü Yayın No:30, 1-10, 129-135, Ankara.

Tanrıvermiş, H. 2017. Gayrimenkul Değerleme Esasları, SPL Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu, Lisanslama Sınavları Çalışma Kitapları Ders Kodu: 1014 (Gayrimenkul Değerleme Sınavı), Ankara.

Tanrıvermiş, H., Akipek Öcal, Ş. ve Demir, E., 2017. Gayrimenkul Mevzuatı, SPL Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu, Lisanslama Sınavları Çalışma Kitapları Ders Kodu: 1019 (Gayrimenkul Değerleme Sınavı), Ankara.

Yalpir, Ş. 2007. Bulanık Mantık Metodolojisi İle Taşınmaz Değerleme Modelinin Geliştirilmesi ve Uygulaması: Konya Örneği. Doktora Tezi (basılmamış). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı, 233, Konya.

Yomralıoğlu, T. 1992. Arsa ve Arazi Düzenlemesi İçin Yeni Bir Uygulama Şekli. Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Yayın Organı, 73, 30-43.

Yomralıoğlu, T. 1997. Kentsel Alan Düzenlemelerinde İmar Planı Uygulama Teknikleri. Akademi Kitapevi, 190, Trabzon.

## **EKLER**

- EK 1 Düzenleme Sınırı Krokisi**
- EK 2 Düzenlemeye Giren Parseller**
- EK 3 Düzenlemeye Kısmi Giren Parseller**
- EK 4 İmar Adaları ve Parsel Numaraları**
- EK 5 Emlakçı Anketi**
- EK 6 Vatandaş Anketi**
- EK 7 Emlakçı Anketi Sonuçlar**
- EK 8 Vatandaş Anketi Sonuçları**
- EK 9 Emsal Satışların İlçe İçerisindeki Dağılımı**
- EK 10 Sungurlu 1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planı**
- EK 11 Yükseklik Haritası, SYM**
- EK 12 Eğim Haritası**
- EK 13 Arazi Sınıfları Haritası**
- EK 14 Kadastro Parselleri Satış Emsalleri Veri Seti**
- EK 15 İmar Parselleri Satış Emsalleri Veri Seti**
- EK 16 İmar Parselleri Veri Seti**
- EK 17 Kadastro Parselleri Veri Seti**
- EK 18 Senaryo 1 Veri Seti**
- EK 19 Senaryo 2 Veri Seti**
- EK 20 Senaryo 3 Veri Seti**
- EK 21 Senaryo 4 Veri Seti**
- EK 22 Senaryo 5 Veri Seti**
- EK 23 Senaryo 6 Veri Seti**
- EK 24 Senaryo 7 Bulanık Mantık Modeli Ekran Görüntüsü**
- EK 25 Senaryo 7 Kural Tabanı Ekran Görüntüsü**
- EK 26 Senaryo 7 Kural İzleyici Ekran Görüntüsü**
- EK 27 Senaryo 3 Bulanık Mantık Modeli Ekran Görüntüsü**
- EK 28 Senaryo 3 Kural Tabanı Ekran Görüntüsü**
- EK 29 Senaryo 3 Kural İzleyici Ekran Görüntüsü**
- EK 30 Kadastro Parselleri Birim Değerleri**
- EK 31 İmar Parselleri Birim Değerleri**

**EK 32 Kadastro Parselleri Değer Haritası**

**EK 33 İmar Parselleri Değer Haritası**

**EK 34 Hesap Çizelgeleri**

**EK 35 Tahsis Cetvelleri**

**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri**

**EK 37 Durum Haritası**

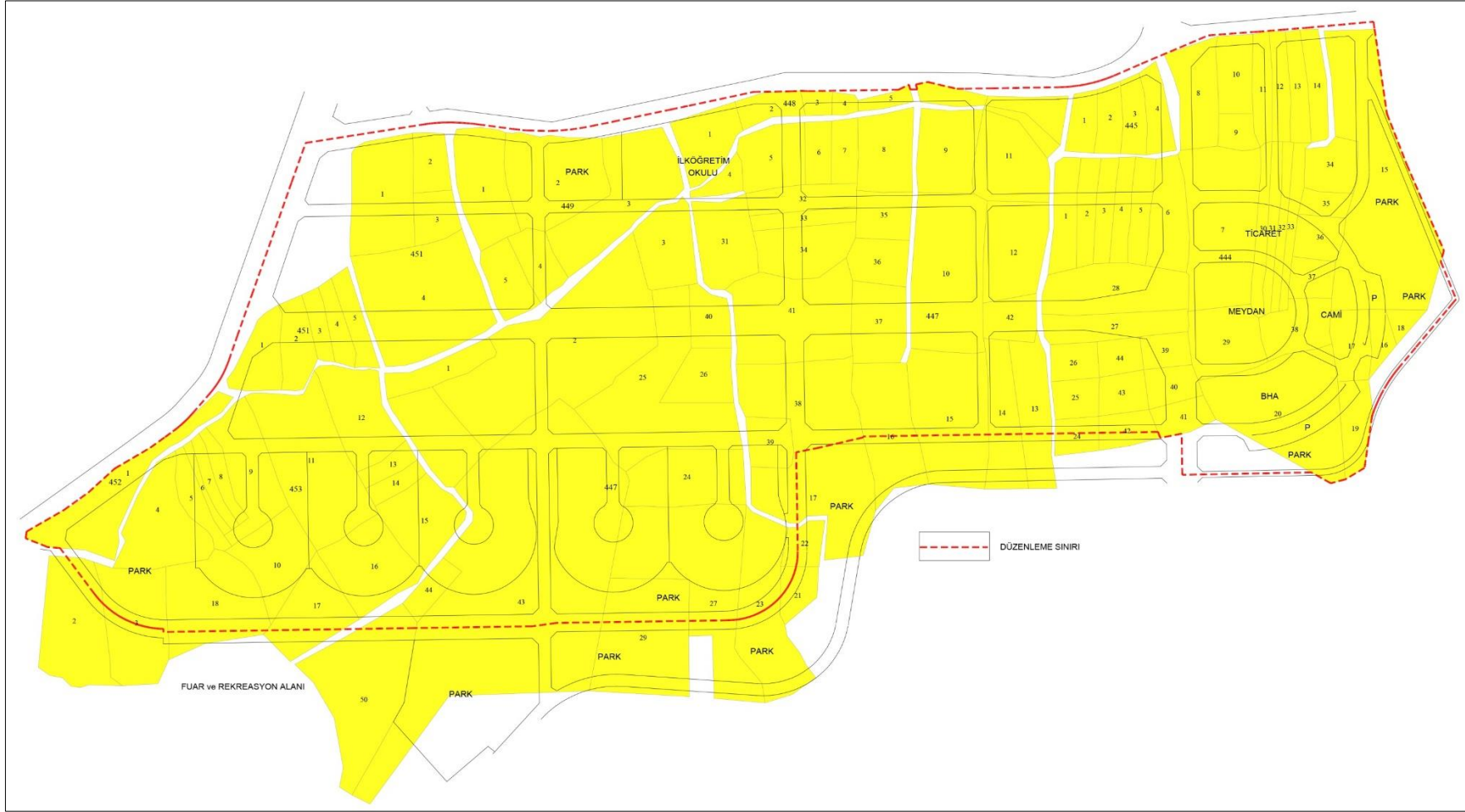
**EK 38 Dağıtım Planı**

**EK 39 Kadastro Ayırma Çapı Örnekleri**

**EK 40 Ada Röleve Ölçü Krokisi Örnekleri**



## EK 1 Düzenleme Sınırı Krokisi



**EK 2 Düzenlemeye Giren Parseller**

(1/3)

<b>Düzenlemeye Giren Parseller</b>			
<b>Sıra No.</b>	<b>Ada No.</b>	<b>Parsel No.</b>	<b>Alan (m<sup>2</sup>)</b>
1	444	1	1903,23
2	444	2	1371,21
3	444	3	1275,02
4	444	4	1219,87
5	444	5	1465,44
6	444	6	2728,72
7	444	7	7573,04
8	444	8	2953,82
9	444	9	894,02
10	444	10	1887,98
11	444	11	1397,97
12	444	12	1313,84
13	444	13	1364,88
14	444	14	1417,62
15	444	15	13226,72
16	444	16	803,68
17	444	17	1809,94
18	444	18	501,95
19	444	19	1771,37
20	444	20	8226,67
21	444	25	1199,74
22	444	26	1181,44
23	444	27	2566,37
24	444	28	4510,56
25	444	29	3214,04
26	444	30	1350,05
27	444	31	1154,77
28	444	32	1042,69
29	444	33	1184,10
30	444	34	1742,21
31	444	35	833,59
32	444	36	1396,64
33	444	37	1172,01
34	444	38	2307,75
35	444	39	1100,63
36	444	40	1294,31
37	444	41	1190,78
38	444	43	1284,9
39	444	44	1037,41
40	444	24A	448,10
41	444	42A	741,56
42	445	1	1115,57
43	445	2	1174,54
44	445	3	1255,52
45	445	4	1374,11
46	447	1	1715,21
47	447	2	14234,9

**EK 2 Düzenlemeye Giren Parseller**

(2/3)

<b>Düzenlemeye Giren Parseller</b>			
<b>Sıra No.</b>	<b>Ada No.</b>	<b>Parsel No.</b>	<b>Alan (m<sup>2</sup>)</b>
48	447	3	2924,76
49	447	4	748,35
50	447	5	2704,97
51	447	6	1133,81
52	447	7	1158,04
53	447	8	2948,79
54	447	9	3315,92
55	447	10	7657,02
56	447	11	3757,24
57	447	12	3950,66
58	447	24	4293,79
59	447	25	8717,37
60	447	26	2122,69
61	447	30	3351,49
62	447	31	3217,48
63	447	32	1849,47
64	447	33	1113,55
65	447	34	3057,58
66	447	35	1779,81
67	447	36	1759,99
68	447	37	2909,41
69	447	38	5723,74
70	447	39	1492,07
71	447	40	1515,87
72	447	41	7047,61
73	447	42	1532,58
74	447	44	1030,26
75	447	51	637,54
76	447	52	795,84
77	447	53	1251,18
78	447	50A	519,18
79	447	43A	21395,5
80	447	29A	2428,73
81	447	27A	7719,54
82	447	23A	2645,96
83	447	21A	197,52
84	447	22A	347,64
85	447	17A	1557,59
86	447	16A	2710,89
87	447	15A	4439,64
88	447	14A	1773,78
89	447	13A	2132,39
90	448	1	2461,73
91	448	2	1183,03
92	448	3	477,01
93	448	4	357,52
94	448	5	519,44

**EK 2 Düzenlemeye Giren Parseller**

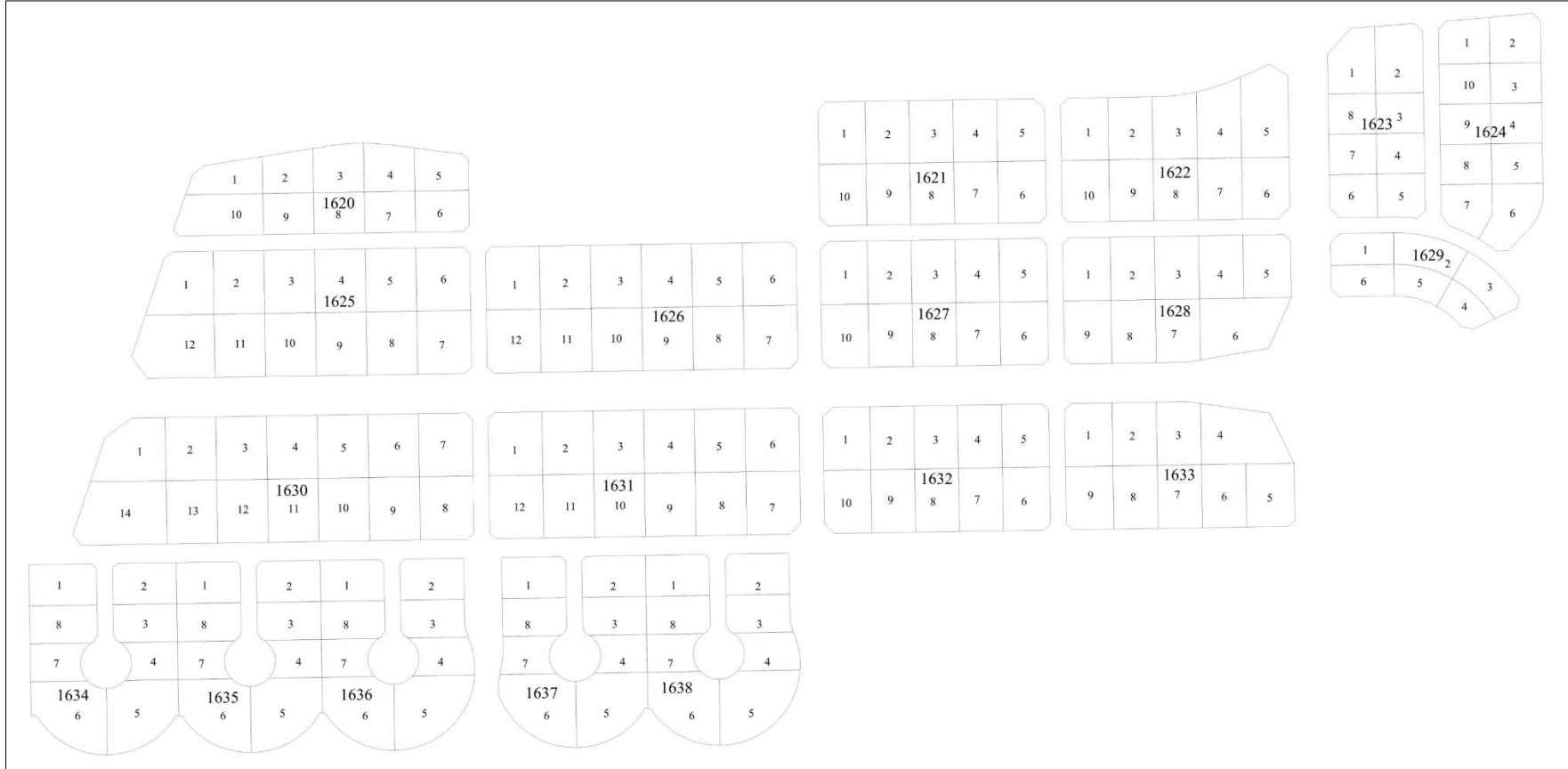
(3/3)

<b>Düzenlemeye Giren Parseller</b>			
<b>Sıra No.</b>	<b>Ada No.</b>	<b>Parsel No.</b>	<b>Alan (m<sup>2</sup>)</b>
95	449	1	3833,81
96	449	2	5570,97
97	449	3	6109,50
98	449	4	1629,35
99	449	5	1903,75
100	450	1	4812,96
101	450	2	1403,22
102	450	3	1446,06
103	450	4	8817,84
104	451	1	2068,87
105	451	2	1833,31
106	451	3	857,97
107	451	4	1057,12
108	451	5	1284,72
109	452	1	4692,71
110	453	4	4337,43
111	453	5	1305,01
112	453	6	457,07
113	453	7	773,12
114	453	8	876,66
115	453	9	3823,73
116	453	10	3288,31
117	453	11	7829,68
118	453	12	3731,74
119	453	13	776,67
120	453	14	763,96
121	453	15	3221,13
122	453	16	4008,07
123	453	2A	433,88
124	453	3A	2390,95
125	453	18A	4615,52
126	453	17A	2544,34
<b>Katılım Kütlesi Toplamı</b>			<b>338795,81</b>

### EK 3 Düzenlemeye Kısmi Giren Parseller

Düzenlemeye Kısmi Giren Parseller				
Ada No	Parsel No	Alan (m <sup>2</sup> )	Düzenlemeye Giren (m <sup>2</sup> )	Düzenlemeye Girmeyen (m <sup>2</sup> )
444	24	1047,56	448,10	599,46
444	42	1271,25	741,56	529,70
447	13	3189,23	2132,39	1056,84
447	14	3170,71	1773,78	1396,93
447	15	6688,66	4439,64	2249,01
447	16	4746,64	2710,89	2035,75
447	17	6456,7	1557,59	4899,10
447	21	1161,59	197,52	964,08
447	22	1086,4	347,64	738,76
447	23	5687,61	2645,96	3041,65
447	27	9809,03	7719,54	2089,49
447	29	7042,15	2428,73	4613,42
447	43	32272,12	21395,50	10876,05
447	50	7607,05	519,18	7087,87
453	2	5219,47	433,88	4785,59
453	3	4836,28	2390,95	2445,33
453	17	3437,24	2544,34	892,90
453	18	5444,38	4615,52	828,86
<b>Toplam</b>		<b>110174,06</b>	<b>59042,70</b>	<b>51130,80</b>

## EK 4 İmar Adaları ve Parsel Numaraları



## EK 5 Emlakçı Anketi

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Bölümü'nde hazırlamakta olduğum dönem projesi için yapılmaktadır. Samimi cevaplarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Umut UZUNKAYA

### ANKET SORULARI (Emlakçı)

1) Son 5 yılda Sungurlu ilçe merkezinde aracılık yaptığınız arsa ve arazi satışı var mı?

a) Evet b) Hayır

(Cevabınız “Hayır” ise 3. sorudan devam ediniz)

2) Lütfen aracılık yaptığınız alım - satım işlemine konu olan arsa ve arazilerin ada ve parsel numaralarını, satış tarihlerini ve gerçekleşen satış fiyatlarını yazınız.

Ada No	Parsel N	Satış Tarihi	Satış Fiyatı

3) Aşağıdaki özelliklerin Sungurlu'daki arsa ve arazi değerlerine etkisini nasıldır? Lütfen aşağıdaki özellikleri arsa ve arazilerin değerine etkisine göre 1 ile 100 arasında puanlandırınız.

- ( ) İmar Planında Verilen İnşaat Hakkı (Emsal, KAKS)
- ( ) İmar Planında Verilen Kat Sayısı
- ( ) Parselin Büyüklüğü
- ( ) Parselin Cephe Aldığı Yolun Genişliği
- ( ) Parselin Cephe Sayısı (Kaç yola cephesi olduğu)
- ( ) Parselin Şekli (Düzgün, kareye yakın ya da biçimsiz olması gibi)
- ( ) Parselin Jeolojik Yapısı (Önemli alan ya da yerleşime uygun alan gibi)
- ( ) Parselin Ada İçerisindeki Konumu (Ara parsel, köşe başı parsel gibi)
- ( ) Eğimi
- ( ) Yüksekliği (Parselin tepe gibi yüksek bir yerde ya da alçak bir yerde olması gibi)
- ( ) Mevcut Kamu Hizmetleri (Yol, kanalizasyon, su gibi)
- ( ) Hukuki Kısıtlamalar (Koruma alanında olması gibi)
- ( ) Parsel Durumu (Kadastro parseli ya da imar parseli olması)
- ( ) Caddeye Çıkış (Caddeye çıkışı olması ya da olmaması)
- ( ) Mevcut Kaynaklar (Su kuyusu, ağaçlık gibi)
- ( ) Kullanılabilir Alan
- ( ) Ulaşılabilirlik (Şehir merkezine uzaklık, parklara uzaklık gibi)
- ( ) İstenmeyen Bölgelere Uzaklık (Cezaevine uzaklık gibi)

4) Lütfen aşağıdaki bilgileri doldurunuz.

Mesleğiniz:

Yaşınız:

Emlakçılık Süreniz:





## EK 7 Emlakçı Anketi Sonuçları

Aracılık yapılan alım - satım işlemine konu olan arsa ve arazilerin ada ve parsel numaraları, satış tarihleri ve gerçekleşen satış fiyatları ile ilgili aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Ada No	Parsel N	Satış Tarihi	Satış Fiyatı (TL/m <sup>2</sup> )
1584	3	Haziran 2018	1250,00
361	141	Güncel (Kasım 2018)	115,00
655	4	Güncel (Kasım 2018)	75,00
675	3	Mart 2017	68,00
756	14	Şubat 2017	98,00
763	7	Şubat 2017	86,00
766	13	Haziran 2017	66,00
977	10	Temmuz 2018	58,00

Sungurlu ilçesinde bulunan arsa ve arazilerin değerlerine etki eden faktörlerin ağırlıkları aşağıdaki gibi sonuçlanmıştır.

- ( ) İmar Planında Verilen İnşaat Hakkı (Emsal, KAKS)
- ( ) İmar Planında Verilen Kat Sayısı (Sonuç Ortalaması: 94)
- ( ) Parselin Büyüklüğü (Sonuç Ortalaması: 64)
- ( ) Parselin Cephe Aldığı Yolun Genişliği (Sonuç Ortalaması: 82)
- ( ) Parselin Cephe Sayısı (Kaç yola cephesi olduğu) (Sonuç Ortalaması: 74)
- ( ) Parselin Şekli (Düzgün, kareye yakın ya da biçimsiz olması gibi) (Sonuç Ortalaması: 76)
- ( ) Parselin Jeolojik Yapısı (Önlemlenir alan ya da yerleşime uygun alan gibi) (Sonuç Ortalaması: 52)
- ( ) Parselin Ada İçerisindeki Konumu (Ara parsel, köşe başı parsel gibi) (Sonuç Ortalaması: 74)
- ( ) Eğimi (Sonuç Ortalaması: 68)
- ( ) Yüksekliği (Parselin tepe gibi yüksek bir yerde ya da alçak bir yerde olması gibi) (Sonuç Ortalaması: 42)
- ( ) Mevcut Kamu Hizmetleri (Yol, kanalizasyon, su gibi) (Sonuç Ortalaması: 90)
- ( ) Hukuki Kısıtlamalar (Koruma alanında olması gibi) (Sonuç Ortalaması: 53)
- ( ) Parsel Durumu (Kadastro parseli ya da imar parseli olması) (Sonuç Ortalaması: 87)
- ( ) Caddeye Çıkış (Caddeye çıkışı olması ya da olmaması) (Sonuç Ortalaması: 62)
- ( ) Mevcut Kaynaklar (Su kuyusu, ağaçlık gibi) (Sonuç Ortalaması: 40)
- ( ) Kullanılabilir Alan (Sonuç Ortalaması: 44)
- ( ) Ulaşılabilirlik (Şehir merkezine uzaklık, parklara uzaklık gibi) (Sonuç Ortalaması: 98)
- ( ) İstenmeyen Bölgelere Uzaklık (Cezaevine uzaklık gibi) (Sonuç Ortalaması: 66)

**EK 8 Vatandaş Anketi Sonuçları**

(1/2)

Alım - satım işlemine konu olan arsa ve arazilerin ada ve parsel numaraları, satış tarihleri ve gerçekleşen satış fiyatları ile ilgili aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

983	4	Güncel (Kasım 2018)	68,00
1012	10	Haziran 2016	47,00
1024	7	Haziran 2016	49,00
1030	4	Şubat 2017	64,00
1052	2	Nisan 2016	30,00
1064	3	Haziran 2018	43,00
1089	14	Güncel (Kasım 2018)	62,00
1121	7	Haziran 2016	42,00
1144	1	Ekim 2016	44,00
1246	7	Ağustos 2016	60,00
1257	3	Ekim 2015	54,00
1349	11	Şubat 2018	60,00
1376	9	Temmuz 2016	52,00
1436	2	Aralık 2017	400,00
49	38	Haziran 2013	270,00
49	41	Haziran 2013	290,00
83	3	Nisan 2016	80,00
148	7	Nisan 2018	126,00
315	44	Mart 2017	68,00
355	61	Kasım 2016	55,00
500	1	Şubat 2016	72,00
520	52	Mart 2016	58,00
554	15	Aralık 2017	58,00
635	21	Eylül 2012	68,00
635	87	Aralık 2017	110,00

Sungurlu ilçesinde bulunan arsa ve arazilerin değerlerine etki eden faktörlerin ağırlıkları aşağıdaki gibi sonuçlanmıştır.

- ( ) İmar Planında Verilen İnşaat Hakkı (Emsal, KAKS) (Sonuç Oranı: %82)
- ( ) İmar Planında Verilen Kat Sayısı (Sonuç Oranı: %90)
- ( ) Parselin Alanı (Sonuç Oranı: %24)
- ( ) Parselin Cephe Aldığı Yolun Genişliği (Sonuç Oranı: %80)
- ( ) Parselin Cephe Sayısı (Kaç yola cephesi olduğu) (Sonuç Oranı: %41)
- ( ) Parselin Şekli (Düzensiz, kareye yakın ya da biçimsiz olması gibi) (Sonuç Oranı: %36)
- ( ) Parselin Jeolojik Yapısı (Önemli alan ya da yerleşime uygun alan gibi) (Sonuç Oranı: %15)
- ( ) Parselin Ada İçerisindeki Konumu (Ara parsel, köşe başı parsel gibi) (Sonuç Oranı: %72)

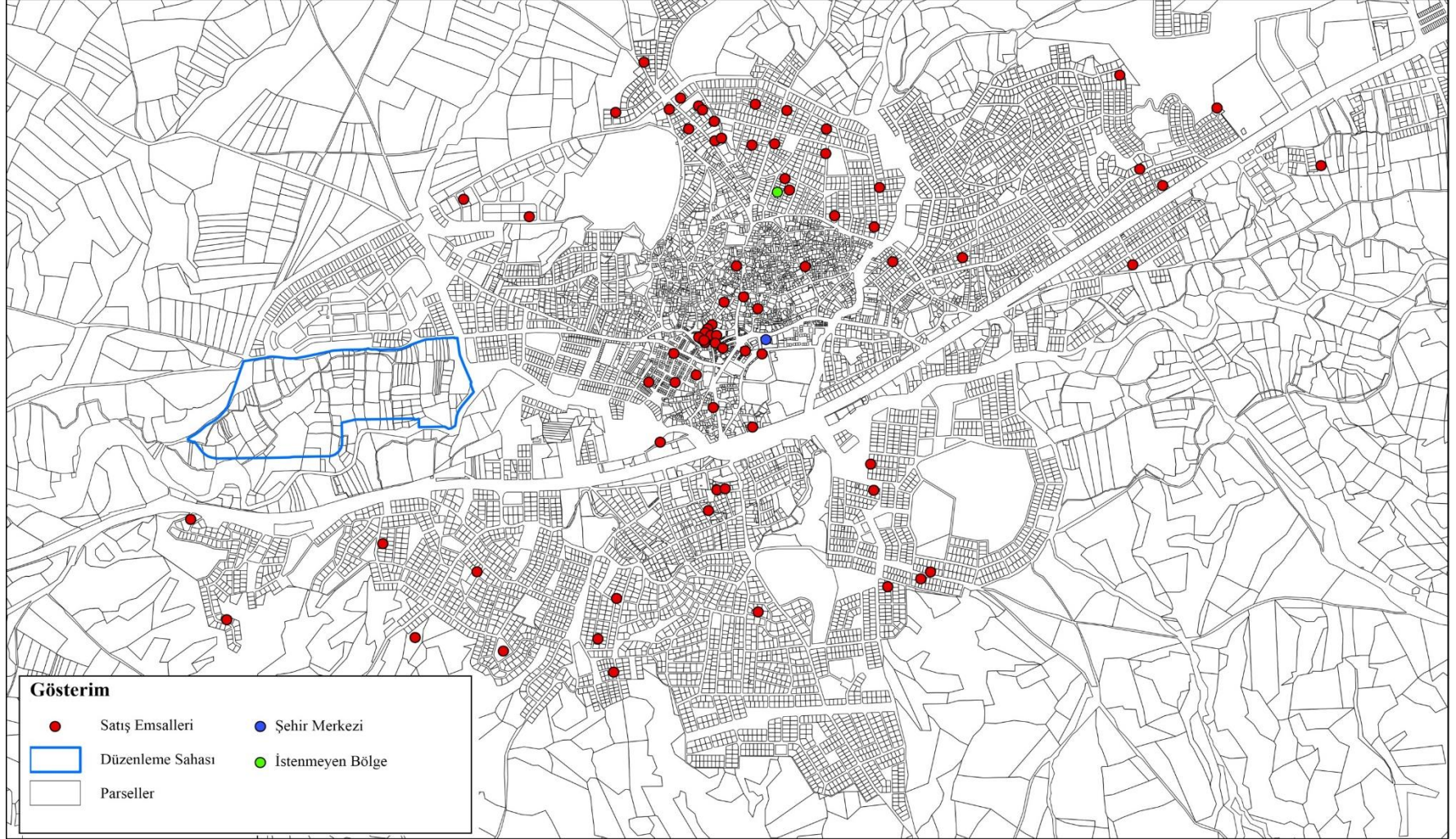
## **EK 8 Vatandaş Anketi Sonuçları**

**(2/2)**

- ( ) Eğimi (Sonuç Oranı: %54)
- ( ) Yüksekliği (Parselin tepe gibi yüksek bir yerde ya da alçak bir yerde olması gibi) (Sonuç Oranı: %8)
- ( ) Mevcut Kamu Hizmetleri (Yol, kanalizasyon, su gibi) (Sonuç Oranı: %93)
- ( ) Hukuki Kısıtlamalar (Koruma alanında olması gibi) (Sonuç Oranı: %21)
- ( ) Parsel Durumu (Kadastro parseli ya da imar parseli olması) (Sonuç Oranı: %83)
- ( ) Caddeye Çıkış (Caddeye çıkışı olması ya da olmaması) (Sonuç Oranı: %37)
- ( ) Mevcut Kaynaklar (Su kuyusu, ağaçlık gibi) (Sonuç Oranı: %11)
- ( ) Kullanılabilir Alan (Sonuç Oranı: %5)
- ( ) Ulaşılabilirlik (Şehir merkezine uzaklık, parklara uzaklık gibi) (Sonuç Oranı: %98)
- ( ) İstenmeyen Bölgelere Uzaklık (Cezaevine uzaklık gibi) (Sonuç Oranı: %52)

## EK 9 Emsal Satışların İlçe İçerisindeki Dağılımı

82

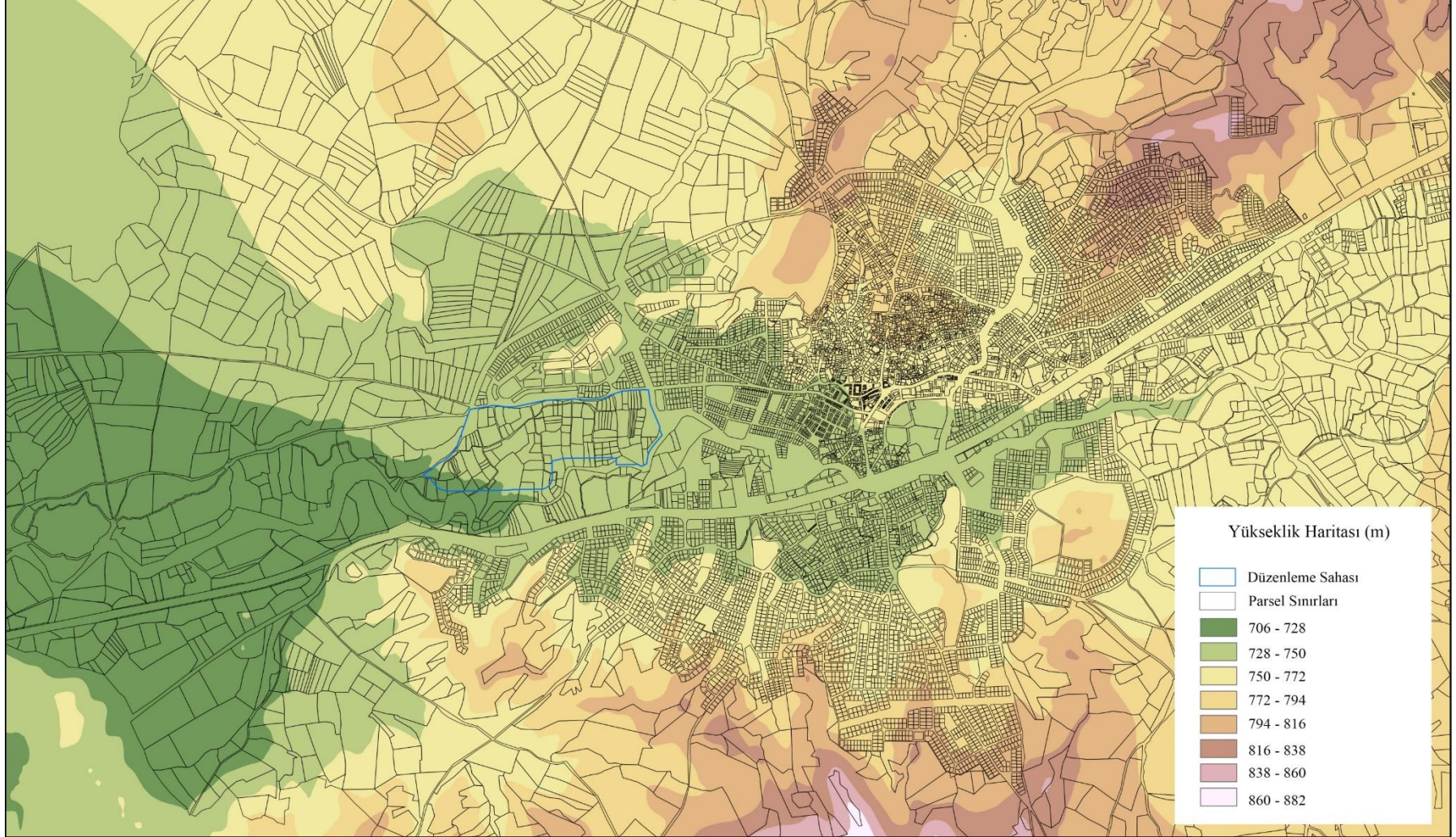


## EK 10 Sungurlu 1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planı (Anonim 2018b)

83

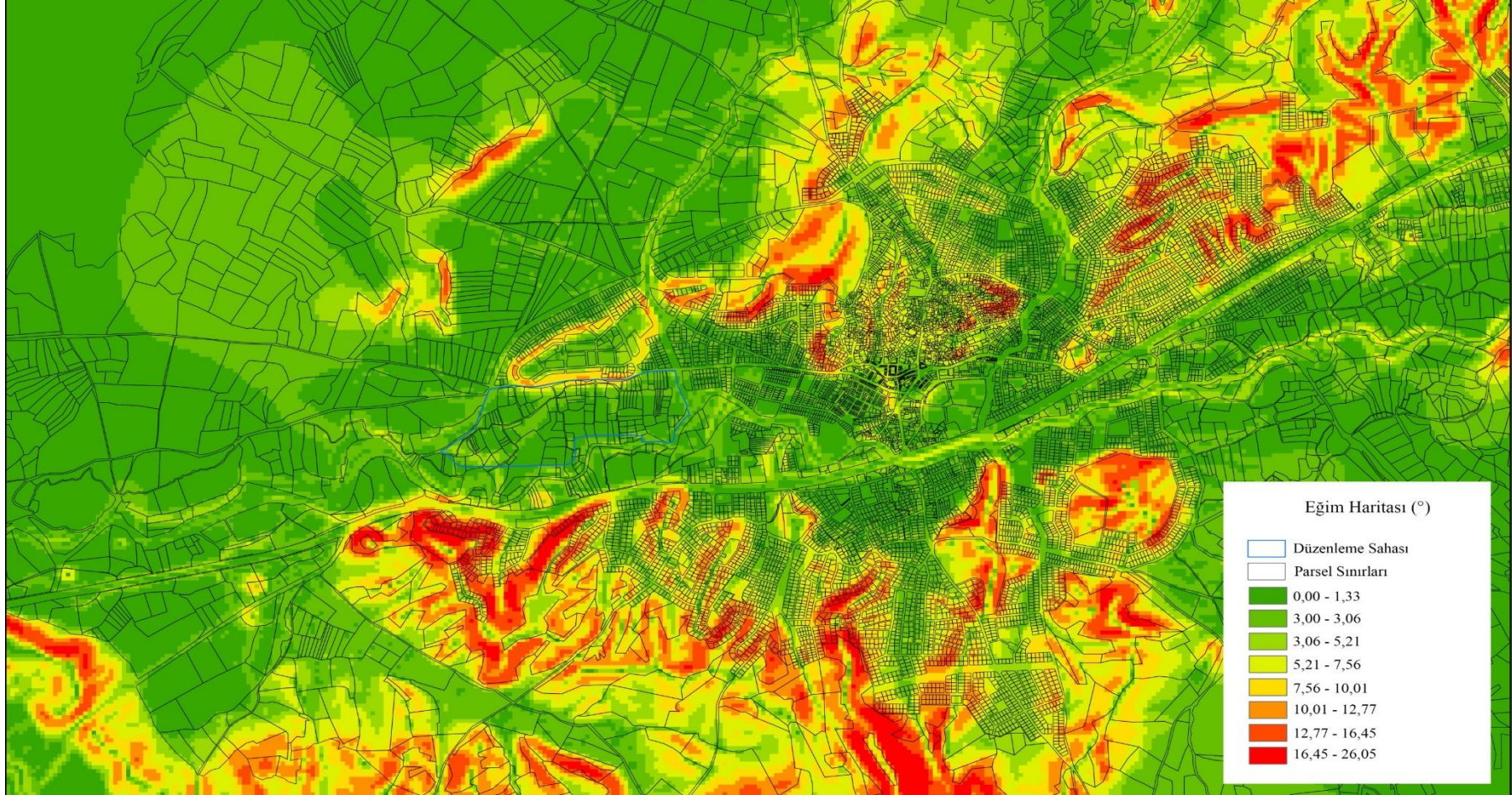


## EK 11 Yükseklik Haritası, SYM

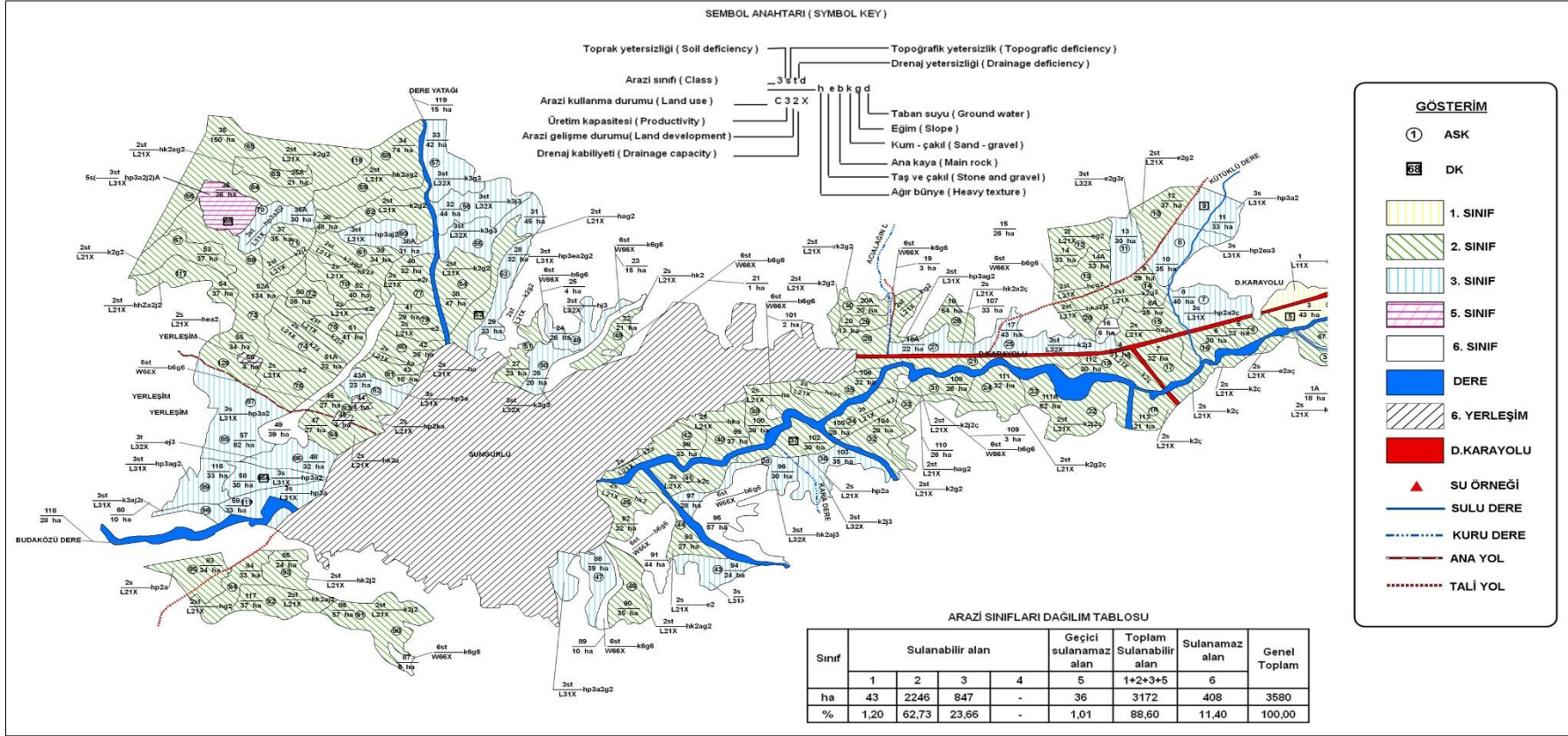


## EK 12 Eğim Haritası

85



# EK 13 Arazi Sınıfları Haritası (Anonim 2013)





**EK 14 Kadastro Parselleri Satış Emsalleri Veri Seti**

Kadastro Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Caddeye Çıkış	Birim Fiyatı (TL/m <sup>2</sup> )
164/6	4	5	100	800	9	13,96	5	Var	1688,33
158/30	4	5	200	800	9	59,67	5	Var	1220,28
57/18	4	5	300	800	5	17,77	5	Var	580,43
49/41	4	5	300	800	6	17,27	5	Var	590,00
52/20	3	5	300	800	8	34,32	5	Var	466,38
36/5	4	5	300	800	18	13,99	5	Var	873,7
49/28	4	5	300	800	18	12,58	5	Var	578,39
49/38	4	5	300	800	18	16,51	5	Var	548,00
295/21	6	6	400	400	7	108,25	5	Var	161,19
148/7	4	4	400	1000	15	250,98	5	Var	160,00
635/87	2	4	700	1400	7	110,63	5	Var	152,00
635/21	2	4	800	1500	7	501,17	5	Var	146,00
83/3	6	7	900	800	6	503,95	5	Var	138,00
315/39	4	9	1000	500	6	233,69	5	Var	128,2
315/61	5	8	1000	400	9	375,24	5	Var	104,94
315/44	4	9	1100	500	6	352,45	5	Var	102,00
554/15	7	6	1800	2400	0	4110,89	0	Yok	80,00
520/52	6	8	2100	1800	7	409,32	5	Var	101,00
355/61	4	6	2400	2200	5	5836,96	3	Var	90,00
500/1	3	1	4500	4300	40	3335,37	1	Var	126,00

## EK 15 İmar Parselleri Satış Emsalleri Veri Seti

(1/2)

İmar Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Kullanım Amacı	Emsal	Kat Sayısı	Konum	Birim Fiyatı (TL/m <sup>2</sup> )
1397/4	3	7	100	800	15	60,39	5	Ticaret	4,00	5	Ara	1302,63
1459/5	4	6	300	600	10	739,84	5	Konut	3,20	4	Ara	932,79
1584/3	3	4	400	1100	40	1578,54	5	Konut	5,60	7	Köşe	1480,00
608/3	4	4	400	900	7	58,47	5	Ticaret	3,20	4	Ara	1403,21
683/4	2	4	500	1000	10	59,57	5	Ticaret	3,20	4	Ara	1322,94
1035/7	4	6	600	300	7	336,37	5	Konut	1,60	2	Ara	148,80
756/14	2	4	700	1300	12	433,73	5	Konut	0,80	2	Köşe	148,00
1030/4	3	6	700	100	10	402,69	5	Konut	1,60	2	Ara	96,00
1045/7	2	5	700	500	15	424,05	5	Konut	2,40	3	Ara	143,51
763/7	2	4	800	1400	10	378,12	5	Konut	1,20	3	Ara	130,00
315/121	4	7	900	400	10,96	237,52	5	Konut	2,40	3	Köşe	128,07
315/123	5	7	900	400	7	229,32	5	Konut	2,40	3	Köşe	125,86
1024/7	1	6	900	200	10	442,90	0	Konut	0,80	2	Köşe	84,00
1012/10	4	6	1000	300	7	354,08	5	Konut	0,80	2	Ara	80,00
675/3	4	5	1200	1800	15	344,26	5	Konut	0,80	2	Ara	102,00
766/13	2	6	1200	1800	15	351,52	5	Konut	0,80	2	Ara	98,00
1246/7	4	5	1200	1900	7	534,97	5	Konut	1,20	3	Ara	100,59
1257/3	4	5	1200	1800	7	367,25	1	Konut	0,80	2	Ara	92,05
1376/9	4	6	1300	1900	10	810,60	5	Konut	1,20	3	Köşe	88,00
1349/11	3	6	1500	2100	7	400,03	4	Konut	0,80	2	Ara	80,00
361/141	1	5	1600	1500	20	532,17	5	Konut	1,20	3	Köşe	115,00
655/4	6	7	1600	2200	10	303,27	5	Konut	0,80	2	Köşe	75,00
1121/7	5	5	1600	2100	7	197,41	5	Konut	1,60	2	Ara	72,00

**EK 15 İmar Parselleri Satış Emsalleri Veri Seti****(2/2)**

<b>İmar Parselleri</b>	<b>Eğim (Sayısal İfade)</b>	<b>Yükseklik (Sayısal İfade)</b>	<b>Şehir Merkezine Uzaklık (m)</b>	<b>İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)</b>	<b>Cephe Alınan Yol Genişliği (m)</b>	<b>Alanı (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kamu Hizmetleri</b>	<b>Kullanım Amacı</b>	<b>Emsal</b>	<b>Kat Sayısı</b>	<b>Konum</b>	<b>Birim Fiyatı (TL/m<sup>2</sup>)</b>
977/10	11	7	1700	1500	20	477,13	5	Konut	0,80	2	Ara	68,00
1144/1	9	7	1700	2300	7	4550,36	5	Sosyal	0,50	Serbest	Ada	72,94
1089/14	4	4	1800	2300	12	499,84	4	Konut	0,80	2	Ara	62,00
1436/2	3	6	1800	1600	40	464,37	5	Konut	2,80	7	Ara	546,00
983/4	5	11	1900	1500	10	476,52	5	Konut	0,80	2	Köşe	68,00
1052/2	10	4	2500	2800	7	797,46	5	Konut	0,80	2	Ara	52,00
1064/3	9	7	2500	3000	7	399,98	4	Konut	0,80	2	Ara	52,00

**EK 16 İmar Parselleri Veri Seti**

(1/8)

06

İmar Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Kullanım Amacı	Emsal	Kat Sayısı	Konum
1621/1	4	3	1700	2000	20	1151,47	5	Konut	1,60	4	Köşe
1621/2	4	3	1700	1900	20	1086,61	5	Konut	1,60	4	Ara
1621/3	3	3	1700	1900	20	1086,61	5	Konut	1,60	4	Ara
1621/4	3	3	1700	1900	20	1086,61	5	Konut	1,60	4	Ara
1621/5	4	3	1600	1900	20	1160,32	5	Konut	1,60	4	Köşe
1621/6	2	3	1600	1900	10	1160,91	0	Konut	1,60	4	Köşe
1621/7	1	3	1700	1900	10	1072,86	0	Konut	1,60	4	Ara
1621/8	2	3	1700	1900	10	1072,86	0	Konut	1,60	4	Ara
1621/9	2	3	1700	2000	10	1072,86	0	Konut	1,60	4	Ara
1621/10	2	3	1700	2000	15	1138,46	0	Konut	1,60	4	Köşe
1622/1	4	3	1600	1800	20	1164,09	5	Konut	1,60	4	Köşe
1622/2	4	3	1600	1800	20	1096,38	5	Konut	1,60	4	Ara
1622/3	3	3	1500	1800	20	1119,16	5	Konut	1,60	4	Ara
1622/4	3	3	1500	1700	20	1277,99	5	Konut	1,60	4	Ara
1622/5	1	3	1500	1700	25	1639,82	5	Konut	1,60	4	Köşe
1622/6	2	3	1500	1700	25	1132,02	0	Konut	1,60	4	Köşe
1622/7	2	3	1500	1800	10	1082,61	0	Konut	1,60	4	Ara
1622/8	2	3	1500	1800	10	1082,61	2	Konut	1,60	4	Ara
1622/9	2	3	1600	1800	10	1082,61	2	Konut	1,60	4	Ara
1622/10	2	3	1600	1800	10	1152,60	0	Konut	1,60	4	Köşe
1623/1	2	3	1400	1700	25	1132,63	5	Konut	1,60	4	Köşe
1623/2	1	3	1400	1600	20	1291,04	5	Konut	1,60	4	Köşe
1623/3	1	3	1400	1700	10	763,42	0	Konut	1,60	4	Ara
1623/4	2	3	1400	1700	10	763,42	0	Konut	1,60	4	Ara

## EK 16 İmar Parselleri Veri Seti

(2/8)

İmar Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Kullanım Amacı	Emsal	Kat Sayısı	Konum
1623/5	1	3	1400	1700	10	822,94	0	Konut	1,60	4	Köşe
1623/6	1	3	1400	1700	25	805,42	0	Konut	1,60	4	Köşe
1623/7	2	3	1400	1700	25	763,42	0	Konut	1,60	4	Ara
1623/8	2	3	1400	1700	25	763,42	0	Konut	1,60	4	Ara
1624/1	2	3	1400	1600	20	889,54	5	Konut	1,60	4	Köşe
1624/2	2	3	1300	1600	20	965,38	5	Konut	1,60	4	Köşe
1624/3	2	3	1300	1600	10	814,47	2	Konut	1,60	4	Ara
1624/4	2	3	1300	1600	10	814,47	2	Konut	1,60	4	Ara
1624/5	2	3	1300	1600	10	814,47	2	Konut	1,60	4	Ara
1624/6	2	3	1300	1600	10	1170,08	2	Konut	1,60	4	Köşe
1624/7	2	3	1400	1600	10	899,00	2	Konut	1,60	4	Köşe
1624/8	2	3	1400	1600	10	814,47	2	Konut	1,60	4	Ara
1624/9	1	3	1400	1600	10	814,47	0	Konut	1,60	4	Ara
1624/10	2	3	1400	1600	10	814,47	0	Konut	1,60	4	Ara
1625/1	1	3	2200	2400	30	1441,77	2	Konut	1,60	4	Köşe
1625/2	1	3	2100	2400	10	1270,76	2	Konut	1,60	4	Ara
1625/3	1	3	2100	2300	10	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1625/4	1	3	2100	2300	10	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1625/5	1	3	2000	2300	10	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1625/6	1	3	2000	2200	10	1342,76	0	Konut	1,60	4	Köşe
1625/7	1	3	2000	2300	25	1342,76	0	Konut	1,60	4	Köşe
1625/8	1	3	2000	2300	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1625/9	1	3	2100	2300	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1625/10	1	3	2100	2300	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara

## EK 16 İmar Parselleri Veri Seti

(3/8)

İmar Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Kullanım Amacı	Emsal	Kat Sayısı	Konum
1625/11	1	3	2100	2400	25	1270,76	2	Konut	1,60	4	Ara
1625/12	1	3	2200	2400	30	1899,41	2	Konut	1,60	4	Köşe
1626/1	2	3	2000	2200	10	1342,76	0	Konut	1,60	4	Köşe
1626/2	2	3	1900	2200	10	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1626/3	2	3	1900	2100	10	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1626/4	2	3	1900	2100	10	1270,76	1	Konut	1,60	4	Ara
1626/5	2	3	1800	2100	10	1270,76	1	Konut	1,60	4	Ara
1626/6	2	3	1800	2000	15	1343,56	0	Konut	1,60	4	Köşe
1626/7	1	3	1800	2100	25	1338,55	0	Konut	1,60	4	Köşe
1626/8	1	3	1800	2100	25	1270,76	1	Konut	1,60	4	Ara
1626/9	1	3	1900	2100	25	1270,76	1	Konut	1,60	4	Ara
1626/10	2	3	1900	2200	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1626/11	2	3	1900	2200	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1626/12	2	3	2000	2200	25	1342,76	0	Konut	1,60	4	Köşe
1627/1	1	3	1800	2000	15	1166,54	0	Konut	1,60	4	Köşe
1627/2	2	3	1700	2000	10	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1627/3	2	3	1700	2000	10	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1627/4	1	3	1700	1900	10	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1627/5	1	3	1600	1900	10	1190,88	0	Konut	1,60	4	Köşe
1627/6	1	3	1600	1900	25	1190,88	0	Konut	1,60	4	Köşe
1627/7	1	3	1700	1900	25	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1627/8	1	3	1700	2000	25	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1627/9	1	3	1700	2000	25	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1627/10	1	3	1800	2000	25	1167,13	0	Konut	1,60	4	Köşe

## EK 16 İmar Parselleri Veri Seti

(4/8)

İmar Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Kullanım Amacı	Emsal	Kat Sayısı	Konum
1628/1	2	3	1600	1900	10	1182,36	0	Konut	1,60	4	Köşe
1628/2	2	3	1600	1800	10	1110,37	2	Konut	1,60	4	Ara
1628/3	1	3	1500	1800	10	1110,37	2	Konut	1,60	4	Ara
1628/4	1	3	1500	1800	10	1110,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1628/5	2	3	1500	1800	25	1183,47	0	Konut	1,60	4	Köşe
1628/6	1	3	1500	1800	25	1745,82	0	Konut	1,60	4	Köşe
1628/7	1	3	1500	1800	25	1105,30	2	Konut	1,60	4	Ara
1628/8	2	3	1600	1900	25	1110,37	2	Konut	1,60	4	Ara
1628/9	2	3	1600	1900	25	1182,36	0	Konut	1,60	4	Köşe
1629/1	1	3	1400	1700	25	779,70	0	Ticaret	1,00	Serbest	Köşe
1629/2	1	3	1400	1700	10	866,15	0	Ticaret	1,00	Serbest	Ara
1629/3	1	3	1300	1700	10	853,06	0	Ticaret	1,00	Serbest	Köşe
1629/4	1	3	1400	1700	10	608,41	0	Ticaret	1,00	Serbest	Köşe
1629/5	1	3	1400	1700	10	659,70	0	Ticaret	1,00	Serbest	Ara
1629/6	1	3	1400	1700	25	781,85	0	Ticaret	1,00	Serbest	Köşe
1630/1	1	3	2200	2500	30	1549,32	0	Konut	1,60	4	Köşe
1630/2	1	3	2200	2400	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1630/3	2	3	2100	2400	25	1270,76	1	Konut	1,60	4	Ara
1630/4	2	3	2100	2400	25	1270,76	1	Konut	1,60	4	Ara
1630/5	2	3	2100	2300	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1630/6	2	3	2000	2300	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1630/7	2	3	2000	2300	25	1342,76	0	Konut	1,60	4	Köşe
1630/8	2	3	2000	2300	12	1342,76	0	Konut	1,60	4	Köşe
1630/9	2	3	2000	2300	12	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara

## EK 16 İmar Parselleri Veri Seti

(5/8)

İmar Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Kullanım Amacı	Emsal	Kat Sayısı	Konum
1630/10	2	3	2100	2400	12	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1630/11	1	3	2100	2400	12	1270,76	1	Konut	1,60	4	Ara
1630/12	1	3	2100	2400	12	1270,76	1	Konut	1,60	4	Ara
1630/13	1	3	2200	2400	12	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1630/14	2	3	2200	2500	30	2150,63	0	Konut	1,60	4	Köşe
1631/1	2	3	2000	2200	25	1342,76	0	Konut	1,60	4	Köşe
1631/2	2	3	1900	2200	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1631/3	1	3	1900	2200	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1631/4	1	3	1900	2100	25	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1631/5	1	3	1800	2100	25	1270,76	1	Konut	1,60	4	Ara
1631/6	1	3	1800	2100	25	1337,58	0	Konut	1,60	4	Köşe
1631/7	1	3	1800	2100	15	1329,04	0	Konut	1,60	4	Köşe
1631/8	1	3	1800	2100	12	1270,76	1	Konut	1,60	4	Ara
1631/9	1	3	1900	2200	12	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1631/10	1	3	1900	2200	12	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1631/11	1	3	1900	2200	12	1270,76	0	Konut	1,60	4	Ara
1631/12	2	3	2000	2300	12	1342,76	0	Konut	1,60	4	Köşe
1632/1	1	3	1800	2100	25	1161,90	0	Konut	1,60	4	Köşe
1632/2	1	3	1700	2000	25	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1632/3	1	3	1700	2000	25	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1632/4	1	3	1700	2000	25	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1632/5	1	3	1700	2000	25	1173,66	0	Konut	1,60	4	Köşe
1632/6	1	3	1700	2000	12	1173,66	0	Konut	1,60	4	Köşe



## EK 16 İmar Parselleri Veri Seti

(6/8)

İmar Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Kullanım Amacı	Emsal	Kat Sayısı	Konum
1632/7	1	3	1700	2000	12	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1632/8	1	3	1700	2000	12	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1632/9	1	3	1700	2000	12	1100,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1632/10	1	3	1800	2100	15	1160,57	0	Konut	1,60	4	Köşe
1633/1	1	3	1600	1900	25	1182,36	0	Konut	1,60	4	Köşe
1633/2	1	3	1600	1900	25	1110,37	2	Konut	1,60	4	Ara
1633/3	1	3	1600	1900	25	1105,82	0	Konut	1,60	4	Ara
1633/4	1	3	1500	1800	25	1762,44	0	Konut	1,60	4	Köşe
1633/5	1	3	1500	1800	25	1200,70	0	Konut	1,60	4	Köşe
1633/6	1	3	1500	1900	12	1110,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1633/7	1	3	1600	1900	12	1110,37	0	Konut	1,60	4	Ara
1633/8	1	3	1600	1900	12	1110,37	2	Konut	1,60	4	Ara
1633/9	1	3	1600	1900	12	1182,36	0	Konut	1,60	4	Köşe
1634/1	2	3	2300	2500	12	1098,84	0	Konut	0,30	2	Köşe
1634/2	1	3	2200	2500	12	1037,84	0	Konut	0,30	2	Köşe
1634/3	1	3	2200	2500	10	954,40	0	Konut	0,30	2	Ara
1634/4	2	3	2200	2500	10	738,86	0	Konut	0,30	2	Ara
1634/5	3	2	2200	2500	10	1723,31	0	Konut	0,30	2	Ara
1634/6	3	2	2300	2600	10	1771,99	0	Konut	0,30	2	Ara
1634/7	2	2	2300	2600	10	796,39	0	Konut	0,30	2	Ara
1634/8	2	3	2300	2500	10	1010,77	0	Konut	0,30	2	Ara
1635/1	1	3	2200	2400	12	1042,95	1	Konut	0,30	2	Köşe
1635/2	1	3	2100	2400	12	1037,68	0	Konut	0,30	2	Köşe
1635/3	1	3	2100	2400	10	954,48	0	Konut	0,30	2	Ara
1635/4	1	3	2100	2400	10	739,38	0	Konut	0,30	2	Ara

EK 16 İmar Parselleri Veri Seti

(7/8)

96

İmar Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Kullanım Amacı	Emsal	Kat Sayısı	Konum
1635/5	2	2	2100	2400	10	1723,18	0	Konut	0,30	2	Ara
1635/6	3	2	2200	2500	10	1728,62	0	Konut	0,30	2	Ara
1635/7	2	3	2200	2500	10	744,42	0	Konut	0,30	2	Ara
1635/8	1	3	2200	2500	10	958,99	0	Konut	0,30	2	Ara
1636/1	2	3	2100	2400	12	1037,64	0	Konut	0,30	2	Köşe
1636/2	2	3	2000	2300	12	1037,75	1	Konut	0,30	2	Köşe
1636/3	1	3	2000	2300	10	962,26	0	Konut	0,30	2	Ara
1636/4	1	3	2000	2300	10	855,85	0	Konut	0,30	2	Ara
1636/5	1	2	2000	2300	10	1794,38	0	Konut	0,30	2	Ara
1636/6	1	2	2100	2400	10	1723,79	0	Konut	0,30	2	Ara
1636/7	2	3	2100	2400	10	739,59	0	Konut	0,30	2	Ara
1636/8	2	3	2100	2400	10	954,19	0	Konut	0,30	2	Ara
1637/1	1	3	2000	2300	12	1037,19	0	Konut	0,30	2	Köşe
1637/2	1	3	1900	2200	12	1037,12	0	Konut	0,30	2	Köşe
1637/3	1	3	1900	2200	10	954,40	0	Konut	0,30	2	Ara
1637/4	1	3	1900	2200	10	739,32	0	Konut	0,30	2	Ara
1637/5	1	3	1900	2300	10	1723,75	0	Konut	0,30	2	Ara
1637/6	1	3	2000	2300	10	1772,10	0	Konut	0,30	2	Ara
1637/7	1	3	2000	2300	10	752,87	0	Konut	0,30	2	Ara
1637/8	1	3	2000	2300	10	954,08	0	Konut	0,30	2	Ara
1638/1	1	3	1900	2200	12	103,20	0	Konut	0,30	2	Köşe
1638/2	1	3	1800	2100	12	1037,20	1	Konut	0,30	2	Köşe

**EK 16 İmar Parselleri Veri Seti****(8/8)**

<b>İmar Parselleri</b>	<b>Eğim (Sayısal İfade)</b>	<b>Yükseklik (Sayısal İfade)</b>	<b>Şehir Merkezine Uzaklık (m)</b>	<b>İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)</b>	<b>Cephe Alınan Yol Genişliği (m)</b>	<b>Alanı (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kamu Hizmetleri</b>	<b>Kullanım Amacı</b>	<b>Emsal</b>	<b>Kat Sayısı</b>	<b>Konum</b>
1638/3	1	3	1800	2200	10	962,18	1	Konut	0,30	2	Ara
1638/4	1	3	1800	2200	10	855,78	1	Konut	0,30	2	Ara
1638/5	1	3	1800	2200	10	1795,04	0	Konut	0,30	2	Ara
1638/6	1	3	1900	2200	10	1724,47	0	Konut	0,30	2	Ara
1638/7	1	3	1900	2200	10	739,58	0	Konut	0,30	2	Ara
1638/8	1	3	1900	2200	10	954,19	0	Konut	0,30	2	Ara

**EK 17 Kadastro Parselleri Veri Seti**

(1/6)

Kadastro Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Caddeye Çıkış
444/1	2	3	1600	1800	4	1903,23	2	Var
444/2	2	3	1500	1800	4	1371,21	0	Var
444/3	2	3	1500	1800	4	1275,02	0	Var
444/4	2	3	1500	1800	4	1219,87	0	Var
444/5	2	3	1500	1800	4	1465,44	0	Var
444/6	2	3	1500	1700	4	2728,72	0	Var
444/7	1	3	1400	1700	4	7573,04	0	Var
444/8	2	3	1400	1700	4	2953,82	0	Var
444/9	2	3	1400	1700	0	894,02	0	Yok
444/10	2	3	1400	1600	12	1887,98	5	Var
444/11	2	3	1400	1600	12	1397,97	5	Var
444/12	2	3	1400	1600	12	1313,84	5	Var
444/13	2	3	1400	1600	12	1364,88	5	Var
444/14	2	3	2000	1600	12	1417,62	5	Var
444/15	1	3	1300	1500	12	13226,72	5	Var
444/16	2	3	1300	1700	0	803,68	0	Yok
444/17	2	3	1300	1700	0	1809,94	0	Yok
444/18	2	3	1300	1600	0	501,95	0	Yok
444/19	2	3	1300	1700	0	1771,37	0	Yok
444/20	1	3	1400	1700	0	8226,67	0	Yok
444/24	3	3	1600	1900	4	1047,56	2	Var
444/25	1	3	1600	1900	4	1199,74	2	Var
444/26	1	3	1600	1900	4	1181,44	2	Var
444/27	1	3	1500	1800	4	2566,37	2	Var

## EK 17 Kadastro Parselleri Veri Seti

(2/6)

Kadastro Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Caddeye Çıkış
444/28	1	3	1500	1800	4	4510,56	2	Var
444/29	1	3	1400	1700	0	3214,04	0	Yok
444/30	1	3	1400	1700	0	1350,05	0	Yok
444/31	1	3	1400	1700	0	1154,77	0	Yok
444/32	1	3	1400	1600	0	1042,69	0	Yok
444/33	1	3	1400	1600	0	1184,10	2	Yok
444/34	2	3	1300	1600	0	1742,21	2	Yok
444/35	1	3	1300	1600	0	833,59	0	Yok
444/36	1	3	1300	1600	0	1396,64	0	Yok
444/37	1	3	1400	1700	0	1172,01	0	Yok
444/38	1	3	1400	1700	0	2307,75	0	Yok
444/39	1	3	1500	1800	0	1100,63	0	Yok
444/40	1	3	1500	1800	0	1294,31	0	Yok
444/41	3	3	1500	1800	0	1190,78	0	Yok
444/42	3	3	1500	1900	0	1271,25	0	Yok
444/43	1	3	1500	1800	0	1284,90	0	Yok
444/44	1	3	1500	1800	0	1037,41	0	Yok
445/1	3	3	1500	1800	12	1115,57	5	Var
445/2	3	3	1500	1800	12	1174,54	5	Var
445/3	3	3	1500	1700	12	1255,52	5	Var
445/4	2	3	1500	1700	12	1374,11	5	Var
447/1	2	3	2000	2300	4	1715,21	1	Var
447/2	2	3	1900	2200	4	14234,90	1	Var
447/3	2	3	1900	2100	4	2924,76	1	Var

## EK 17 Kadastro Parselleri Veri Seti

(3/6)

Kadastro Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Caddeye Çıkış
447/4	2	3	1800	2100	4	748,35	1	Var
447/5	3	3	1800	2000	4	2704,97	0	Var
447/6	3	3	1800	2000	4	1133,81	0	Var
447/7	3	3	1700	2000	4	1158,04	0	Var
447/8	3	3	1700	1900	4	2948,79	0	Var
447/9	3	3	1600	1900	4	3315,92	0	Var
447/10	1	3	1600	1900	4	7657,02	0	Var
447/11	3	3	1600	1800	4	3757,24	2	Var
447/12	2	3	1600	1800	4	3950,66	2	Var
447/13	1	3	1600	1900	4	3189,23	2	Var
447/14	1	3	1600	1900	0	3170,71	0	Yok
447/15	1	3	1600	2000	0	6688,66	0	Yok
447/16	1	3	1700	2000	0	4746,64	0	Yok
447/17	3	3	1800	2100	4	6456,70	1	Var
447/21	1	3	1800	2200	4	1161,59	0	Var
447/22	3	3	1800	2100	4	1086,40	0	Var
447/23	1	3	1800	2200	4	5687,61	1	Var
447/24	1	3	1900	2200	4	4293,79	1	Var
447/25	1	3	1900	2100	4	8717,37	1	Var
447/26	1	3	1900	2100	4	2122,69	1	Var
447/27	1	3	1900	2200	0	9809,03	0	Yok
447/29	1	2	1900	2300	0	7042,15	0	Yok
447/30	1	3	2100	2400	4	3351,49	1	Var
447/31	2	3	1800	2100	4	3217,48	1	Var

## EK 17 Kadastro Parselleri Veri Seti

(4/6)

Kadastro Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Caddeye Çıkış
447/32	2	3	1700	2000	0	1849,47	0	Yok
447/33	2	3	1700	2000	0	1113,55	0	Yok
447/34	1	3	1700	2000	0	3057,58	0	Yok
447/35	1	3	1700	1900	4	1779,81	0	Var
447/36	2	3	1700	2000	4	1759,99	0	Var
447/37	1	3	1700	2000	4	2909,41	0	Var
447/38	1	3	1800	2000	4	5723,74	1	Var
447/39	2	3	1800	2100	4	1492,07	1	Var
447/40	1	3	1800	2100	4	1515,87	1	Var
447/41	1	3	1700	2000	4	7047,61	1	Var
447/42	2	3	1600	1900	4	1532,58	2	Var
447/43	1	2	2000	2300	4	32272,12	0	Var
447/44	2	2	2100	2400	4	1030,26	0	Var
447/50	3	2	2100	2500	4	7607,05	0	Var
447/51	3	3	1600	1800	4	637,54	2	Var
447/52	4	3	1600	1900	12	795,84	5	Var
447/53	4	3	1600	1800	12	1251,18	5	Var
448/1	3	3	1800	2000	12	2461,73	5	Var
448/2	4	3	1800	2000	12	1183,03	5	Var
448/3	4	3	1800	2000	12	477,01	5	Var
448/4	4	3	1700	2000	12	357,52	5	Var
448/5	4	3	1700	1900	12	519,44	5	Var
449/1	1	3	2000	2200	12	3833,81	5	Var
449/2	4	3	1900	2200	12	5570,97	5	Var

**EK 17 Kadastro Parselleri Veri Seti**

(5/6)

Kadastro Parselleri	Eğim (Sayısal İfade)	Yükseklik (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Alanı (m <sup>2</sup> )	Kamu Hizmetleri	Caddeye Çıkış
449/3	3	3	1900	2100	12	6109,50	5	Var
449/4	1	3	2000	2200	4	1629,35	0	Var
449/5	1	3	2000	2300	4	1903,75	0	Var
450/1	1	3	2100	2300	12	4812,96	5	Var
450/2	2	3	2100	2300	12	1403,22	5	Var
450/3	2	3	2100	2300	4	1446,06	0	Var
450/4	1	3	2000	2300	4	8817,84	1	Var
451/1	2	3	2200	2500	8	2068,87	1	Var
451/2	1	3	2200	2400	8	1833,31	1	Var
451/3	1	3	2200	2400	8	857,97	1	Var
451/4	1	3	2200	2400	8	1057,12	1	Var
451/5	1	3	2100	2400	8	1284,72	1	Var
452/1	2	2	2300	2500	8	4692,71	1	Var
453/2	1	2	2400	2700	4	5219,47	0	Var
453/3	2	2	2300	2600	4	4836,28	0	Var
453/4	2	3	2300	2600	4	4337,43	1	Var
453/5	2	2	2300	2600	4	1305,01	1	Var
453/6	2	3	2300	2600	4	457,07	1	Var
453/7	2	3	2300	2600	4	773,12	1	Var
453/8	2	3	2300	2500	4	876,66	1	Var
453/9	1	2	2200	2500	4	3823,73	1	Var
453/10	3	2	2200	2500	0	3288,31	0	Yok
453/11	1	3	2200	2500	4	7829,68	0	Var
453/12	1	3	2100	2400	4	3731,74	1	Var



**EK 17 Kadastro Parselleri Veri Seti****(6/6)**

<b>Kadastro Parselleri</b>	<b>Eğim (Sayısal İfade)</b>	<b>Yükseklik (Sayısal İfade)</b>	<b>Şehir Merkezine Uzaklık (m)</b>	<b>İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)</b>	<b>Cephe Alınan Yol Genişliği (m)</b>	<b>Alanı (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kamu Hizmetleri</b>	<b>Caddeye Çıkış</b>
453/13	2	3	2100	2400	4	776,67	1	Var
453/14	2	3	2100	2400	4	763,96	1	Var
453/15	2	3	2100	2400	4	3221,13	1	Var
453/16	3	2	2100	2400	4	4008,07	0	Var
453/17	3	2	2200	2500	4	3437,24	0	Var
453/18	3	2	2300	2600	0	5444,38	0	Yok

## EK 18 Senaryo 1 Veri Seti

Senaryo 1 Eğitim Verileri (İS1)						
Input						Output
Eğim (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Emsal	Kat Sayısı	Değer (TL/m <sup>2</sup> )
4	1000	300	7,00	0,80	2	80,00
5	900	400	7,00	2,40	3	125,86
2	800	1400	10,00	1,20	3	130,00
3	700	100	10,00	1,60	2	96,00
4	600	300	7,00	0,80	2	148,80
4	400	900	7,00	3,20	4	1403,21
3	400	1100	40,00	5,60	7	1480,00
4	1800	2300	12,00	0,80	2	62,00
9	2500	3000	7,00	0,80	2	52,00
10	2500	2800	7,00	0,80	2	52,00
3	100	800	15,00	4,00	5	1302,63
3	1800	1600	40,00	2,80	7	546,00
11	1700	1500	20,00	0,80	2	68,00
5	1900	1500	10,00	0,80	2	68,00
9	1700	2300	7,00	0,50	2	72,94
2	1200	1800	15,00	0,80	2	98,00
4	1200	1800	7,00	0,80	2	92,05
3	1500	2100	7,00	0,80	2	80,00
6	1600	2200	10,00	0,80	2	75,00
4	300	600	10,00	3,20	4	932,79

Senaryo 1 Test Verileri (İS1)						
Input						Output
Eğim (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Emsal	Kat Sayısı	Değer (TL/m <sup>2</sup> )
2	500	1000	10,00	3,20	4	1322,94
2	700	1300	12,00	1,60	2	148,00
2	700	500	15,00	2,40	3	143,51
4	900	400	10,96	2,40	3	128,07
1	900	200	10,00	0,80	2	84,00
4	1200	1800	15,00	0,80	2	102,00
4	1200	1900	7,00	1,20	3	100,59
4	1300	1900	10,00	1,20	3	88,00
1	1600	1500	20,00	1,20	3	115,00
5	1600	2100	7,00	1,60	2	72,00

**EK 19 Senaryo 2 Veri Seti**

Senaryo 2 Eğitim Verileri (İS2)					
Input					Output
Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Emsal	Kat Sayısı	Değer (TL/m <sup>2</sup> )
1000	300	7,00	0,80	2	80,00
900	400	7,00	2,40	3	125,86
800	1400	10,00	1,20	3	130,00
700	100	10,00	1,60	2	96,00
600	300	7,00	0,80	2	148,80
400	900	7,00	3,20	4	1403,21
400	1100	40,00	5,60	7	1480,00
1800	2300	12,00	0,80	2	62,00
2500	3000	7,00	0,80	2	52,00
2500	2800	7,00	0,80	2	52,00
100	800	15,00	4,00	5	1302,63
1800	1600	40,00	2,80	7	546,00
1700	1500	20,00	0,80	2	68,00
1900	1500	10,00	0,80	2	68,00
1700	2300	7,00	0,50	2	72,94
1200	1800	15,00	0,80	2	98,00
1200	1800	7,00	0,80	2	92,05
1500	2100	7,00	0,80	2	80,00
1600	2200	10,00	0,80	2	75,00
300	600	10,00	3,20	4	932,79

Senaryo 2 Test Verileri (İS2)					
Input					Output
Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Emsal	Kat Sayısı	Değer (TL/m <sup>2</sup> )
500	1000	10,00	3,20	4	1322,94
700	1300	12,00	1,60	2	148,00
700	500	15,00	2,40	3	143,51
900	400	10,96	2,40	3	128,07
900	200	10,00	0,80	2	84,00
1200	1800	15,00	0,80	2	102,00
1200	1900	7,00	1,20	3	100,59
1300	1900	10,00	1,20	3	88,00
1600	1500	20,00	1,20	3	115,00
1600	2100	7,00	1,60	2	72,00

### EK 20 Senaryo 3 Veri Seti

Senaryo 3 Eğitim Verileri (İS3)						
Input						Output
Eğim (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Emsal	Kat Sayısı	Değer (TL/m <sup>2</sup> )
4	1000	300	7,00	0,80	2	80,00
5	900	400	7,00	2,40	3	125,86
2	800	1400	10,00	1,20	3	130,00
3	700	100	10,00	1,60	2	96,00
4	600	300	7,00	0,80	2	148,80
4	400	900	7,00	3,20	4	1403,21
3	400	1100	40,00	5,60	7	1480,00
4	1800	2300	12,00	0,80	2	62,00
9	2500	3000	7,00	0,80	2	52,00
10	2500	2800	7,00	0,80	2	52,00
3	100	800	15,00	4,00	5	1302,63
3	1800	1600	40,00	2,80	7	546,00
11	1700	1500	20,00	0,80	2	68,00
5	1900	1500	10,00	0,80	2	68,00
9	1700	2300	7,00	0,50	2	72,94
2	1200	1800	15,00	0,80	2	98,00
4	1200	1800	7,00	0,80	2	92,05
3	1500	2100	7,00	0,80	2	80,00
6	1600	2200	10,00	0,80	2	75,00
4	300	600	10,00	3,20	4	932,79

Senaryo 3 Test Verileri (İS3)						
Input						Output
Eğim (Sayısal İfade)	Şehir Merkezine Uzaklık (m)	İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)	Cephe Alınan Yol Genişliği (m)	Emsal	Kat Sayısı	Değer (TL/m <sup>2</sup> )
2	500	1000	10,00	3,20	4	1322,94
2	700	1300	12,00	1,60	2	148,00
2	700	500	15,00	2,40	3	143,51
4	900	400	10,96	2,40	3	128,07
1	900	200	10,00	0,80	2	84,00
4	1200	1800	15,00	0,80	2	102,00
4	1200	1900	7,00	1,20	3	100,59
4	1300	1900	10,00	1,20	3	88,00
1	1600	1500	20,00	1,20	3	115,00
5	1600	2100	7,00	1,60	2	72,00

**EK 21 Senaryo 4 Veri Seti**

<b>Senaryo 4 Eğitim Verileri (KS1)</b>						
<b>Input</b>						<b>Output</b>
<b>Eğim (Sayısal İfade)</b>	<b>Şehir Merkezine Uzaklık (m)</b>	<b>İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)</b>	<b>Cephe Alınan Yol Genişliği (m)</b>	<b>Alanı (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kamu Hizmetleri</b>	<b>Değer (TL/m<sup>2</sup>)</b>
6	900	800	6	503,95	5	138,00
2	700	1400	7	110,63	5	152,00
6	400	400	7	108,25	5	161,19
3	300	800	8	34,32	5	466,38
4	300	800	5	17,77	5	580,43
4	100	800	9	13,96	5	1688,33
7	1800	2400	0	4110,89	0	80,00
4	1100	500	6	352,45	5	102,00
3	4500	4300	40	3335,37	1	126,00
4	300	800	18	12,58	5	578,39
4	2400	2200	5	5836,96	3	90,00
6	2100	1800	7	409,32	5	101,00

<b>Senaryo 4 Test Verileri (KS1)</b>						
<b>Input</b>						<b>Output</b>
<b>Eğim (Sayısal İfade)</b>	<b>Şehir Merkezine Uzaklık (m)</b>	<b>İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)</b>	<b>Cephe Alınan Yol Genişliği (m)</b>	<b>Alanı (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kamu Hizmetleri</b>	<b>Değer (TL/m<sup>2</sup>)</b>
4	200	800	9	59,67	5	1220,28
4	300	800	6	17,27	5	590,00
4	300	800	18	13,99	5	873,70
4	300	800	18	16,51	5	548,00
4	400	1000	15	250,98	5	160,00
2	800	1500	7	50,17	5	146,00
4	1000	500	6	233,69	5	128,20
5	1000	400	9	375,24	5	104,94

**EK 22 Senaryo 5 Veri Seti**

<b>Senaryo 5 Eğitim Verileri (KS2)</b>					
<b>Input</b>					<b>Output</b>
<b>Şehir Merkezine Uzaklık (m)</b>	<b>İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)</b>	<b>Cephe Alınan Yol Genişliği (m)</b>	<b>Alanı (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kamu Hizmetleri</b>	<b>Değer (TL/m<sup>2</sup>)</b>
900	800	6	503,95	5	138,00
700	1400	7	110,63	5	152,00
400	400	7	108,25	5	161,19
300	800	8	34,32	5	466,38
300	800	5	17,77	5	580,43
100	800	9	13,96	5	1688,33
1800	2400	0	4110,89	0	80,00
1100	500	6	352,45	5	102,00
4500	4300	40	3335,37	1	126,00
300	800	18	12,58	5	578,39
2400	2200	5	5836,96	3	90,00
2100	1800	7	409,32	5	101,00

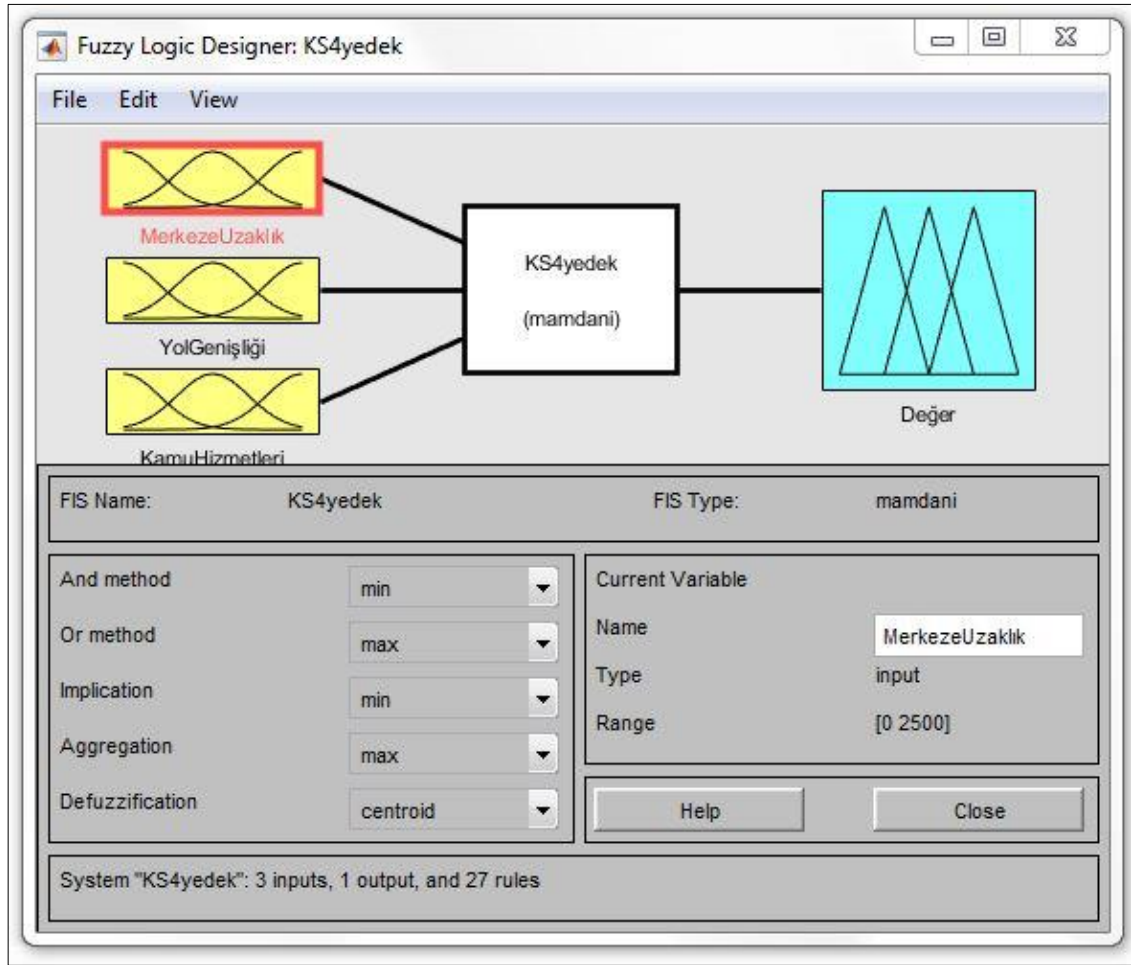
<b>Senaryo 5 Test Verileri (KS2)</b>					
<b>Input</b>					<b>Output</b>
<b>Şehir Merkezine Uzaklık (m)</b>	<b>İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)</b>	<b>Cephe Alınan Yol Genişliği (m)</b>	<b>Alanı (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kamu Hizmetleri</b>	<b>Değer (TL/m<sup>2</sup>)</b>
200	800	9	59,67	5	1220,28
300	800	6	17,27	5	590,00
300	800	18	13,99	5	873,70
300	800	18	16,51	5	548,00
400	1000	15	250,98	5	160,00
800	1500	7	50,17	5	146,00
1000	500	6	233,69	5	128,20
1000	400	9	375,24	5	104,94

**EK 23 Senaryo 6 Veri Seti**

<b>Senaryo 6 Eğitim Verileri (KS3)</b>				
<b>Input</b>				<b>Output</b>
<b>Şehir Merkezine Uzaklık (m)</b>	<b>İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)</b>	<b>Cephe Alınan Yol Genişliği (m)</b>	<b>Kamu Hizmetleri</b>	<b>Değer (TL/m<sup>2</sup>)</b>
900	800	6	5	138,00
700	1400	7	5	152,00
400	400	7	5	161,19
300	800	8	5	466,38
300	800	5	5	580,43
100	800	9	5	1688,33
1800	2400	0	0	80,00
1100	500	6	5	102,00
4500	4300	40	1	126,00
300	800	18	5	578,39
2400	2200	5	3	90,00
2100	1800	7	5	101,00

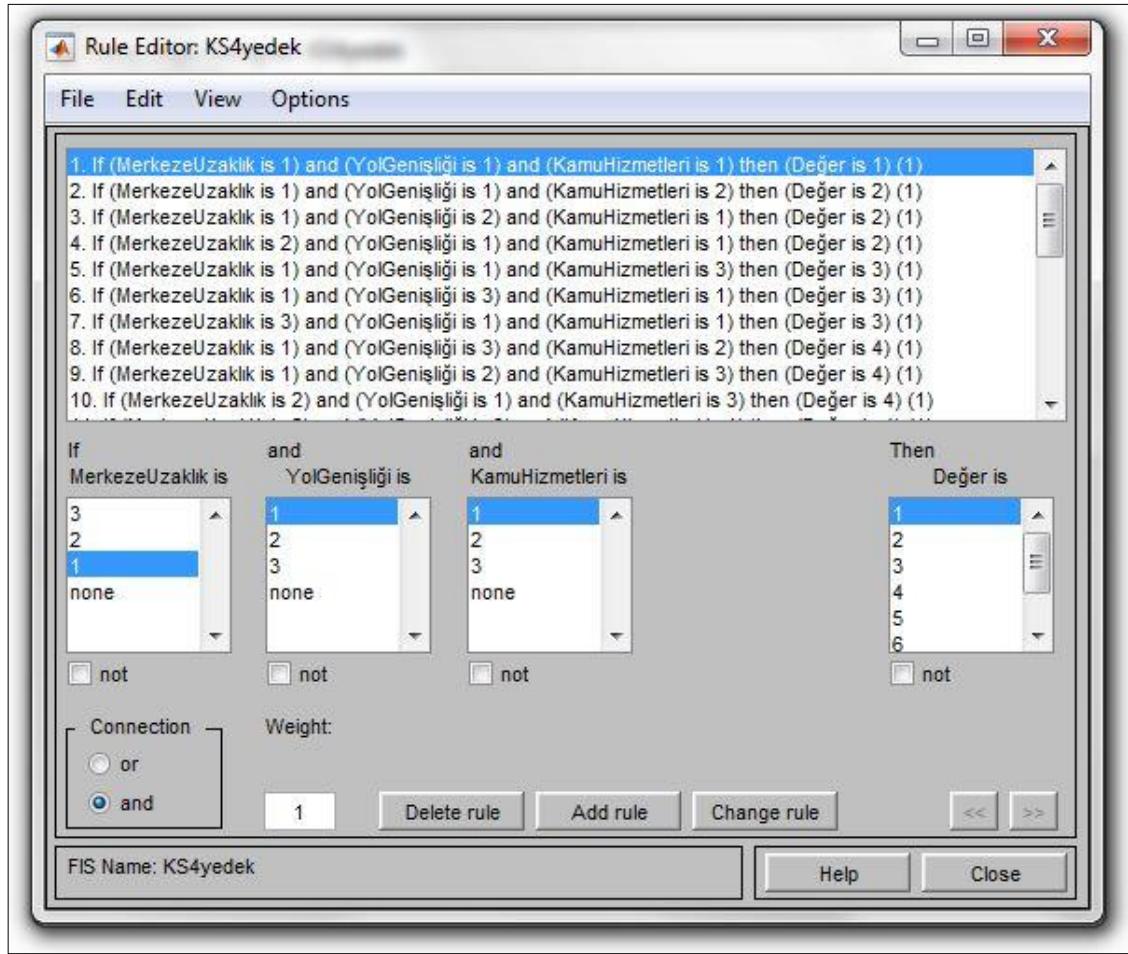
<b>Senaryo 6 Test Verileri (KS3)</b>				
<b>Input</b>				<b>Output</b>
<b>Şehir Merkezine Uzaklık (m)</b>	<b>İstenmeyen Bölgeye Uzaklık (m)</b>	<b>Cephe Alınan Yol Genişliği (m)</b>	<b>Kamu Hizmetleri</b>	<b>Değer (TL/m<sup>2</sup>)</b>
200	800	9	5	1220,28
300	800	6	5	590,00
300	800	18	5	873,70
300	800	18	5	548,00
400	1000	15	5	160,00
800	1500	7	5	146,00
1000	500	6	5	128,20
1000	400	9	5	104,94

## EK 24 Senaryo 7 Bulanık Mantık Modeli Ekran Görüntüsü

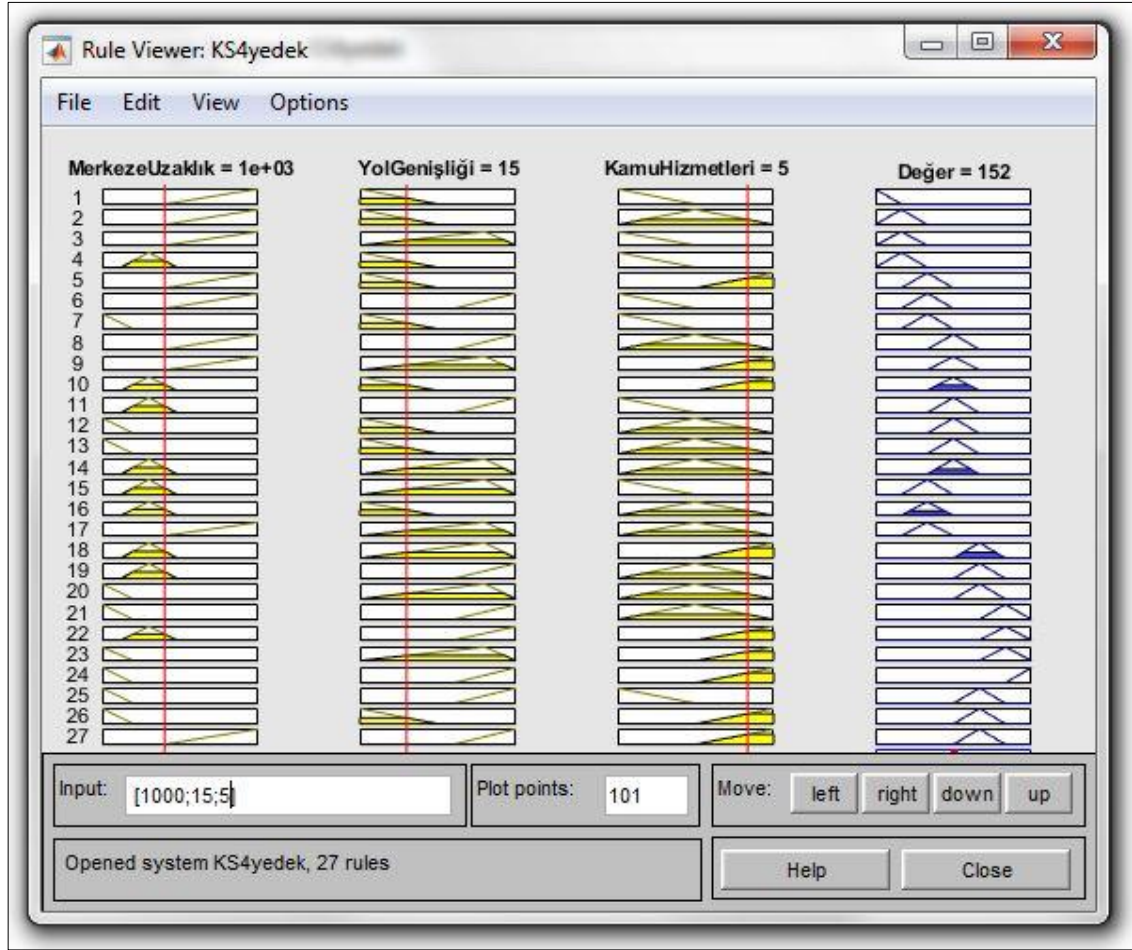




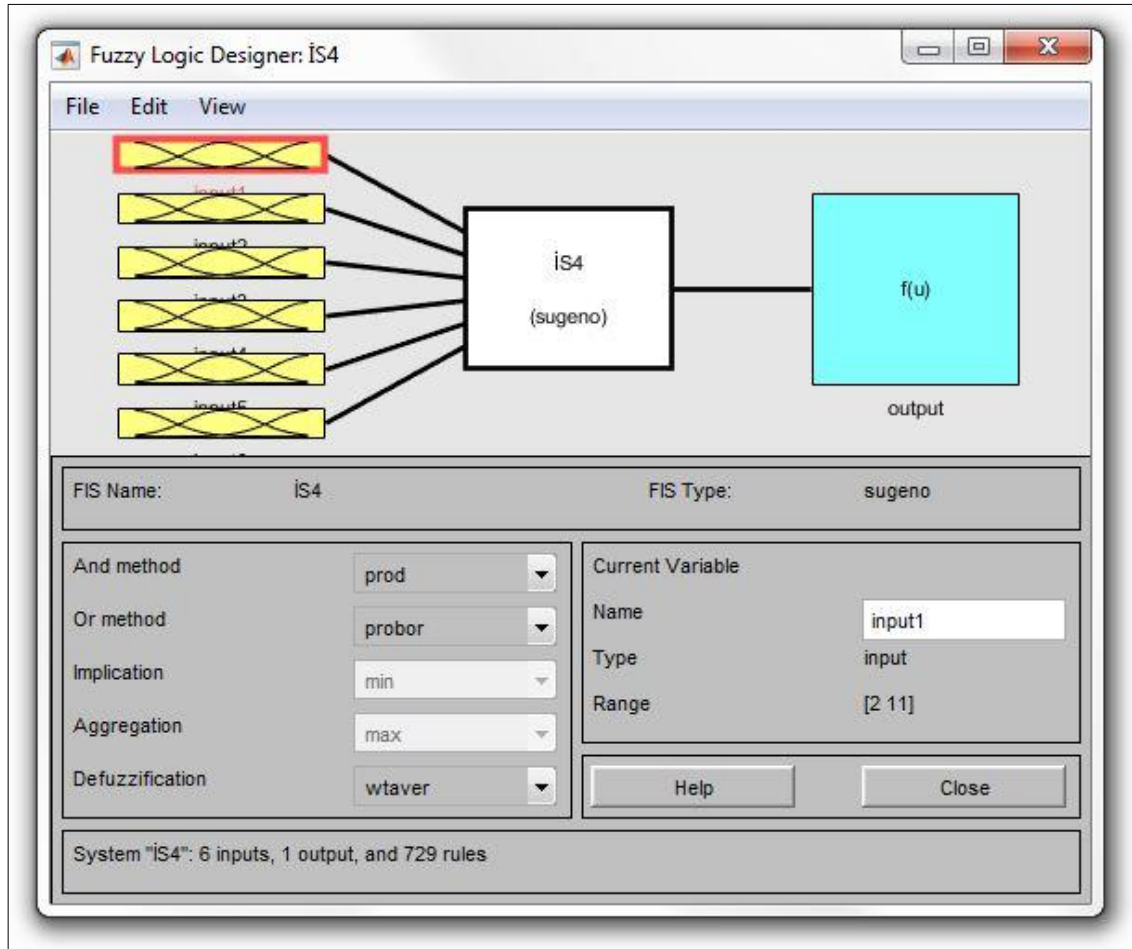
## EK 25 Senaryo 7 Kural Tabanı Ekran Görüntüsü



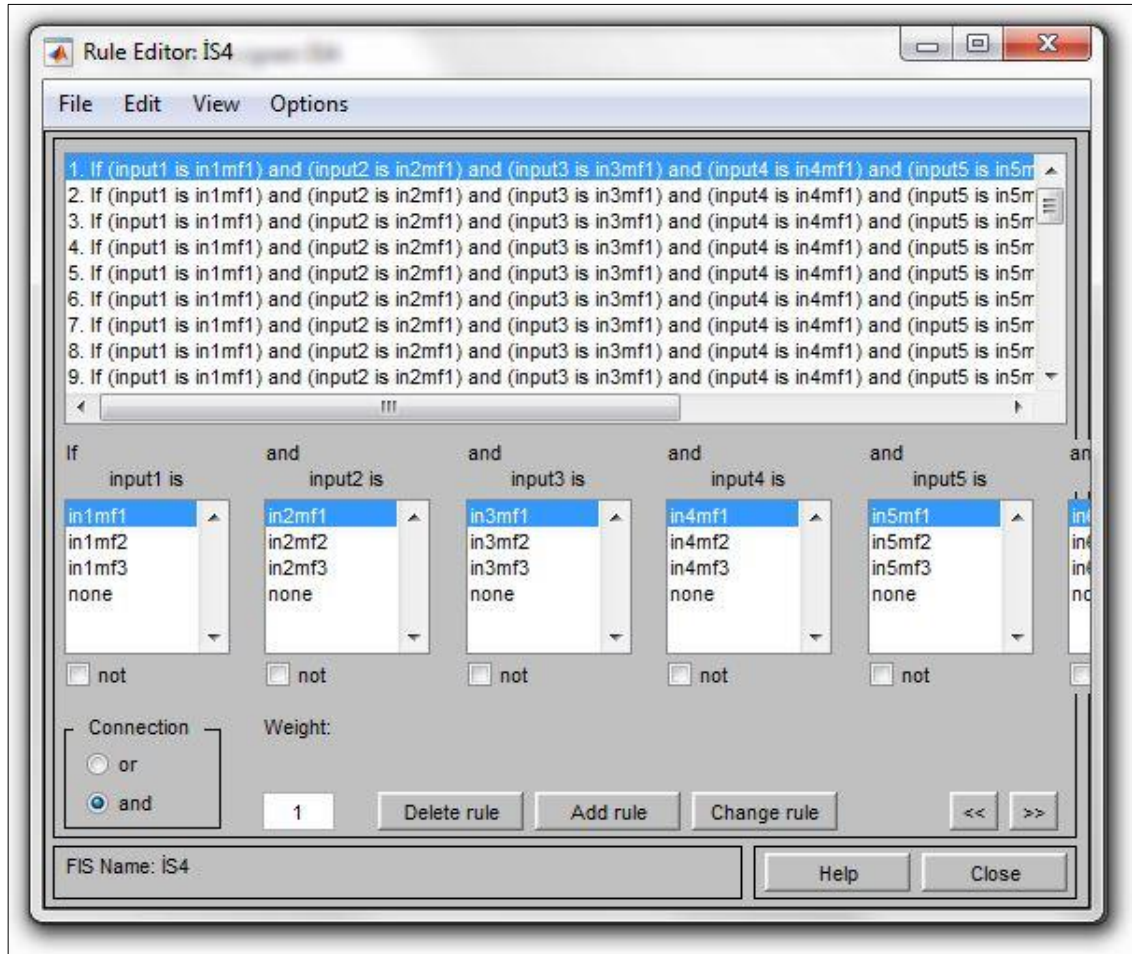
## EK 26 Senaryo 7 Kural İzleyici Ekran Görüntüsü



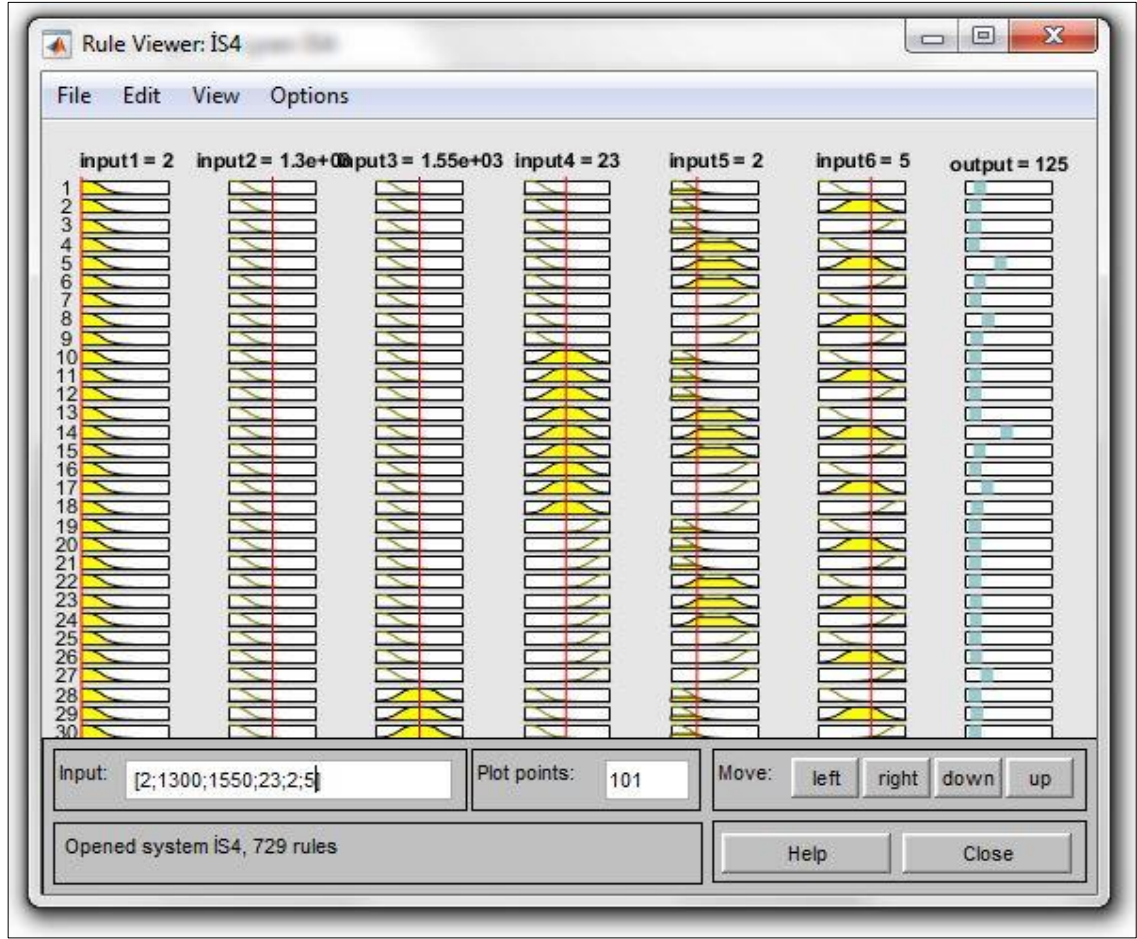
## EK 27 Senaryo 3 Bulanık Mantık Modeli Ekran Görüntüsü



## EK 28 Senaryo 3 Kural Tabanı Ekran Görüntüsü



## EK 29 Senaryo 3 Kural İzleyici Ekran Görüntüsü



**EK 30 Kadastro Parselleri Birim Değerleri**

(1/3)

Ada No	Parsel No	Birim Değeri (TL/m <sup>2</sup> )
444	1	55,30
444	2	34,10
444	3	34,10
444	4	34,10
444	5	34,10
444	6	34,10
444	7	36,60
444	8	36,60
444	9	21,40
444	10	100,00
444	11	100,00
444	12	100,00
444	13	100,00
444	14	98,70
444	15	100,00
444	16	22,30
444	17	22,30
444	18	22,30
444	19	22,30
444	20	21,40
444	24	55,30
444	25	55,30
444	26	55,30
444	27	55,90
444	28	55,90
444	29	21,40
444	30	21,40
444	31	21,40
444	32	21,40
444	33	46,00
444	34	46,80
444	35	22,30
444	36	22,30
444	37	21,40
444	38	21,40
444	39	20,70
444	40	20,70
444	41	20,70
444	42	20,70
444	43	20,70
444	44	20,70
445	1	98,40
445	2	98,40
445	3	98,40

**EK 30 Kadastro Parselleri Birim Değerleri**

(2/3)

<b>Ada No</b>	<b>Parsel No</b>	<b>Birim Değeri (TL/m<sup>2</sup>)</b>
445	4	98,40
447	1	47,30
447	2	48,50
447	3	48,50
447	4	49,90
447	5	29,30
447	6	29,30
447	7	30,60
447	8	30,60
447	9	32,20
447	10	32,20
447	11	55,30
447	12	55,30
447	13	55,30
447	14	19,90
447	15	19,90
447	16	19,20
447	17	49,90
447	21	29,30
447	22	29,30
447	23	49,90
447	24	48,50
447	25	48,50
447	26	48,50
447	27	18,00
447	29	18,00
447	30	47,30
447	31	49,90
447	32	19,20
447	33	19,20
447	34	19,20
447	35	30,60
447	36	30,60
447	37	30,60
447	38	49,90
447	39	49,90
447	40	49,90
447	41	51,60
447	42	55,30
447	43	27,30
447	44	26,50
447	50	26,50
447	51	55,30
447	52	98,60

**EK 30 Kadastro Parselleri Birim Değerleri****(3/3)**

<b>Ada No</b>	<b>Parsel No</b>	<b>Birim Değeri (TL/m<sup>2</sup>)</b>
447	53	98,60
448	1	98,70
448	2	98,70
448	3	98,70
448	4	98,60
448	5	98,60
449	1	98,70
449	2	98,70
449	3	98,70
449	4	27,30
449	5	27,30
450	1	98,70
450	2	98,70
450	3	26,50
450	4	47,30
451	1	54,30
451	2	54,30
451	3	54,30
451	4	54,30
451	5	54,30
452	1	25,60
453	2	25,60
453	3	47,30
453	4	47,30
453	5	47,30
453	6	47,30
453	7	47,30
453	8	47,30
453	9	47,30
453	10	16,60
453	11	25,90
453	12	47,30
453	13	47,30
453	14	47,30
453	15	47,30
453	16	26,50
453	17	25,90
453	18	16,20



**EK 31 İmar Parselleri Birim Değerleri**

(1/4)

Ada No	Parsel No	Birim Değeri (TL/m <sup>2</sup> )
1620	1	262,00
1620	2	193,00
1620	3	193,00
1620	4	203,00
1620	5	195,00
1620	6	117,00
1620	7	121,00
1620	8	118,00
1620	9	121,00
1620	10	269,00
1621	1	209,00
1621	2	208,00
1621	3	224,00
1621	4	224,00
1621	5	218,00
1621	6	112,00
1621	7	115,00
1621	8	112,00
1621	9	114,00
1621	10	176,00
1622	1	217,00
1622	2	217,00
1622	3	245,00
1622	4	243,00
1622	5	331,00
1622	6	323,00
1622	7	110,00
1622	8	110,00
1622	9	110,00
1622	10	110,00
1623	1	340,00
1623	2	271,00
1623	3	110,00
1623	4	107,00
1623	5	110,00
1623	6	350,00
1623	7	340,00
1623	8	340,00
1624	1	263,00
1624	2	276,00
1624	3	104,00
1624	4	104,00
1624	5	104,00
1624	6	104,00

**EK 31 İmar Parselleri Birim Değerleri**

(2/4)

Ada No	Parsel No	Birim Değeri (TL/m <sup>2</sup> )
1624	7	104,00
1624	8	104,00
1624	9	106,00
1624	10	104,00
1625	1	248,00
1625	2	122,00
1625	3	121,00
1625	4	121,00
1625	5	121,00
1625	6	120,00
1625	7	250,00
1625	8	250,00
1625	9	234,00
1625	10	234,00
1625	11	234,00
1625	12	248,00
1626	1	117,00
1626	2	117,00
1626	3	116,00
1626	4	116,00
1626	5	115,00
1626	6	170,00
1626	7	283,00
1626	8	283,00
1626	9	267,00
1626	10	260,00
1626	11	260,00
1626	12	244,00
1627	1	175,00
1627	2	114,00
1627	3	114,00
1627	4	115,00
1627	5	115,00
1627	6	316,00
1627	7	299,00
1627	8	300,00
1627	9	300,00
1627	10	283,00
1628	1	112,00
1628	2	110,00
1628	3	113,00
1628	4	113,00
1628	5	324,00
1628	6	333,00

**EK 31 İmar Parselleri Birim Değerleri**

(3/4)

Ada No	Parsel No	Birim Değeri (TL/m <sup>2</sup> )
1628	7	333,00
1628	8	308,00
1628	9	308,00
1629	1	103,00
1629	2	22,40
1629	3	23,10
1629	4	22,40
1629	5	22,40
1629	6	103,00
1630	1	247,00
1630	2	218,00
1630	3	228,00
1630	4	228,00
1630	5	228,00
1630	6	243,00
1630	7	243,00
1630	8	135,00
1630	9	135,00
1630	10	134,00
1630	11	137,00
1630	12	137,00
1630	13	136,00
1630	14	240,00
1631	1	244,00
1631	2	260,00
1631	3	266,00
1631	4	267,00
1631	5	283,00
1631	6	283,00
1631	7	176,00
1631	8	142,00
1631	9	140,00
1631	10	140,00
1631	11	140,00
1631	12	135,00
1632	1	283,00
1632	2	300,00
1632	3	300,00
1632	4	300,00
1632	5	300,00
1632	6	143,00
1632	7	143,00
1632	8	143,00
1632	9	143,00
1638	6	9,54
1638	7	9,54
1638	8	9,54

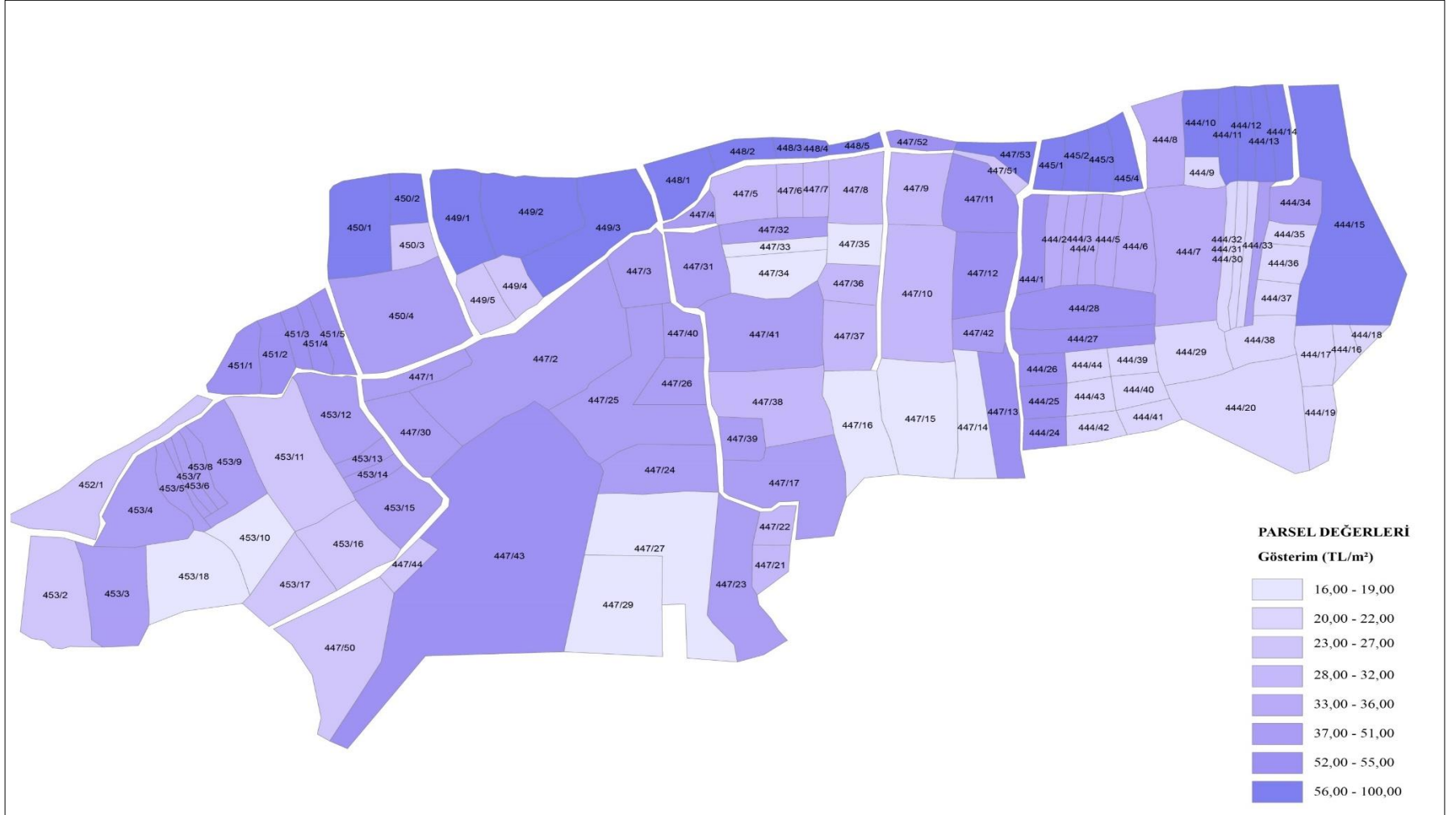
**EK 31 İmar Parselleri Birim Değerleri**

(4/5)

Ada No	Parsel No	Birim Değeri (TL/m <sup>2</sup> )
1632	10	176,00
1633	1	316,00
1633	2	316,00
1633	3	316,00
1633	4	333,00
1633	5	333,00
1633	6	336,00
1633	7	143,00
1633	8	143,00
1633	9	143,00
1634	1	13,10
1634	2	13,50
1634	3	9,65
1634	4	9,40
1634	5	9,03
1634	6	9,03
1634	7	9,41
1634	8	9,42
1635	1	13,50
1635	2	13,50
1635	3	9,63
1635	4	9,63
1635	5	9,38
1635	6	9,03
1635	7	9,40
1635	8	9,65
1636	1	13,20
1636	2	13,20
1636	3	9,59
1636	4	9,59
1636	5	9,59
1636	6	9,63
1636	7	9,38
1636	8	9,38
1637	1	13,40
1637	2	13,60
1637	3	9,54
1637	4	9,54
1637	5	9,58
1637	6	9,59
1637	7	9,59
1637	8	9,59
1638	1	13,60
1638	2	13,60
1638	3	9,54
1638	4	9,54
1638	5	9,54

## EK 32 Kadastro Parselleri Değer Haritası

123

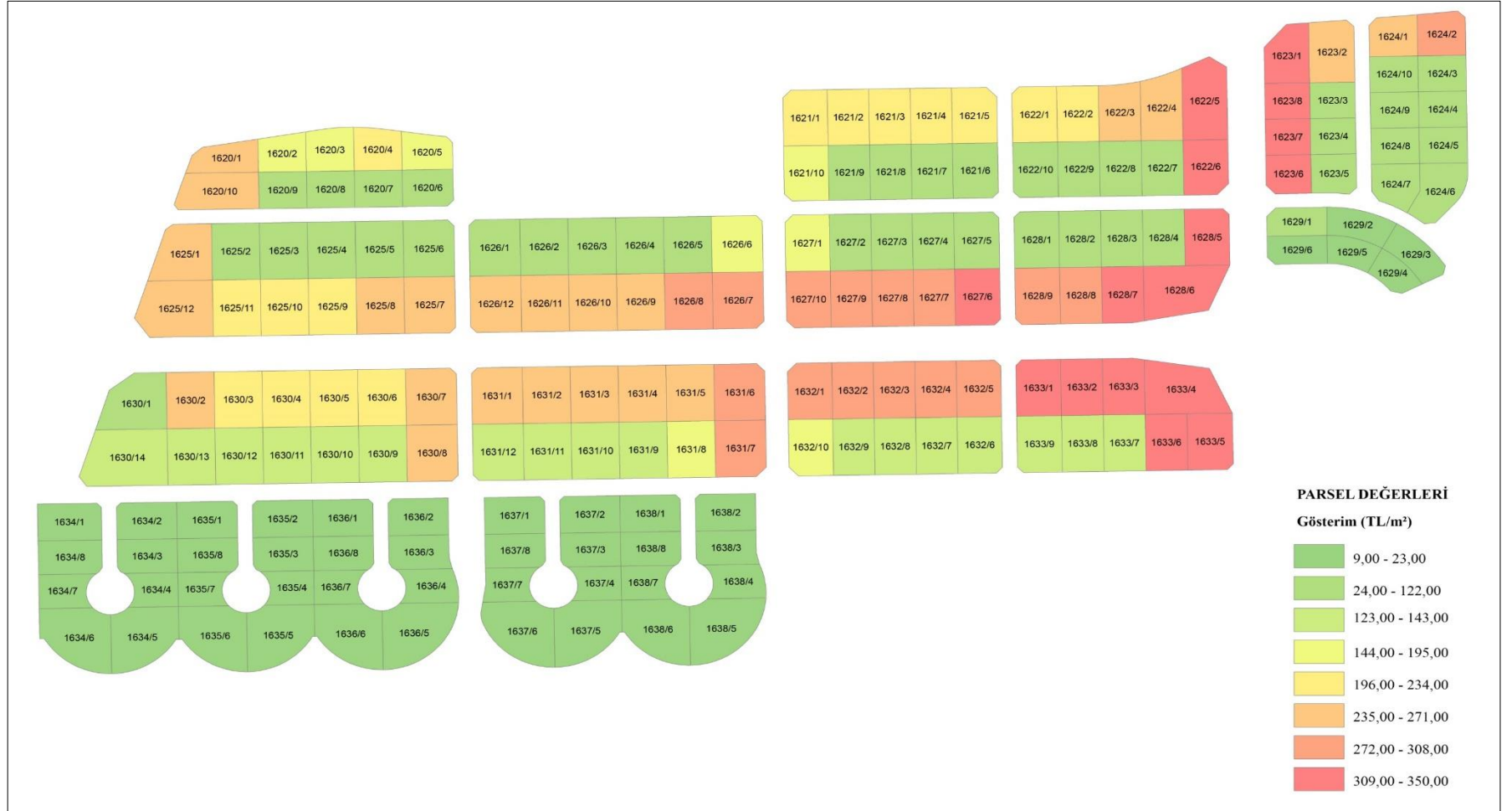


**PARSEL DEĞERLERİ**  
Gösterim (TL/m<sup>2</sup>)

16,00 - 19,00
20,00 - 22,00
23,00 - 27,00
28,00 - 32,00
33,00 - 36,00
37,00 - 51,00
52,00 - 55,00
56,00 - 100,00

## EK 33 İmar Parselleri Değer Haritası

124



## EK 34 Hesap Çizelgeleri

(1/6)

Kadastro Parselleri		Değer Esasına Dayalı Hesaplamalar				Alan Esasına Dayalı Hesaplamalar				
Ada No.	Parsel No.	Alanı (m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Birim Değer (TL/m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Toplam Değer (TL)	Düzenleme Sonrası Toplam Değer (TL)	Düzenlemeye Girmeyen (m <sup>2</sup> )	Düzenlemeye Giren (m <sup>2</sup> )	KOP (m <sup>2</sup> )	DOP (m <sup>2</sup> )	Tahsis Edilecek Alan (m <sup>2</sup> )
444	1	1903,23	55,30	105248,34	222338,63		1903,23	24,92	707,37	1170,93
444	2	1371,21	34,10	46758,40	98777,78		1371,21	17,95	509,64	843,62
444	3	1275,02	34,10	43478,11	91848,14		1275,02	16,69	473,89	784,44
444	4	1219,87	34,10	41597,46	87875,24		1219,87	15,97	453,39	750,51
444	5	1465,44	34,10	49971,64	105565,81		1465,44	19,19	544,66	901,60
444	6	2728,72	34,10	93049,39	196568,16		2728,72	35,73	101,18	1678,81
444	7	7573,04	36,60	277173,26	585532,49		7573,04	99,16	2814,67	4659,22
444	8	2953,82	36,60	108109,63	228383,14		2953,82	38,68	1097,84	1817,30
444	9	894,02	21,40	19131,92	40416,46		894,02	11,71	332,28	550,03
444	10	1887,98	100,00	188797,90	398838,27		1887,98	24,72	701,70	1161,55
444	11	1397,97	100,00	139796,60	295322,32		1397,97	18,30	519,58	860,08
444	12	1313,84	100,00	131384,30	277551,21		1313,84	17,20	488,32	808,33
444	13	1364,88	100,00	136487,80	288332,43		1364,88	17,87	507,28	839,72
444	14	1417,62	98,70	139918,60	295580,05		1417,62	18,56	526,88	872,17
444	15	13226,72	100,00	1322671,90	2794163,32		13226,72	173,18	4915,97	8137,57
444	16	803,68	22,30	17922,04	37860,57		803,68	10,52	298,70	494,45
444	17	1809,94	22,30	40361,57	85264,40		1809,94	23,70	672,70	1113,54
444	18	501,95	22,30	11193,49	23646,40		501,95	6,57	186,56	308,82
444	19	1771,37	22,30	39501,51	83447,50		1771,37	23,19	658,36	1089,81
444	20	8226,67	21,40	176050,65	371909,52		8226,67	107,71	3057,60	5061,35
444	25	1199,74	55,30	66345,79	140156,43		1199,74	15,71	445,91	738,13
444	26	1181,44	55,30	65333,41	138017,77		1181,44	15,47	439,10	726,86
444	27	2566,37	55,90	143460,14	303061,60		2566,37	33,60	953,84	1578,93
444	28	4510,56	55,90	252140,42	532650,24		4510,56	59,06	1676,44	2775,07

**EK 34 Hesap Çizelgeleri**

(2/6)

Kadastro Parselleri		Değer Esasına Dayalı Hesaplamalar				Alan Esasına Dayalı Hesaplamalar				
Ada No.	Parsel No.	Alanı (m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Birim Değer (TL/m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Toplam Değer (TL)	Düzenleme Sonrası Toplam Değer (TL)	Düzenlemeye Girmeyen (m <sup>2</sup> )	Düzenlemeye Giren (m <sup>2</sup> )	KOP (m <sup>2</sup> )	DOP (m <sup>2</sup> )	Tahsis Edilecek Alan (m <sup>2</sup> )
444	29	3214,04	21,40	68780,48	145299,74		3214,04	42,08	1194,56	1977,40
444	30	1350,05	21,40	28891,09	6103,84		1350,05	17,68	501,77	830,60
444	31	1154,77	21,40	24711,99	52204,44		1154,77	15,12	429,19	710,45
444	32	1042,69	21,40	22313,54	47137,68		1042,69	13,65	387,54	641,50
444	33	1184,10	46,00	54468,42	115065,31		1184,10	15,50	440,09	728,50
444	34	1742,21	46,80	81535,52	172244,96		1742,21	22,81	647,53	1071,87
444	35	833,59	22,30	18588,95	39269,41		833,59	10,91	309,82	512,85
444	36	1396,64	22,30	31145,09	65794,46		1396,64	18,29	519,09	859,27
444	37	1172,01	21,40	25080,91	52983,77		1172,01	15,35	435,60	721,06
444	38	2307,75	21,40	49385,85	104328,31		2307,75	30,22	857,72	1419,81
444	39	1100,63	20,70	22782,96	48129,33		1100,63	14,41	409,07	677,15
444	40	1294,31	20,70	26792,30	56599,12		1294,31	16,95	481,06	796,31
444	41	1190,78	20,70	24649,06	52071,50		1190,78	15,59	442,58	732,61
444	43	1284,90	20,70	26597,47	56187,54		1284,90	16,82	477,56	790,52
444	44	1037,41	20,70	21474,41	45364,99		1037,41	13,58	385,57	638,25
444	24	1047,56	55,30	24780,10	52348,31	599,46	448,10	5,87	166,55	275,69
444	42	1271,26	20,70	15350,29	32427,71	529,70	741,56	9,71	275,62	456,24
445	1	1115,57	98,40	109771,89	231894,69		1115,57	14,61	414,62	686,34
445	2	1174,54	98,40	115574,74	244153,28		1174,54	15,38	436,54	722,62
445	3	1255,52	98,40	123542,97	260986,29		1255,52	16,44	466,64	772,44
445	4	1374,11	98,40	135212,23	285637,76		1374,11	17,99	510,71	845,40
447	1	1715,21	47,30	81129,57	171387,39		1715,21	22,46	637,49	1055,26
447	2	14234,90	48,50	690392,75	1458464,56		14234,90	186,38	5290,68	8757,84
447	3	2924,76	48,50	141850,81	299661,87		2924,76	38,29	1087,04	1799,42
447	4	748,35	49,90	37342,42	78886,39		748,35	9,80	278,14	460,41



**EK 34 Hesap Çizelgeleri**

**(3/6)**

Kadastro Parselleri		Değer Esasına Dayalı Hesaplamalar				Alan Esasına Dayalı Hesaplamalar				
Ada No.	Parsel No.	Alanı (m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Birim Değer (TL/m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Toplam Değer (TL)	Düzenleme Sonrası Toplam Değer (TL)	Düzenlemeye Girmeyen (m <sup>2</sup> )	Düzenlemeye Giren (m <sup>2</sup> )	KOP (m <sup>2</sup> )	DOP (m <sup>2</sup> )	Tahsis Edilecek Alan (m <sup>2</sup> )
447	5	2704,97	29,30	79255,47	167428,32		2704,97	35,42	1005,35	1664,19
447	6	1133,81	29,30	33220,55	70178,88		1133,81	14,85	421,40	697,56
447	7	1158,04	30,60	35436,15	74859,37		1158,04	15,16	430,41	712,47
447	8	2948,79	30,60	90233,04	190618,58		2948,79	38,61	1095,98	1814,21
447	9	3315,92	32,20	106772,66	225558,76		3315,92	43,42	1232,43	2040,08
447	10	7657,02	32,20	246556,08	520853,24		7657,02	100,26	2845,88	4710,88
447	11	3757,24	55,30	207775,32	438928,33		3757,24	49,19	1396,45	2311,59
447	12	3950,66	55,30	218471,39	461523,93		3950,66	51,73	1468,34	2430,59
447	24	4293,79	48,50	208248,57	439928,09		4293,79	56,22	1595,87	2641,70
447	25	8717,37	48,50	422792,64	893155,50		8717,37	114,14	3239,98	5363,25
447	26	2122,69	48,50	102950,27	217483,92		2122,69	27,79	788,94	1305,96
447	30	3351,49	47,30	158525,48	334887,34		3351,49	43,88	1245,65	2061,96
447	31	3217,48	49,90	160552,20	339168,82		3217,48	42,13	1195,84	1979,51
447	32	1849,47	19,20	35509,75	75014,85		1849,47	24,22	687,39	1137,86
447	33	1113,55	19,20	21380,24	45166,06		1113,55	14,58	413,87	685,10
447	34	3057,58	19,20	58705,44	124016,08		3057,58	40,03	1136,41	1881,13
447	35	1779,81	30,60	54462,06	115051,89		1779,81	23,30	661,50	1095,00
447	36	1759,99	30,60	53855,60	113770,73		1759,99	23,04	654,13	1082,81
447	37	2909,41	30,60	89027,82	188072,55		2909,41	38,09	1081,34	1789,97
447	38	5723,74	49,90	285614,48	603364,67		5723,74	74,94	2127,34	3521,46
447	39	1492,07	49,90	74454,34	157285,86		1492,07	19,54	554,56	917,98
447	40	1515,87	49,90	75641,76	159794,31		1515,87	19,85	563,40	932,62
447	41	7047,61	51,60	363656,73	768230,04		7047,61	92,28	2619,38	4335,95
447	42	1532,58	55,30	84751,90	179039,59		1532,58	20,07	569,61	942,90
447	44	1030,26	26,50	27301,94	57675,75		1030,26	13,49	382,92	633,86

**EK 34 Hesap Çizelgeleri**

**(4/6)**

128

Kadastro Parselleri		Değer Esasına Dayalı Hesaplamalar				Alan Esasına Dayalı Hesaplamalar				
Ada No.	Parsel No.	Alanı (m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Birim Değer (TL/m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Toplam Değer (TL)	Düzenleme Sonrası Toplam Değer (TL)	Düzenlemeye Girmeyen (m <sup>2</sup> )	Düzenlemeye Giren (m <sup>2</sup> )	KOP (m <sup>2</sup> )	DOP (m <sup>2</sup> )	Tahsis Edilecek Alan (m <sup>2</sup> )
447	51	637,54	55,30	35256,07	74478,96		637,54	8,35	236,95	392,24
447	52	795,84	98,60	78470,02	165769,04		795,84	10,42	295,79	489,63
447	53	1251,18	98,60	123366,45	260613,38		1251,18	16,38	465,03	769,77
447	50	7607,05	26,50	13758,35	29064,71	7087,87	519,18	6,80	192,96	319,42
447	43	32272,12	27,30	584097,01	1233913,30	10876,05	21395,50	280,14	7952,05	13163,30
447	29	7042,15	18,00	43717,07	92352,93	4613,42	2428,73	31,80	902,68	1494,24
447	27	9809,03	18,00	138951,77	293537,61	2089,49	7719,54	101,07	2869,12	4749,35
447	23	5687,61	49,90	132033,60	278922,88	3041,65	2645,96	34,64	983,42	1627,90
447	21	1161,59	29,30	5787,19	12225,52	964,08	197,52	2,59	73,41	121,52
447	22	1086,40	29,30	10185,73	21517,51	738,76	347,64	4,55	129,21	213,88
447	17	6456,70	49,90	77723,94	164192,94	4899,10	1557,59	20,39	578,91	958,29
447	16	4746,64	19,20	52049,03	109954,32	2035,75	2710,89	35,49	1007,55	1667,84
447	15	6688,66	19,90	88348,88	186638,26	2249,01	4439,64	58,13	1650,08	2731,43
447	14	3170,71	19,90	35298,18	74567,92	1396,93	1773,78	23,22	659,26	1091,29
447	13	3189,23	55,30	117920,95	249109,69	1056,84	2132,39	27,92	792,54	1311,92
448	1	2461,73	98,70	242972,75	513283,41		2461,73	32,23	914,95	1514,55
448	2	1183,03	98,70	116765,16	246668,07		1183,03	15,49	439,70	727,84
448	3	477,01	98,70	47080,79	99458,84		477,01	6,25	177,29	293,47
448	4	357,52	98,60	35251,18	74468,61		357,52	4,68	132,88	219,96
448	5	519,44	98,60	51216,98	108196,61		519,44	6,80	193,06	319,58
449	1	3833,81	98,70	378397,24	799369,59		3833,81	50,20	1424,91	2358,70
449	2	5570,97	98,70	549855,04	1161576,63		5570,97	72,94	2070,56	3427,47
449	3	6109,50	98,70	603007,65	1273862,29		6109,50	79,99	2270,72	3758,79
449	4	1629,35	27,30	44481,15	93967,06		1629,35	21,33	605,58	1002,43
449	5	1903,75	27,30	51972,29	109792,21		1903,75	24,93	707,56	1171,26

**EK 34 Hesap Çizelgeleri**

(5/6)

Kadastro Parselleri		Değer Esasına Dayalı Hesaplamalar				Alan Esasına Dayalı Hesaplamalar				
Ada No.	Parsel No.	Alanı (m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Birim Değer (TL/m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Toplam Değer (TL)	Düzenleme Sonrası Toplam Değer (TL)	Düzenlemeye Girmeyen (m <sup>2</sup> )	Düzenlemeye Giren (m <sup>2</sup> )	KOP (m <sup>2</sup> )	DOP (m <sup>2</sup> )	Tahsis Edilecek Alan (m <sup>2</sup> )
450	1	4812,96	98,70	475039,15	1003527,01		4812,96	63,02	1788,83	2961,11
450	2	1403,22	98,70	138497,52	292577,99		1403,22	18,37	521,53	863,31
450	3	1446,06	26,50	38320,62	80952,85		1446,06	18,93	537,46	889,67
450	4	8817,84	47,30	417083,88	881095,66		8817,84	115,45	3277,32	5425,06
451	1	2068,87	54,30	112339,64	237319,10		2068,87	27,09	768,94	1272,85
451	2	1833,31	54,30	99548,62	210297,89		1833,31	24,00	681,38	1127,92
451	3	857,97	54,30	46587,99	98417,79		857,97	11,23	318,88	527,86
451	4	1057,12	54,30	57401,72	121261,96		1057,12	13,84	392,90	650,38
451	5	1284,72	54,30	69760,30	147369,62		1284,72	16,82	477,49	790,41
452	1	4692,71	25,60	120133,40	253783,53		4692,71	61,44	1744,14	2887,13
453	4	4337,43	47,30	205160,58	433404,66		4337,43	56,79	1612,09	2668,55
453	5	1305,01	47,30	61727,16	130399,51		1305,01	17,09	485,03	802,89
453	6	457,07	47,30	21619,41	45671,32		457,07	5,98	169,88	281,21
453	7	773,12	47,30	36568,39	77251,24		773,12	10,12	287,34	475,65
453	8	876,66	47,30	41465,88	87597,26		876,66	11,48	325,83	539,35
453	9	3823,73	47,30	180862,38	382074,37		3823,73	50,07	1421,16	2352,50
453	10	3288,31	16,60	54585,96	115313,63		3288,31	43,05	1222,17	2023,09
453	11	7829,68	25,90	202788,71	428394,06		7829,68	102,52	2910,05	4817,11
453	12	3731,74	47,30	176511,30	372882,65		3731,74	48,86	1386,97	2295,91
453	13	776,67	47,30	36736,68	77606,76		776,67	10,17	288,67	477,84
453	14	763,96	47,30	36135,31	76336,36		763,96	10,00	283,94	470,02
453	15	3221,13	47,30	152359,45	321861,52		3221,13	42,18	1197,20	1981,76
453	16	4008,07	26,50	106213,78	224378,12		4008,07	52,48	1489,68	2465,91
453	2	5219,47	25,60	11107,20	23464,12	4785,59	433,88	5,68	161,26	266,94
453	3	4836,28	47,30	113092,08	238908,63	2445,33	2390,95	31,31	888,64	1471,00

## EK 34 Hesap Çizelgeleri

(6/6)

Kadastro Parselleri		Değer Esasına Dayalı Hesaplamalar				Alan Esasına Dayalı Hesaplamalar				
Ada No.	Parsel No.	Alanı (m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Birim Değer (TL/m <sup>2</sup> )	Düzenleme Öncesi Toplam Değer (TL)	Düzenleme Sonrası Toplam Değer (TL)	Düzenlemeye Girmeyen (m <sup>2</sup> )	Düzenlemeye Giren (m <sup>2</sup> )	KOP (m <sup>2</sup> )	DOP (m <sup>2</sup> )	Tahsis Edilecek Alan (m <sup>2</sup> )
453	18	5444,38	16,20	74771,42	157955,70	828,86	4615,52	60,43	1715,45	2839,64
453	17	3437,24	25,90	65898,41	139211,33	892,90	2544,34	33,31	945,65	1565,37
<b>Toplam</b>		<b>389927,18</b>		<b>15763463,34</b>	<b>33300541,89</b>	<b>51130,80</b>	<b>338795,81</b>	<b>4435,95</b>	<b>125920,10</b>	<b>208439,77</b>

## EK 35 Tahsis Cetvelleri

(1/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 1/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	444/1	444/2	444/3	444/4	444/5	444/6	444/7	444/8	444/9	444/10	
1620											
1621											
1622											
1623							357180,32	228383,14	40416,46	398838,27	1024818,18
1624											
1625											
1626											
1627											
1628	222338,63	98777,78	91848,14	87875,24	105565,81	196568,16					802973,76
1629							228352,17				228352,17
1630											
1631											
1632											
1633											
1634											
1635											
1636											
1637											
1638											
<b>Toplam</b>	<b>222338,63</b>	<b>98777,78</b>	<b>91848,14</b>	<b>87875,24</b>	<b>105565,81</b>	<b>196568,16</b>	<b>585532,49</b>	<b>228383,14</b>	<b>40416,46</b>	<b>398838,27</b>	<b>2056144,10</b>

## EK 35 Tahsis Cetvelleri

(2/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 2/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	444/11	444/12	444/13	444/14	444/15	444/16	444/17	444/18	444/19	444/20	
1620											
1621											
1622					1958153,97						1958153,97
1623	295322,32				472034,88						767357,20
1624		277551,21	288332,43	295580,05	363974,46						1225438,16
1625						37860,57	85264,40	23646,40	83447,50	371909,52	602128,39
1626											
1627											
1628											
1629											
1630											
1631											
1632											
1633											
1634											
1635											
1636											
1637											
1638											
<b>Toplam</b>	<b>295322,32</b>	<b>277551,21</b>	<b>288332,43</b>	<b>295580,05</b>	<b>2794163,32</b>	<b>37860,57</b>	<b>85264,40</b>	<b>23646,40</b>	<b>83447,50</b>	<b>371909,52</b>	<b>4553077,71</b>

## EK 35 Tahsis Cetvelleri

(3/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 3/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	444/25	444/26	444/27	444/28	444/29	444/30	444/31	444/32	444/33	444/34	
1620											
1621											
1622											
1623											
1624											
1625											
1626						61032,84	52204,44	47137,68	115065,31	172244,96	447685,23
1627											
1628				532650,24	145299,74						677949,98
1629											
1630											
1631											
1632											
1633	140156,43	138017,77	303061,60								581235,79
1634											
1635											
1636											
1637											
1638											
<b>Toplam</b>	<b>140156,43</b>	<b>138017,77</b>	<b>303061,60</b>	<b>532650,24</b>	<b>145299,74</b>	<b>61032,84</b>	<b>52204,44</b>	<b>47137,68</b>	<b>115065,31</b>	<b>172244,96</b>	<b>1706871,00</b>

## EK 35 Tahsis Cetvelleri

(4/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 4/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	444/35	444/36	444/37	444/38	444/39	444/40	444/41	444/42	444/43	444/44	
1620											
1621											
1622											
1623											
1624											
1625											
1626											
1627											
1628											
1629											
1630											
1631	39269,41	65794,46	52983,77	104328,31							262375,96
1632											
1633					48129,33	56599,12	52071,50	32427,71	56187,54	45364,99	290780,18
1634											
1635											
1636											
1637											
1638											
<b>Toplam</b>	<b>39269,41</b>	<b>65794,46</b>	<b>52983,77</b>	<b>104328,31</b>	<b>48129,33</b>	<b>56599,12</b>	<b>52071,50</b>	<b>32427,71</b>	<b>56187,54</b>	<b>45364,99</b>	<b>553156,15</b>



**EK 35 Tahsis Cetvelleri**

(5/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 5/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	444/24	445/1	445/2	445/3	445/4	447/1	447/2	447/3	447/4	447/5	
1620											
1621									78886,39	167428,32	246314,71
1622		231894,69	244153,28	33534,77							509582,75
1623											
1624											
1625											
1626								299661,87			299661,87
1627											
1628				227451,52	285637,76						513089,28
1629											
1630						171387,39					171387,39
1631							1458464,56				1458464,56
1632											
1633	52348,31										52348,31
1634											
1635											
1636											
1637											
1638											
<b>Toplam</b>	<b>52348,31</b>	<b>231894,69</b>	<b>244153,28</b>	<b>260986,29</b>	<b>285637,76</b>	<b>171387,39</b>	<b>1458464,56</b>	<b>299661,87</b>	<b>78886,39</b>	<b>167428,32</b>	<b>3250848,87</b>

**EK 35 Tahsis Cetvelleri**

(6/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 6/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	447/6	447/7	447/8	447/9	447/10	447/11	447/12	447/24	447/25	447/26	
1620											
1621	70178,88	74859,37	190618,58	225558,76		438928,33					1000143,92
1622											
1623											
1624											
1625											
1626											
1627					520853,24						520853,24
1628							461523,93				461523,93
1629											
1630											
1631								344638,41	893155,50	217483,92	1455277,84
1632											
1633											
1634											
1635											
1636											
1637											
1638								95289,67			95289,67
<b>Toplam</b>	<b>70178,88</b>	<b>74859,37</b>	<b>190618,58</b>	<b>225558,76</b>	<b>520853,24</b>	<b>438928,33</b>	<b>461523,93</b>	<b>439928,09</b>	<b>893155,50</b>	<b>217483,92</b>	<b>3533088,60</b>

## EK 35 Tahsis Cetvelleri

(7/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 7/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	447/30	447/31	447/32	447/33	447/34	447/35	447/36	447/37	447/38	447/39	
1620											
1621											
1622											
1623											
1624											
1625											
1626		339168,82	75014,85	45166,06	124016,08						583365,81
1627						115051,89	113770,73	188072,55			416895,17
1628											
1629											
1630	334887,34										334887,34
1631										26740,90	26740,90
1632									603364,67	130544,96	733909,63
1633											
1634											
1635											
1636											
1637											
1638											
<b>Toplam</b>	<b>334887,34</b>	<b>339168,82</b>	<b>75014,85</b>	<b>45166,06</b>	<b>124016,08</b>	<b>115051,89</b>	<b>113770,73</b>	<b>188072,55</b>	<b>603364,67</b>	<b>157285,86</b>	<b>2095798,85</b>

## EK 35 Tahsis Cetvelleri

(8/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 8/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	447/40	447/41	447/42	447/44	447/51	447/52	447/53	447/50	447/43	447/29	
1620											
1621					74478,96	165769,04	260613,38				500861,38
1622											
1623											
1624											
1625								29064,71			29064,71
1626	159794,31	768230,04									928024,35
1627											
1628			88996,84								88996,84
1629											
1630									1233913,30		1233913,30
1631											
1632											
1633			90042,75								90042,75
1634											
1635											
1636				57675,75							57675,75
1637										92352,93	92352,93
1638											
<b>Toplam</b>	<b>159794,31</b>	<b>768230,04</b>	<b>179039,59</b>	<b>57675,75</b>	<b>74478,96</b>	<b>165769,04</b>	<b>260613,38</b>	<b>29064,71</b>	<b>1233913,30</b>	<b>92352,93</b>	<b>3020932,01</b>

## EK 35 Tahsis Cetvelleri

(9/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 9/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	447/27	447/23	447/21	447/22	447/17	447/16	447/15	447/14	447/13	448/1	
1620											
1621											
1622											
1623											
1624											
1625					164192,94						164192,94
1626			12225,52	21517,51						513283,41	547026,44
1627	291851,49	278922,88									570774,37
1628											
1629											
1630											
1631											
1632						109954,32	186638,26				296592,59
1633								74567,92	249109,69		323677,60
1634											
1635											
1636											
1637	1686,12										1686,12
1638											
<b>Toplam</b>	<b>293537,61</b>	<b>278922,88</b>	<b>12225,52</b>	<b>21517,51</b>	<b>164192,94</b>	<b>109954,32</b>	<b>186638,26</b>	<b>74567,92</b>	<b>249109,69</b>	<b>513283,41</b>	<b>1903950,06</b>

## EK 35 Tahsis Cetvelleri

(10/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 10/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	450/2	450/3	450/4	451/1	451/2	451/3	451/4	451/5	452/1	453/4	
1620											
1621	155338,62										155338,62
1622											
1623											
1624											
1625											
1626											
1627	137239,37	80952,85									218192,22
1628											
1629											
1630			881095,66	237319,10	186572,92						1304987,68
1631											
1632					23724,98	98417,79	121261,96	147369,62			390774,36
1633									253783,53	433404,66	687188,19
1634											
1635											
1636											
1637											
1638											
<b>Toplam</b>	<b>292577,99</b>	<b>80952,85</b>	<b>881095,66</b>	<b>237319,10</b>	<b>210297,89</b>	<b>98417,79</b>	<b>121261,96</b>	<b>147369,62</b>	<b>253783,53</b>	<b>433404,66</b>	<b>2756481,07</b>

## EK 35 Tahsis Cetvelleri

(11/12)

İmar Adaları	TAHSİS CETVELİ										Sayfa: 11/12
	Kadastro Parselleri										İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	453/5	453/6	453/7	453/8	453/9	453/10	453/11	453/12	453/13	453/14	
1620											
1621											
1622											
1623											
1624											
1625											
1626											
1627											
1628											
1629											
1630											
1631											
1632	37260,66	45671,32	77251,24	87597,26	382074,37	115313,63	322272,14	26678,34			1094118,94
1633								323050,31	77606,76	76336,36	476993,43
1634	93138,86										93138,86
1635							92425,04				92425,04
1636							13696,87	23154,00			36850,88
1637											
1638											
<b>Toplam</b>	<b>130399,51</b>	<b>45671,32</b>	<b>77251,24</b>	<b>87597,26</b>	<b>382074,37</b>	<b>115313,63</b>	<b>428394,06</b>	<b>372882,65</b>	<b>77606,76</b>	<b>76336,36</b>	<b>1793527,15</b>

## EK 35 Tahsis Cetvelleri

(12/12)

TAHSİS CETVELİ							Sayfa: 12/12	Sayfalar Toplamı
İmar Adaları	Kadastro Parselleri						İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)	İmar Adalarına Dağıtılan Değer (TL)
	453/15	453/16	453/2	453/3	453/18	453/17		
1620							1700131,16	
1621							1902658,63	
1622							2467736,72	
1623							1792175,38	
1624							1225438,16	
1625							3151517,72	
1626							3041298,17	
1627		128113,16	23464,12	238908,63	157955,70	139211,33	687652,94	
1628							2544533,80	
1629							228352,17	
1630							3724265,31	
1631							3202859,26	
1632							2515395,52	
1633	321861,52	96264,96					418126,48	
1634							93138,86	
1635							92425,04	
1636							94526,62	
1637							94039,05	
1638							95289,67	
<b>Toplam</b>	<b>321861,52</b>	<b>224378,12</b>	<b>23464,12</b>	<b>238908,63</b>	<b>157955,70</b>	<b>139211,33</b>	<b>1105779,42</b>	
							<b>33300541,89</b>	



**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri**

**(1/11)**

143

1620 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli							
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri						İmar Parseli Değeri (TL)
	448/2	448/3	448/4	448/5	449/1	449/2	
1	11133,60	99458,84	74468,61	51733,50			236794,55
2				56463,11	101564,91		158028,01
3					183784,83		183784,83
4					190222,57		190222,57
5					162599,19		162599,19
6					101789,18		101789,18
7					59408,92	40536,48	99945,40
8						97467,41	97467,41
9						99945,40	99945,40
10						369554,62	369554,62
<b>Toplam</b>	<b>11133,60</b>	<b>99458,84</b>	<b>74468,61</b>	<b>108196,61</b>	<b>799369,59</b>	<b>607503,90</b>	<b>1700131,16</b>

1621 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli												
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri										İmar Parseli Değeri (TL)	
	450/2	447/51	447/52	447/53	447/6	447/7	447/8	447/9	447/11	447/4		447/5
1	155338,62	74478,96	10839,24									240656,81
2			154929,81	71085,49								226015,30
3				189527,90	53873,19							243401,09
4					16305,68	74859,37	152236,04					243401,09
5							38382,54	214566,35				252948,89
6								10992,42	119029,50			130021,92
7									123378,67			123378,67
8									120160,10			120160,10
9									76360,06	45945,75		122305,81
10										32940,64	167428,32	200368,96
<b>Toplam</b>	<b>155338,62</b>	<b>74478,96</b>	<b>165769,04</b>	<b>260613,38</b>	<b>70178,88</b>	<b>74859,37</b>	<b>190618,58</b>	<b>225558,76</b>	<b>438928,33</b>	<b>78886,39</b>	<b>167428,32</b>	<b>1902658,63</b>

**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri**

**(2/11)**

144

1622 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli					
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri				İmar Parseli Değeri (TL)
	444/15	445/1	445/2	445/3	
1	252607,96				252607,96
2	237913,81				237913,81
3	274193,47				274193,47
4	310552,30				310552,30
5	542779,76				542779,76
6	340106,67	25536,11			365642,78
7		119086,77			119086,77
8		87271,81	31814,96		119086,77
9			119086,77		119086,77
10			93251,56	33534,77	126786,33
<b>Toplam</b>	<b>1958153,97</b>	<b>231894,69</b>	<b>244153,28</b>	<b>33534,77</b>	<b>2467736,72</b>

1623 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli						
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri					İmar Parseli Değeri (TL)
	444/7	444/8	444/9	444/10	444/11	
1	357180,32	27914,22				385094,54
2		200468,91	40416,46	108985,93		349871,30
3				83976,20		83976,20
4				81685,94		81685,94
5				90523,40		90523,40
6				33666,80	248231,60	281898,40
7					47090,72	259562,80
8						259562,80
<b>Toplam</b>	<b>357180,32</b>	<b>228383,14</b>	<b>40416,46</b>	<b>398838,27</b>	<b>295322,32</b>	<b>1792175,38</b>

**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri**

**(3/11)**

145

1624 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli					
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri				İmar Parseli Değeri (TL)
	444/12	444/13	444/14	444/15	
1	233948,23				233948,23
2	43602,98	222841,90			266444,88
3		65490,53	19214,76		84705,30
4			84705,30		84705,30
5			84705,30		84705,30
6			106954,69	14733,94	121688,63
7				93495,69	93495,69
8				84705,30	84705,30
9				86334,24	86334,24
10				84705,30	84705,30
<b>Toplam</b>	<b>277551,21</b>	<b>288332,43</b>	<b>295580,05</b>	<b>363974,46</b>	<b>1225438,16</b>

1625 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli														
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri												İmar Parseli Değeri (TL)	
	444/16	444/17	444/18	444/19	444/20	447/50	447/17	449/2	449/3	449/4	449/5	450/1		
1	37860,57	85264,40	23646,40	83447,50	127340,10									357558,96
2					155032,96									155032,96
3					89536,46	29064,71	35161,03							153762,20
4							129031,91	24730,29						153762,20
5								153762,20						153762,20
6								161131,08						161131,08
7								214449,15	121240,60					335689,75
8									317690,50					317690,50
9									297358,31					297358,31
10									297358,31					297358,31
11									240214,57	57143,73				297358,31
12										36823,32	109792,21	324437,40		471052,94
<b>Toplam</b>	<b>37860,57</b>	<b>85264,40</b>	<b>23646,40</b>	<b>83447,50</b>	<b>371909,52</b>	<b>29064,71</b>	<b>164192,94</b>	<b>554072,73</b>	<b>1273862,29</b>	<b>93967,06</b>	<b>109792,21</b>	<b>324437,40</b>		<b>3151517,72</b>

**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri**

**(4/11)**

146

1626 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli																	
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri															İmar Parseli Değeri (TL)	
	444/30	444/31	444/32	444/33	444/34	447/3	447/31	447/32	447/33	447/34	447/40	447/41	447/21	447/22	448/1		448/2
1	61032,84	52204,44	43865,52														157102,80
2			3272,16	115065,31	30341,68												148679,15
3					141903,27	5505,12											147408,39
4						147408,39											147408,39
5						146137,63											146137,63
6						610,73	227794,30										228405,03
7							111374,52	75014,85	45166,06	124016,08	23236,73						378808,24
8											136557,58	223068,07					359625,65
9												339293,45					339293,45
10												205868,52	12225,52	21517,51	90786,57		330398,12
11															330398,12		330398,12
12															92098,73	235534,47	327633,20
<b>Toplam</b>	<b>61032,84</b>	<b>52204,44</b>	<b>47137,68</b>	<b>115065,31</b>	<b>172244,96</b>	<b>299661,87</b>	<b>339168,82</b>	<b>75014,85</b>	<b>45166,06</b>	<b>124016,08</b>	<b>159794,31</b>	<b>768230,04</b>	<b>12225,52</b>	<b>21517,51</b>	<b>513283,41</b>	<b>235534,47</b>	<b>3041298,17</b>

1627 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli															
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri													İmar Parseli Değeri (TL)	
	447/10	447/35	447/36	447/37	447/27	447/23	450/2	450/3	453/16	453/2	453/3	453/18	453/17		
1	204143,63														204143,63
2	125441,84														125441,84
3	125441,84														125441,84
4	65825,94	60716,27													126542,21
5		54335,62	82615,81												136951,43
6			31154,92	188072,55	157091,24										376318,71
7					134760,26	194249,48									329009,73
8						84673,40	137239,37	80952,85	27244,48						330110,10
9										100868,68	23464,12	205777,30			330110,10
10												33131,33	157955,70	139211,33	330298,36
<b>Toplam</b>	<b>520853,24</b>	<b>115051,89</b>	<b>113770,73</b>	<b>188072,55</b>	<b>291851,49</b>	<b>278922,88</b>	<b>137239,37</b>	<b>80952,85</b>	<b>128113,16</b>	<b>23464,12</b>	<b>238908,63</b>	<b>157955,70</b>	<b>139211,33</b>	<b>2414367,94</b>	

**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri****(5/11)**

1628 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli														
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri												İmar Parseli Değeri (TL)	
	444/1	444/2	444/3	444/4	444/5	444/6	444/28	444/29	445/3	445/4	447/12	447/42		
1	132424,77													132424,77
2	89913,86	32226,51												122140,37
3		66551,28	58920,20											125471,47
4			32927,94	87875,24	4668,29									125471,47
5					100897,52	196568,16	85978,93							383444,60
6							446671,31	134685,42						581356,73
7								10614,32	227451,52	129997,39				368063,24
8										155640,37	186352,66			341993,04
9											275171,27	88996,84		364168,11
<b>Toplam</b>	<b>222338,63</b>	<b>98777,78</b>	<b>91848,14</b>	<b>87875,24</b>	<b>105565,81</b>	<b>196568,16</b>	<b>532650,24</b>	<b>145299,74</b>	<b>227451,52</b>	<b>285637,76</b>	<b>461523,93</b>	<b>88996,84</b>		<b>2544533,80</b>

147

1629 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli		
İmar Parselleri	Kadastro Parseli	İmar Parseli Değeri (TL)
	444/7	
1	80308,59	80308,59
2	19401,67	19401,67
3	19705,73	19705,73
4	13628,27	13628,27
5	14777,26	14777,26
6	80530,65	80530,65
<b>Toplam</b>	<b>228352,17</b>	<b>228352,17</b>

**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri**

**(6/11)**

148

1630 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli								
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri							İmar Parseli Değeri (TL)
	447/1	447/30	447/43	450/1	450/4	451/1	451/2	
1	171387,39	211294,65						382682,04
2		123592,69	153433,43					277026,12
3			289733,74					289733,74
4			289733,74					289733,74
5			289733,74					289733,74
6			211278,66	97516,50				308795,17
7				326290,44				326290,44
8				181272,47				181272,47
9				74010,20	97542,67			171552,87
10					170282,11			170282,11
11					174094,39			174094,39
12					174094,39			174094,39
13					172823,63			172823,63
14					92258,47	237319,10	186572,92	516150,48
<b>Toplam</b>	<b>171387,39</b>	<b>334887,34</b>	<b>1233913,30</b>	<b>679089,61</b>	<b>881095,66</b>	<b>237319,10</b>	<b>186572,92</b>	<b>3724265,31</b>

1631 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli										
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri								İmar Parseli Değeri (TL)	
	444/35	444/36	444/37	444/38	447/2	447/24	447/25	447/26		447/39
1	39269,41	65794,46	52983,77	104328,31	65257,24					327633,20
2					330398,12					330398,12
3					338022,69					338022,69
4					339293,45					339293,45
5					359625,65					359625,65
6					25867,41	344638,41	8028,75			378534,57
7							233910,86			233910,86
8							180448,20			180448,20
9							177906,68			177906,68
10							177906,68			177906,68
11							114954,32	62952,36		177906,68
12								154531,56	26740,90	181272,47
<b>Toplam</b>	<b>39269,41</b>	<b>65794,46</b>	<b>52983,77</b>	<b>104328,31</b>	<b>1458464,56</b>	<b>344638,41</b>	<b>893155,50</b>	<b>217483,92</b>	<b>26740,90</b>	<b>3202859,26</b>

**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri**

**(7/11)**

1632 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli																	
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri																İmar Parseli Değeri (TL)
	447/38	447/39	447/16	447/15	451/2	451/3	451/4	451/5	453/5	453/6	453/7	453/8	453/9	453/10	453/11	453/12	
1	328818,55																328818,55
2	274546,12	55563,98															330110,10
3		74980,98	109954,32	145174,80													330110,10
4				41463,47	23724,98	98417,79	121261,96	45241,90									330110,10
5								102127,73	37260,66	45671,32	77251,24	87597,26	2188,61				352096,80
6													167832,81				167832,81
7													157352,48				157352,48
8													54700,47	102652,01			157352,48
9														12661,62	144690,86		157352,48
10															177581,28	26678,34	204259,62
<b>Toplam</b>	<b>603364,67</b>	<b>130544,96</b>	<b>109954,32</b>	<b>186638,26</b>	<b>23724,98</b>	<b>98417,79</b>	<b>121261,96</b>	<b>147369,62</b>	<b>37260,66</b>	<b>45671,32</b>	<b>77251,24</b>	<b>87597,26</b>	<b>382074,37</b>	<b>115313,63</b>	<b>322272,14</b>	<b>26678,34</b>	<b>2515395,52</b>

**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri**

**(8/11)**

150

1633 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli																						
İmar Parselleri	Kadastro Parselleri																				İmar Parseli Değeri (TL)	
	444/25	444/26	444/27	444/39	444/40	444/41	444/42	444/43	444/44	444/24	447/42	447/14	447/13	452/1	453/4	453/12	453/13	453/14	453/15	453/16		
1	140156,43	138017,77	95452,83																		373627,02	
2			207608,76	48129,33	56599,12	38538,77															350875,97	
3						13532,73	32427,71	56187,54	45364,99	52348,31	90042,75	59535,09									349439,12	
4												15032,83	249109,69	253783,53	68966,14						586892,19	
5															364438,52	35393,58					399832,10	
6																287656,73	77606,76	7819,82			373083,31	
7																		68516,53	90265,95		158782,48	
8																				158782,48	158782,48	
9																				72813,09	96264,96	169078,05
<b>Toplam</b>	<b>140156,43</b>	<b>138017,77</b>	<b>303061,60</b>	<b>48129,33</b>	<b>56599,12</b>	<b>52071,50</b>	<b>32427,71</b>	<b>56187,54</b>	<b>45364,99</b>	<b>52348,31</b>	<b>90042,75</b>	<b>74567,92</b>	<b>249109,69</b>	<b>253783,53</b>	<b>433404,66</b>	<b>323050,31</b>	<b>77606,76</b>	<b>76336,36</b>	<b>321861,52</b>	<b>96264,96</b>	<b>2920392,73</b>	



**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri****(9/11)**

<b>1634 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli</b>		
<b>İmar Parselleri</b>	<b>Kadastro Parselleri</b>	<b>İmar Parseli Değeri (TL)</b>
	<b>453/5</b>	
1	14394,83	14394,83
2	14010,83	14010,83
3	9209,92	9209,92
4	6945,29	6945,29
5	15561,46	15561,46
6	16001,07	16001,07
7	7494,02	7494,02
8	9521,43	9521,43
<b>Toplam</b>	<b>93138,86</b>	<b>93138,86</b>

<b>1635 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli</b>		
<b>İmar Parselleri</b>	<b>Kadastro Parselleri</b>	<b>İmar Parseli Değeri (TL)</b>
	<b>453/11</b>	
1	14079,83	14079,83
2	14008,71	14008,71
3	9191,65	9191,65
4	7120,20	7120,20
5	16163,46	16163,46
6	15609,41	15609,41
7	6997,59	6997,59
8	9254,21	9254,21
<b>Toplam</b>	<b>92425,04</b>	<b>92425,04</b>

**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri****(10/11)**

<b>1636 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli</b>				
<b>İmar Parselleri</b>	<b>Kadastro Parselleri</b>			<b>İmar Parseli Değeri (TL)</b>
	<b>453/11</b>	<b>453/12</b>	<b>447/44</b>	
1	13696,87			13696,87
2		13698,26		13698,26
3		9228,05		9228,05
4		227,69	7979,89	8207,58
5			17208,13	17208,13
6			16600,13	16600,13
7			6937,33	6937,33
8			8950,26	8950,26
<b>Toplam</b>	<b>13696,87</b>	<b>23154,00</b>	<b>57675,75</b>	<b>94526,62</b>

<b>1637 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli</b>			
<b>İmar Parselleri</b>	<b>Kadastro Parselleri</b>		<b>İmar Parseli Değeri (TL)</b>
	<b>447/27</b>	<b>447/29</b>	
1	1686,12	12212,27	13898,39
2		14104,87	14104,87
3		9105,00	9105,00
4		7053,11	7053,11
5		16513,52	16513,52
6		16994,48	16994,48
7		7220,03	7220,03
8		9149,66	9149,66
<b>Toplam</b>	<b>1686,12</b>	<b>92352,93</b>	<b>94039,05</b>

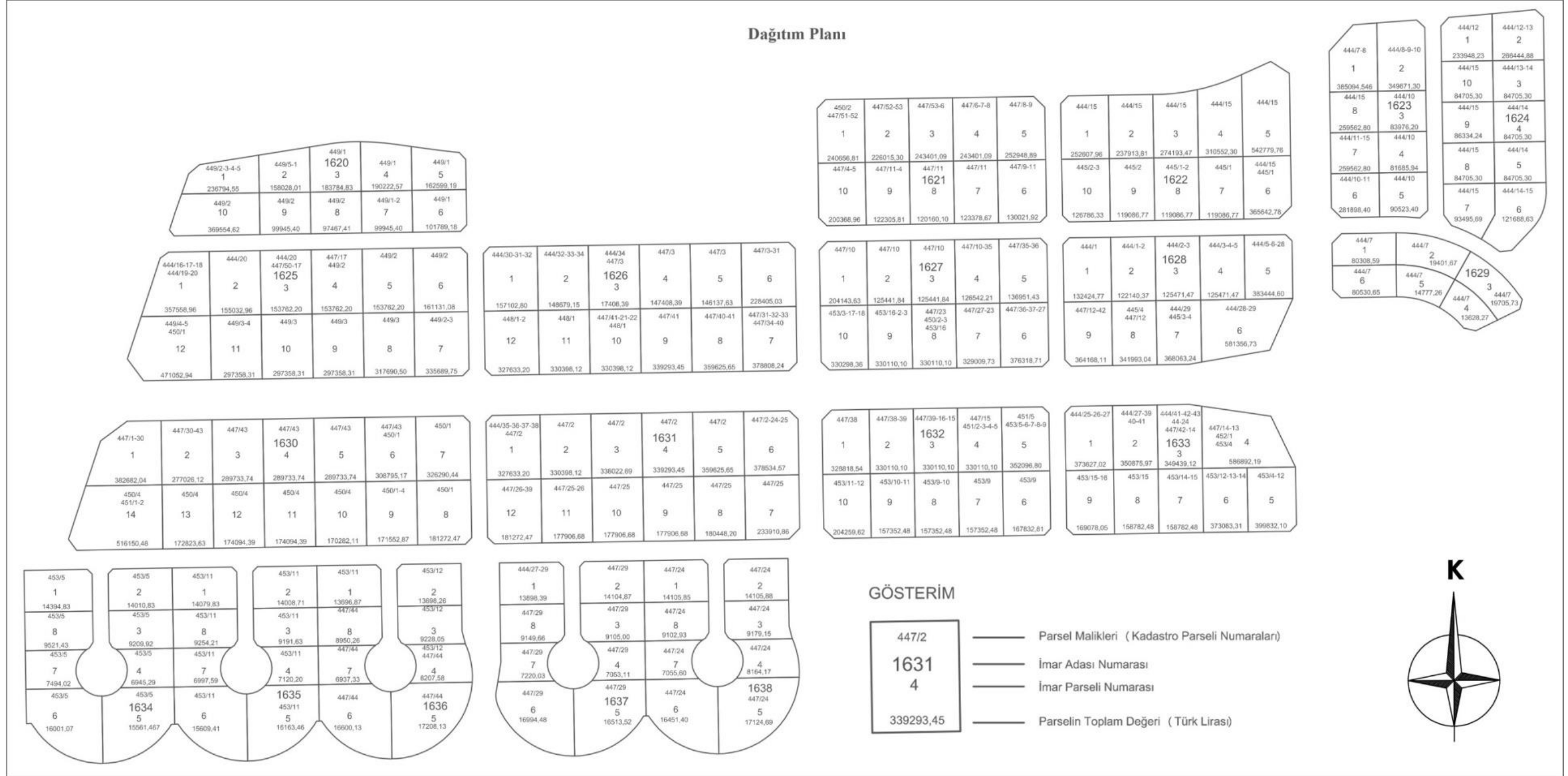
**EK 36 Ada Dağıtım Cetvelleri****(11/11)**

<b>1638 Numaralı Ada Dağıtım Cetveli</b>		
<b>İmar Parselleri</b>	<b>Kadastro Parselleri</b>	<b>İmar Parseli Değeri (TL)</b>
	<b>447/24</b>	
1	14105,85	14105,85
2	14105,88	14105,88
3	9179,15	9179,15
4	8164,17	8164,17
5	17124,69	17124,69
6	16451,40	16451,40
7	7055,60	7055,60
8	9102,93	9102,93
<b>Toplam</b>	<b>95289,67</b>	<b>95289,67</b>

EK 37 Durum Haritası



EK 38 Dağıtım Planı



**Kadastro Ayırma Çapı**

Kadastronun Eski Parseli			Kadastronun Yeni Parseli		
Pafta No	Ada/Parsel No	Yüzölçümü m <sup>2</sup>	Parsel No	Yüzölçümü m <sup>2</sup>	
	453/2	5219.47	Düzenlemeye Giren (A)	A	433.87
			Düzenlemeye Girmeyen (B)	B	4785.60
Toplamı (Tapu Alanı)					5219.47

Ada/Parsel	Noktalar	Hesap Alan	Düzeltilme	Deng Alan
453/2	K17,K1,K3,K4,K5,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17	5219.47	+0.00	5219.47
453/2A	K3,K4,K5,K6,K20,K19,K18,K2,K3	433.87	+0.00	433.87
453/2B	K2,K1,K17,K16,K15,K14,K13,K12,K11,K10,K9,K8,K7,K6,K20,K19,K18,K2	4785.59	+0.01	4785.60
<b>TOPLAM</b>		<b>5219.46</b>	<b>+0.01</b>	<b>5219.47</b>
TAPU ALANI		5219.47		
HESAPLANAN		5219.46		
FARK		0.01		
TECVİZ		31.27		

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
K1	614945.06	4448214.87	K2	614959.41	4448213.89
K3	614971.46	4448213.08	K4	614981.34	4448209.79
K5	614987.79	4448188.98	K6	614989.22	4448174.66
K7	614989.85	4448168.38	K8	614991.46	4448156.00
K9	614995.10	4448124.58	K10	614995.16	4448113.65
K11	615004.75	4448106.14	K12	614977.41	4448106.86
K13	614970.73	4448104.71	K14	614962.92	4448105.70
K15	614956.06	4448112.78	K16	614945.76	4448114.68
K17	614936.31	4448121.37	K18	614982.02	4448183.03
K19	614985.58	4448178.56	K20	614986.87	4448177.18

Ünvanı	Tanzim Eden	Kontrol Eden	Harita Müdürü	İmar Müdürü	İdare Heyeti Karar No
Adı Soyadı					
Tarih					
İmza					

Netcad 5.0 GIS for Windows 5.0.026

**Kadastro Ayırma Çapı**

Kadastronun Eski Parseli			Kadastronun Yeni Parseli		
Pafta No	Ada/Parsel No	Yüzölçümü m <sup>2</sup>		Parsel No	Yüzölçümü m <sup>2</sup>
	453/17	3437.24	Düzenlemeye Giren (A)	A	2544.34
			Düzenlemeye Girmeyen (B)	B	892.90
Toplamı (Tapu Alanı)					3437.24

NoktaNo	Y	X	NoktaNo	Y	X
K1	615144.87	4448197.39	K2	615146.45	4448193.34
K3	615151.43	4448186.45	K4	615164.46	4448164.62
K5	615177.87	4448143.70	K6	615179.34	4448139.80
K7	615166.61	4448131.86	K8	615123.24	4448104.83
K9	615101.33	4448127.39	K10	615104.06	4448130.88
K11	615107.51	4448135.28			

Ada/Parsel	Noktalar	HesapAlan	Düzelme	Deng. Alan
453/17	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K1	3437.24	+0.00	3437.24
453/17A	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K10, K11, K1	2544.34	-0.00	2544.34
453/17B	K7, K10, K9, K8, K7	892.90	+0.00	892.90
<b>TOPLAM</b>		3437.24	-0.00	3437.24
TAPU ALANI		3437.24		
HESAPLANAN		3437.24		
FARK		0.00		
TECVİZ		25.13		

Kroki

	Tanzim Eden	Kontrol Eden	Harita Müdürü	İmar Müdürü	İdare Heyeti Karar No
Ünvanı					
Adı Soyadı					
Tarih					
İmza					

Netcad 5.0 GIS for Windows 5.0.026

AK MÜHENDİSLİK BİLGİSAYAR LTD.ŞTİ

# EK 40 Ada Röleve Ölçü Krokisi Örnekleri

(1/2)

1626 ADA RÖLEVE ÖLÇÜ KROKİSİ																																																																																			
AK MÜHENDİSLİK BİLGİSAYAR LTD.ŞTİ	İli	Kadastro Müdürlüğü Aplikasyon Krokisi						Köşe Koordinatları																																																																											
	İlçesi							No	Y	X																																																																									
	Köy - Mah																																																																																		
	Plan No																																																																																		
Pafta no	Ada / Parsel No	Yüzölçümü		Aplikasyonun		Kesilen Makbuzun		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>615330.998</td><td>4448475.974</td></tr> <tr><td>2</td><td>615334.935</td><td>4448480.036</td></tr> <tr><td>3</td><td>615364.701</td><td>4448480.505</td></tr> <tr><td>4</td><td>615396.467</td><td>4448481.006</td></tr> <tr><td>5</td><td>615428.233</td><td>4448481.507</td></tr> <tr><td>6</td><td>615459.999</td><td>4448482.007</td></tr> <tr><td>7</td><td>615491.765</td><td>4448482.508</td></tr> <tr><td>8</td><td>615521.551</td><td>4448482.977</td></tr> <tr><td>9</td><td>615525.614</td><td>4448479.041</td></tr> <tr><td>10</td><td>615526.181</td><td>4448443.046</td></tr> <tr><td>11</td><td>615492.395</td><td>4448442.514</td></tr> <tr><td>12</td><td>615460.629</td><td>4448442.013</td></tr> <tr><td>13</td><td>615428.863</td><td>4448441.513</td></tr> <tr><td>14</td><td>615397.097</td><td>4448441.012</td></tr> <tr><td>15</td><td>615365.331</td><td>4448440.512</td></tr> <tr><td>16</td><td>615331.565</td><td>4448439.979</td></tr> <tr><td>17</td><td>615332.132</td><td>4448403.985</td></tr> <tr><td>18</td><td>615336.195</td><td>4448400.049</td></tr> <tr><td>19</td><td>615365.961</td><td>4448400.518</td></tr> <tr><td>20</td><td>615397.727</td><td>4448401.018</td></tr> <tr><td>21</td><td>615429.493</td><td>4448401.519</td></tr> <tr><td>22</td><td>615461.259</td><td>4448402.019</td></tr> <tr><td>23</td><td>615493.025</td><td>4448402.520</td></tr> <tr><td>24</td><td>615521.709</td><td>4448402.972</td></tr> <tr><td>25</td><td>615526.731</td><td>4448408.153</td></tr> </table>	1	615330.998	4448475.974	2	615334.935	4448480.036	3	615364.701	4448480.505	4	615396.467	4448481.006	5	615428.233	4448481.507	6	615459.999	4448482.007	7	615491.765	4448482.508	8	615521.551	4448482.977	9	615525.614	4448479.041	10	615526.181	4448443.046	11	615492.395	4448442.514	12	615460.629	4448442.013	13	615428.863	4448441.513	14	615397.097	4448441.012	15	615365.331	4448440.512	16	615331.565	4448439.979	17	615332.132	4448403.985	18	615336.195	4448400.049	19	615365.961	4448400.518	20	615397.727	4448401.018	21	615429.493	4448401.519	22	615461.259	4448402.019	23	615493.025	4448402.520	24	615521.709	4448402.972	25	615526.731	4448408.153
1	615330.998	4448475.974																																																																																	
2	615334.935	4448480.036																																																																																	
3	615364.701	4448480.505																																																																																	
4	615396.467	4448481.006																																																																																	
5	615428.233	4448481.507																																																																																	
6	615459.999	4448482.007																																																																																	
7	615491.765	4448482.508																																																																																	
8	615521.551	4448482.977																																																																																	
9	615525.614	4448479.041																																																																																	
10	615526.181	4448443.046																																																																																	
11	615492.395	4448442.514																																																																																	
12	615460.629	4448442.013																																																																																	
13	615428.863	4448441.513																																																																																	
14	615397.097	4448441.012																																																																																	
15	615365.331	4448440.512																																																																																	
16	615331.565	4448439.979																																																																																	
17	615332.132	4448403.985																																																																																	
18	615336.195	4448400.049																																																																																	
19	615365.961	4448400.518																																																																																	
20	615397.727	4448401.018																																																																																	
21	615429.493	4448401.519																																																																																	
22	615461.259	4448402.019																																																																																	
23	615493.025	4448402.520																																																																																	
24	615521.709	4448402.972																																																																																	
25	615526.731	4448408.153																																																																																	
	Tapu	Hesap	Tarihi	Kayıt No	Tarihi	No su																																																																													
	1626/1	1342.760	1342.759																																																																																
	1626/2	1270.760	1270.762																																																																																
	1626/3	1270.760	1270.762																																																																																
	1626/4	1270.760	1270.762																																																																																
	1626/5	1270.760	1270.762																																																																																
	1626/6	1343.560	1343.559																																																																																
	1626/7	1338.550	1338.545																																																																																
	1626/8	1270.760	1270.762																																																																																
	1626/9	1270.760	1270.762																																																																																
	1626/10	1270.760	1270.762																																																																																
	1626/11	1270.760	1270.762																																																																																
	1626/12	1342.760	1342.759																																																																																
	No	Y	X	No	Y	X																																																																													
Poligonlar	P.101	615427.528	4448494.936																																																																																
	P.102	615430.967	4448386.922																																																																																

Durulan	Bakılan	Yatay Aç	Uzaklık
P.101	P.102	0.0000	108.07
	1	89.6773	98.38
	2	91.8685	93.78
	3	87.6525	64.46
	4	75.1867	34.04
	5	398.6883	13.45
	6	326.1496	34.95
	7	314.1929	65.43
	8	310.0801	94.78
	9	312.2539	99.37
	10	332.8523	111.47
	11	345.2965	83.40
	12	366.4436	62.42
	13	0.4357	53.44
	14	34.7343	61.92
	15	56.2625	82.65
	16	68.9156	110.59
	17	53.5440	131.81
	18	50.8109	131.70
	19	38.8115	112.72
	20	21.5868	98.53
	21	0.6871	93.44
	22	379.8570	98.85
	23	362.7750	113.27
	24	351.2677	131.63
	25	347.7810	131.80
	P.101	102.0258	0.00
	P.102	0.0000	108.07

	Ölçü huzurunda yapılmıştır	Aplikasyonu yapan		Kontrol eden		Tasdik Olunur
Ünvanı	Taşınmaz Maliki	Kadastro Teknisyeni	Kadastro Teknisyeni	Kontrol Memuru	Kontrol Mühendisi	Kadastro Müdürü
Adı Soyadı						
Tarih						
İmza						



# EK 40 Ada Röleve Ölçü Krokisi Örnekleri

(2/2)

1627 ADA RÖLEVE ÖLÇÜ KROKİSİ										
İli		Kadastro Müdürlüğü Aplikasyon Krokisi				Köşe Koordinatları				
İlçesi						No	Y	X		
Köy - Mah						Aplikasyonun		Kesilen Makbuzun		
Plan No						Tarihi	Kayıt No	Tarihi	No su	
Pafta no	Ada / Parsel No	Yüzölçümü								
	1627/1	1166.530	1166.535					1	615540.633	4448478.018
	1627/2	1100.370	1100.367					2	615545.809	4448483.359
	1627/3	1100.370	1100.367					3	615570.057	4448483.742
	1627/4	1100.370	1100.367					4	615597.563	4448484.175
	1627/5	1190.880	1190.882					5	615625.070	4448484.608
	1627/6	1190.880	1190.882					6	615652.577	4448485.042
	1627/7	1100.370	1100.367					7	615678.546	4448485.451
	1627/8	1100.370	1100.367					8	615682.609	4448481.515
	1627/9	1100.370	1100.367					9	615683.176	4448445.520
	1627/10	1167.130	1167.132					10	615653.207	4448445.048
								11	615625.700	4448444.615
								12	615598.193	4448444.181
								13	615570.687	4448443.748
								14	615541.180	4448443.283
								15	615541.729	4448408.432
								16	615546.955	4448403.370
								17	615571.317	4448403.754
								18	615598.823	4448404.187
								19	615626.330	4448404.621
								20	615653.837	4448405.054
								21	615679.806	4448405.463
								22	615683.743	4448409.526

Polygonlar	No	Y	X	Polygonlar	No	Y	X
	P.105	615613.946	4448499.159				
	P.106	615617.426	4448392.208				

Durulan	Bakılan	Yatay Açılı	Uzaklık
P.105	P.106	0.0000	107.01
	1	84.1980	76.30
	2	87.5653	69.94
	3	80.5648	46.52
	4	54.9072	22.20
	5	360.5162	18.32
	6	324.3752	41.13
	7	315.3820	66.04
	8	318.0833	70.89
	9	344.0353	87.58
	10	362.1116	66.85
	11	388.5583	55.80
	12	19.8354	57.19
	13	44.2695	70.30
	14	60.3814	91.74
	15	44.8697	115.96
	16	40.9236	116.89
	17	28.8220	104.50
	18	12.1233	96.17
	19	393.7785	95.35
	20	376.5463	102.21
	21	363.0663	114.53
	22	359.9510	113.60
	P.105	102.0709	0.00
	P.106	0.0000	107.01

N

KROKİ

	Ölçü huzurunda yapılmıştır	Aplikasyonu yapan		Kontrol eden		Tasdik Olunur
Ünvanı	Taşınmaz Maliki	Kadastro Teknisyeni	Kadastro Teknisyeni	Kontrol Memuru	Kontrol Mühendisi	Kadastro Müdürü
Adı Soyadı						
Tarih						
İmza						

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Umut UZUNKAYA  
Doğum Yeri : Sungurlu / ÇORUM  
Doğum Tarihi : 12.09.1989  
Medeni Hali : Evli  
Yabancı Dili : İngilizce

### **Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)**

Lise : Haydar Öztaş Anadolu Lisesi (2004-2008)  
Lisans : Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü (2008-2012)  
Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı (2016-2019)

### **Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl**

Sungurlu Belediyesi, İmar ve Şehircilik Müdürlüğü, Şehir Plancısı (2012-2019)