

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇOK ÖLÇÜTLÜ KARAR DESTEK SİSTEMLERİ İLE
TAŞINMAZ DEĞERLEME VE ORAN ÇALIŞMASI

Harita Mühendisi Ahmet YILMAZ

FBE Harita Mühendisliği Anabilim Dalı Geomatik Programında
Hazırlanan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hülya DEMİR (YTÜ)

İSTANBUL, 2010

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ	iii
KISALTMA LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
ÇİZELGE LİSTESİ	x
ÖNSÖZ	xiv
ÖZET	xv
ABSTRACT	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1 Problemin Tanımı	1
1.2 Tezin Amacı ve Beklentiler	4
1.3 Tezin İçeriği ve İzlenen Yöntem	5
2. KURAMSAL TEMELLER	6
2.1 Çok Ölçütlü Karar Destek Sistemleri	6
2.1.1 Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS)	7
2.1.2 Analitik Ağ Süreci (AAS)	19
2.2 Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)	21
2.3 Küme Değerlemesi (Mass Valuation)	25
3. UYGULAMA	38
3.1 Uygulamanın Amacı	38
3.2 Uygulama Verileri	38
3.2.1 Uygulama Bölgesi	38
3.2.2 Küme Değerlemesi	39
3.2.3 Modellere Ait Bilgiler	44
3.3 Uygulama Sonuçları	164
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	167
KAYNAKLAR	169
EKLER	173

SİMGE LİSTESİ

\bar{X}	Aritmetik Ortalama
COD	Dağılım Katsayısı
COV	Değişim Katsayısı
PRD	Fiyat İlişkili Farklılıklar
DB	Değerleme Değeri
S	Satış Değeri
$\hat{\sigma}$	Standart Sapma
W	Ağırlık
P	Etmen Puanı
λ	Temel Değer

KISALTIMA LİSTESİ

SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
GYO	Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları
IVSC	Uluslararası Değerleme Standartları Komitesi (International Valuation Standards Committee)
TEGOVA	Avrupa Değerleme Birlikleri Grubu
EVS	Avrupa Değerleme Standartları
UDS	Uluslararası Değerleme Standartları
ÇÖKDS	Çok Ölçütlü Karar Destek Sistemleri
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
AHS	Analitik Hiyerarşi Süreci
AAS	Analitik Ağ Süreci
ELECTRE	Elimination And Choice Translating Reality (Seçim Değişimi Ve Eleme Gerçekliği)
TODIM	Tomada De Decisão Interativa E Multicritério (Çok Ölçütlü Ve Etkileşimli Karar Destek Sistemleri)
TOPSIS	Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (İdeal Çözümüne Benzerlik İle Tercih Sıralaması Tekniği)
CR	Tutarlılık Oranı
CI	Tutarlılık Göstergesi
RI	Random Gösterge
CAMA	Computer Aided Mass Appraisal (Bilgisayar Destekli Küme Değerlemesi)
AVM	Automated Valuation Models (Otomatikleştirilmiş Değerleme Modelleri)
COD	Coefficient Of Dispersion (Dağılım Katsayısı)
COV	Coefficient Of Variation (Değişim Katsayısı)
PRD	Price Related Differential (Fiyat İlişkili Farklılıklar)

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 AHS yöntemi iş akış çizelgesi.....	8
Şekil 2.2 AAS yapısında iç bağımlılık, dış bağımlılık ve geribildirim	19
Şekil 2.3 Değerleme işlemleri iş akış çizelgesi	25
Şekil 3.1 Kadıköy İlçesi ve yakın çevresi	39
Şekil 3.2 Tez çalışmasında yapılan işlemlere ait genel iş akış çizelgesi	41
Şekil 3.3 Model 1 hiyerarşi yapısı ve değişkenler.....	45
Şekil 3.4 Model 1 kapsamında amacı etkileyen değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	45
Şekil 3.5 Model 1 kapsamında amacı etkileyen değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	46
Şekil 3.6 İnşaat özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	47
Şekil 3.7 İnşaat özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	47
Şekil 3.8 İnşaat kalitesi değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi sonuçları.....	48
Şekil 3.9 İnşaat kalitesi değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	48
Şekil 3.10 Dekorasyon durumu değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi sonuçları.....	48
Şekil 3.11 Dekorasyon durumu değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	48
Şekil 3.12 Arsa payı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları.....	49
Şekil 3.13 Arsa payı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	49
Şekil 3.14 Isıtma sistemi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları.....	50
Şekil 3.15 Isıtma sistemi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	50
Şekil 3.16 Kullanım alanı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları	51
Şekil 3.17 Kullanım alanı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	51
Şekil 3.18 Yapının yaşı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları.....	52
Şekil 3.19 Yapının yaşı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	52
Şekil 3.20 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları.....	52

Şekil 3.21 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	53
Şekil 3.22 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları.....	53
Şekil 3.23 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	53
Şekil 3.24 Oda sayısı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları	54
Şekil 3.25 Oda sayısı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	54
Şekil 3.26 Balkon değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları.....	54
Şekil 3.27 Balkon değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	55
Şekil 3.28 Asansör değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları.....	55
Şekil 3.29 Asansör değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	55
Şekil 3.30 Daire özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	56
Şekil 3.31 Daire özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	56
Şekil 3.32 Parsel konumu değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları	56
Şekil 3.33 Parsel konumu değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	56
Şekil 3.34 Manzara değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları	57
Şekil 3.35 Manzara değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	57
Şekil 3.36 Bulunduğu kat değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları.....	58
Şekil 3.37 Bulunduğu kat değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	58
Şekil 3.38 Yol tipi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları.....	58
Şekil 3.39 Yol tipi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	58
Şekil 3.40 Sokak genişliği değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları	59
Şekil 3.41 Sokak genişliği değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	59
Şekil 3.42 Model 2 ve 3'e ait hiyerşik yapı ve değişkenler	84
Şekil 3.43 Model 2 ve 3 hiyerarşi 1. seviyedeki kümelere ait karşılaştırma matrisi sonuçları	85
Şekil 3.44 Model 2 ve 3 hiyerarşi 1. seviyedeki kümelere ait karşılaştırma matrisi	

normalleştirilmiş sonuçları.....	85
Şekil 3.45 Konum özellikleri kümesi içinde yer alan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	85
Şekil 3.46 Konum özellikleri kümesi içinde yer alan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları	86
Şekil 3.47 Parsel kümesi içindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları	87
Şekil 3.48 Parsel kümesi içindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	87
Şekil 3.49 Eğitim alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	88
Şekil 3.50 Eğitim alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları.....	88
Şekil 3.51 Otopark alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	88
Şekil 3.52 Otopark alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları.....	88
Şekil 3.53 Alışveriş merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	89
Şekil 3.54 Alışveriş merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları.....	89
Şekil 3.55 Spor alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	89
Şekil 3.56 Spor alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları.....	89
Şekil 3.57 Kültür alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	90
Şekil 3.58 Kültür alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları.....	90
Şekil 3.59 Yeşil alanlara uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	91
Şekil 3.60 Yeşil alanlara uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları.....	91
Şekil 3.61 Ulaşım merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	91
Şekil 3.62 Ulaşım merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları.....	91

Şekil 3.63 Sağlık merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	92
Şekil 3.64 Sağlık merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları.....	92
Şekil 3.65 Kadıköy İlçesi dini tesislere yakınlık haritası	94
Şekil 3.66 Kadıköy İlçesi anaokullarına yakınlık haritası.....	95
Şekil 3.67 Kadıköy İlçesi ilköğretim - lise alanlarına yakınlık haritası	96
Şekil 3.68 Kadıköy İlçesi üniversite alanlarına yakınlık haritası	97
Şekil 3.69 Kadıköy İlçesi açık otopark alanlarına yakınlık haritası	98
Şekil 3.70 Kadıköy İlçesi kapalı otopark alanlarına yakınlık haritası.....	99
Şekil 3.71 Kadıköy İlçesi parkomat alanlarına yakınlık haritası.....	100
Şekil 3.72 Kadıköy İlçesi süpermarket alanlarına yakınlık haritası	101
Şekil 3.73 Kadıköy İlçesi market alanlarına yakınlık haritası.....	102
Şekil 3.74 Kadıköy İlçesi alışveriş merkezlerine yakınlık haritası	103
Şekil 3.75 Kadıköy İlçesi spor alanlarına yakınlık haritası.....	104
Şekil 3.76 Kadıköy İlçesi spor tesislerine yakınlık haritası	105
Şekil 3.77 Kadıköy İlçesi sanat merkezlerine yakınlık haritası.....	106
Şekil 3.78 Kadıköy İlçesi sinema - tiyatro alanlarına yakınlık haritası.....	107
Şekil 3.79 Kadıköy İlçesi kültür merkezlerine yakınlık haritası	108
Şekil 3.80 Kadıköy İlçesi konser salonlarına yakınlık haritası	109
Şekil 3.81 Kadıköy İlçesi kütüphaneler yakınlık haritası.....	110
Şekil 3.82 Kadıköy İlçesi tarihi alanlara yakınlık haritası	111
Şekil 3.83 Kadıköy İlçesi müze alanlarına yakınlık haritası	112
Şekil 3.84 Kadıköy İlçesi ağaçlık alanlara yakınlık haritası	113
Şekil 3.85 Kadıköy İlçesi orman alanlarına yakınlık haritası.....	114
Şekil 3.86 Kadıköy İlçesi park alanlarına yakınlık haritası.....	115
Şekil 3.87 Kadıköy İlçesi taksi duraklarına yakınlık haritası.....	116
Şekil 3.88 Kadıköy İlçesi İETT duraklarına yakınlık haritası.....	117
Şekil 3.89 Kadıköy İlçesi deniz ulaşım alanlarına yakınlık haritası.....	118
Şekil 3.90 Kadıköy İlçesi demiryolu ulaşım alanlarına yakınlık haritası.....	119
Şekil 3.91 Kadıköy İlçesi büyük sağlık merkezlerine yakınlık haritası	120
Şekil 3.92 Kadıköy İlçesi küçük sağlık merkezlerine yakınlık haritası	121
Şekil 3.93 Kadıköy İlçesi özel sağlık merkezlerine yakınlık haritası.....	122
Şekil 3.94 Kadıköy İlçesi eczanelere yakınlık haritası.....	123
Şekil 3.95 Kadıköy İlçesi denize yakınlık haritası	124

Şekil 3.96 Kadıköy İlçesi mezarlık alanlarına yakınlık haritası	125
Şekil 3.97 Hiyerarşinin 1. seviyesindeki değişken kümeleri karşılaştırma matrisi sonuçları	145
Şekil 3.98 Hiyerarşinin 1. seviyesindeki değişken kümeleri karşılaştırma matrisi normalleştirme sonuçları.....	145
Şekil 3.99 Konum özellikleri kümesinde bulunan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi sonuçları.....	146
Şekil 3.100 Konum özellikleri kümesinde bulunan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları	146

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 2.1 Saaty önem ölçęęi	10
Çizelge 2.2 [A] İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulması	11
Çizelge 2.3 RI değerleri tablosu	14
Çizelge 2.4 Ölçütler için ikili karşılaştırma matrisi.....	16
Çizelge 2.5 İkili karşılaştırma matrisleri	17
Çizelge 2.6 Alternatiflerin T ölçütüne göre [S] öncelik vektörünün hesaplanması – 1	17
Çizelge 2.7 Alternatiflerin T ölçütüne göre [S] öncelik vektörünün hesaplanması - 2.....	17
Çizelge 2.8 Öncelik matrisinin hesaplanması.....	18
Çizelge 2.9 Tutarlılık testi	18
Çizelge 2.10 Mekansal istatistik yöntemlerini destekleyen CBS sistemleri	22
Çizelge 2.11 Karar verme problemleri ve uygulama alanları (1990 – 2004).....	23
Çizelge 2.12 Küme değerlemesi ile tek taşınmaz değerlendirme süreci karşılaştırması.....	26
Çizelge 2.13 Küme değerlemesinde hedonik çalışmalarda kullanılan değişkenler.....	29
Çizelge 2.14 IAAO tarafından belirlenen standartlar	35
Çizelge 2.15 Örnek oran çalışması	36
Çizelge 3.1 Model 1 kapsamında amacı etkileyen değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi	45
Çizelge 3.2 İnşaat özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi....	46
Çizelge 3.3 İnşaat kalitesi değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi.....	47
Çizelge 3.4 Dekorasyon durumu değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi	48
Çizelge 3.5 Arsa payı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi	49
Çizelge 3.6 Isıtma sistemi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi.....	49
Çizelge 3.7 Kullanım alanı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi	50
Çizelge 3.8 Yapının yaşı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi.....	51
Çizelge 3.9 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi.....	52
Çizelge 3.10 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi.....	53
Çizelge 3.11 Oda sayısı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi	53
Çizelge 3.12 Balkon değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi	54
Çizelge 3.13 Asansör değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi.....	55
Çizelge 3.14 Daire özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi ..	55
Çizelge 3.15 Parsel konumu değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi	56
Çizelge 3.16 Manzara değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi	57

Çizelge 3.17 Bulunduğu kat değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi	57
Çizelge 3.18 Yol tipi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi.....	58
Çizelge 3.19 Sokak genişliği değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi	59
Çizelge 3.20 Model 1 taşınmaz – etmen – değer tablosu	61
Çizelge 3.21 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	63
Çizelge 3.22 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	64
Çizelge 3.23 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler .	65
Çizelge 3.24 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	66
Çizelge 3.25 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	67
Çizelge 3.26 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler .	67
Çizelge 3.27 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	69
Çizelge 3.28 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	70
Çizelge 3.29 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler .	70
Çizelge 3.30 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	72
Çizelge 3.31 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	73
Çizelge 3.32 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	74
Çizelge 3.33 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	76
Çizelge 3.34 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	77
Çizelge 3.35 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	78
Çizelge 3.36 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	80
Çizelge 3.37 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	81
Çizelge 3.38 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	81
Çizelge 3.39 Model 2 ve 3 hiyerarşi 1. seviyedeki kümelerine ait karşılaştırma matrisi	85
Çizelge 3.40 Konum özellikleri kümesi içinde yer alan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi	85
Çizelge 3.41 Parsel kümesi içindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi.....	86
Çizelge 3.42 Eğitim alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi ...	87
Çizelge 3.43 Otopark alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi .	88
Çizelge 3.44 Alışveriş merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi	88
Çizelge 3.45 Spor alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi	89
Çizelge 3.46 Kültür alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi....	90

Çizelge 3.47 Yeşil alanlara uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi.....	91
Çizelge 3.48 Ulaşım merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi91	
Çizelge 3.49 Sağlık merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi92	
Çizelge 3.50 Konumsal değişken kümelerindeki değişken özniteliklerine ait karşılaştırma matrisleri	93
Çizelge 3.51 Konumsal değişken kümelerindeki değişken özniteliklerine ait karşılaştırma matrisleri normalleştirilmiş sonuçlar	93
Çizelge 3.52 Model 2 taşınmaz – etmen – değer tablosu	126
Çizelge 3.53 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	128
Çizelge 3.54 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	129
Çizelge 3.55 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	129
Çizelge 3.56 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	130
Çizelge 3.57 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	131
Çizelge 3.58 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	131
Çizelge 3.59 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	133
Çizelge 3.60 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	133
Çizelge 3.61 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	134
Çizelge 3.62 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	135
Çizelge 3.63 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	136
Çizelge 3.64 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	137
Çizelge 3.65 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	138
Çizelge 3.66 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	139
Çizelge 3.67 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	140
Çizelge 3.68 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	142
Çizelge 3.69 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	143
Çizelge 3.70 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	144
Çizelge 3.71 Hiyerarşinin 1. seviyesindeki değişken kümeleri karşılaştırma matrisi	145
Çizelge 3.72 Konum özellikleri kümesinde bulunan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi	146
Çizelge 3.73 Model 3 taşınmaz – etmen – değer tablosu	147
Çizelge 3.74 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	149
Çizelge 3.75 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	150

Çizelge 3.76 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	150
Çizelge 3.77 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	151
Çizelge 3.78 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	152
Çizelge 3.79 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	152
Çizelge 3.80 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	153
Çizelge 3.81 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	154
Çizelge 3.82 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	154
Çizelge 3.83 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	156
Çizelge 3.84 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	157
Çizelge 3.85 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	157
Çizelge 3.86 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	159
Çizelge 3.87 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	160
Çizelge 3.88 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	160
Çizelge 3.89 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri	162
Çizelge 3.90 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği	163
Çizelge 3.91 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler	163
Çizelge 3.92 İlk duruma ait uygulama sonuçları	165
Çizelge 3.93 İkinci duruma ait uygulama sonuçları	166

ÖNSÖZ

Yapılan bu çalışma; Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, Geomatik Programı yüksek lisans tezi olarak “Çok Ölçütlü Karar Destek Sistemleri ile Taşınmaz Değerleme ve Oran Çalışması” üzerine hazırlanmıştır.

Bu tezin oluşturulması sırasında bilgi ve tecrübesiyle her zaman yol gösteren, yardımlarını esirgemeyen ve bana olan güvenini hep hissettiğim danışman hocam Sayın Doç. Dr. Hülya Demir’e, uygulama aşamasında bilgi aldığım ve sık sık fikir alışverişinde bulunduğum, doğru bir meslek seçtiğimi hatırlamamı sağlayan hocam Sayın Arş. Gör. Dr. Volkan ÇAĞDAŞ’a, fikir aşamasında tecrübesi ile yol gösteren hocam Sayın Prof. Dr. Zerrin Demirel’e ve desteği için Arş. Gör. Mehmet Gür’e;

Tezimin uygulama kısmında değerlendirme raporları verilerini sağlayan İstanbul Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş. ailesine;

Tezimin uygulama kısmında verilerin giriş işlemleri için yardımını esirgemeyen, tez süresince moralimi her zaman üst düzeyde tutmaya çalışan Kemal Mandacı’ya ve uygulama işlemlerinin yükünü MATLAB program bilgisi ile azaltan Azer ILGAR’a ve isimlerini burada yazamadığım bütün arkadaşlarıma;

Bütün çalışmam süresince ne zaman gereksinim duysam yanımda olan, bana olan güvenini ve desteğini hep hissettiğim Duygu KIYAKOĞLU’na;

En önemlisi hayatım boyunca yaptıklarımla gurur duyan, özveriden kaçınmadan her zaman yanımda olan, emeklerini hiç ödeyemeyeceğim annem, babam ve ablama teşekkür ederim.

Ve son olarak yapmış olduğum bu tez çalışmasının; verdiğim emek ölçüsünde bilime ve ülkemdeki sorunlara yararlı olmasını temenni ederim.

ÖZET

Bu tez çalışmasında; değerlendirme işlemlerini nesnelleştiren ve sonuçların kontrol edilebildiği bir küme değerlemesi modelinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca birçok farklı disiplinde kullanılan araçlardan yararlanılarak geliştirilen yeni bir küme değerlendirme metodolojisi sunulmuştur.

Bir çok ölçütlü karar destek sistemi olan analitik hiyerarşi süreci kullanılarak bir değerlendirme modeli geliştirilmiş ve İstanbul ili, Kadıköy ilçesinde konumlu, konut amaçlı kullanılan örnek taşınmazlara uygulanmıştır. Ayrıca değerlendirme modelinde kullanılmak üzere seçilen bazı bağımsız değişkenlere ait veriler coğrafi bilgi sisteminde yapılan konumsal analizlerle edinilmiş, örneklerin ve analiz sonuçlarının görselleştirilmesi için bu bilgi sisteminden yararlanılmıştır.

Oluşturulan küme değerlemesine ait model sonuçları gelişmiş ülkelerde tüze içerisinde yer alan ve belirli standartları oluşturulmuş olan oran çalışması ile değerlendirme düzeyi ve değerlendirme tekdüzeliği açısından denetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Taşınmaz değerlendirme, küme değerlendirme, analitik hiyerarşi süreci, coğrafi bilgi sistemi, oran çalışması.

Real estate valuation by using multicriteria decision support system (analytic hierarchy process) and ratio study

ABSTRACT

This thesis develops a mass valuation model aims to provide valuation objectivity and control of the results in mass valuation processes. Moreover, it presents a mass valuation methodology applying an array of tools developed by several disciplines with an integrated approach.

A mass valuation model is developed by using a multicriteria decision support system, namely Analytic Hierarchy Process, then applied to a sample including houses located in Istanbul Kadıkoy. Furthermore, a geographical information system (GIS) is developed so as to analyze sample and visualize analysis results. An array of independent variables used in mass valuation model were produced by mentioned GIS application. Finally, outcomes of the model are analyzed from ‘valuation level’ and ‘valuation uniformity’ aspects by the ratio study which is a tool, used in the developed countries based on specific standards within law.

Key words: Real estate valuation, mass valuation, analytic hierarchy process, global information system, ratio study.

1. GİRİŞ

1.1 Problemin Tanımı

Taşınmaz değerlendirilmesi; bir taşınmazın, taşınmaz projesinin ya da taşınmaza bağlı hak ve faydaların değerlendirilmesi günündeki olası değerinin, bağımsız, tarafsız ve objektif ölçütlere dayanarak tespiti işlemidir (Açlar vd., 2003; Açlar vd., 2003; Demir, 2006; Açlar 2008). Taşınmaz değerlendirilmesi; vergi işlemleri, kamulaştırma, özelleştirme, devletleştirme, toprak düzenlemeleri, kentsel dönüşüm gibi kamusal; sermaye piyasası, bankacılık, sigortacılık vb., özel sektör gereksinimleri için önemli bir konudur (Açlar vd., 2003; Açlar vd., 2003; Demir, 2006; Açlar, 2008). Taşınmaz değerlendirilmesi işlemlerinin kullanıldığı kurum ve sektörler ile kullanım alanları incelendiğinde; taşınmaz değerlendirilmesinin kamusal kurumlardan, özel sektör aktörlerine ve halka kadar büyük bir kitle üzerinde doğrudan ya da dolaylı olarak etkili olduğu görülmektedir. Fakat taşınmaz değerlendirilmesi konusunun; yasal, teknik ve süreci işleten kurum ve kişilerin yetkinliği açısından incelendiğinde var olan sorunlar ve sistemli bir yapının halen olmayışı, etkili olduğu kitleye oranla yeterli önemin verilmediğini göstermektedir.

Taşınmaz değerlendirilmesi işlemlerinin yer aldığı yasalar (Anayasa, Medeni Yasa, Kamulaştırma Yasası, Emlak, Vergi Usul, Arsa Ofisi, Devlet İhale, Gelir, Belediye Gelirleri, Harçlar, Kadastro, İmar, Özelleştirme, Sermaye Piyasası, Kira, Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu, Orman, Kat Mülkiyeti, Köy Kanunu ve Konut Finansmanı Sistemine İlişkin Çeşitli Yasalarda Değişiklik Yapan Yasa ve diğerleri) incelendiğinde; hiçbirinin kullanılacak yöntemlerden esas alınacak veri ve etmenlere kadar değerlendirilmesi işlemleri ve sürecini bir sistem ve model olarak göstermediği ortaya çıkmaktadır. Mevcut yasal altyapıda geçen değerlendirilmesi işlemleri, ilgili verilere, işlemlere ve sürece bir standartlaştırma getirmeden uzak, yalnız ilgili konu içindeki yaklaşımı belirtmektedir. Yasal altlıktaki bu eksiklikler değerlendirilmesi ve dolayısıyla taşınmaz piyasasında standart olmayan, kişisel bilgi, deneyim ve beceriler üzerinden işlem yapılan, kontrol mekanizmasının bulunmadığı eşitlikten uzak, güvenilir olmayan mevcut durumun oluşmasına sebep olmuştur.

Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), gayrimenkul yatırım ortaklıkları (GYO) ve taşınmaz sertifikalarının sermaye piyasasında saydam ve güvenilir biçimde işlem görmesi için Türkiye’de ilk kez taşınmaz değerlendirilmesine yönelik yapılanma çalışmalarını başlatmıştır. Bu çalışmaların sonunda 11/08/2001 tarihli, ‘Sermaye Piyasasında Faaliyette Bulunanlar İçin Lisanslama ve Sicil Tutmaya İlişkin Esaslar Hakkında Tebliğ (Seri:VIII, 34 no’lu)’, 12/08/2001 tarihli ‘Sermaye Piyasası Mevzuatı Çerçevesinde Değerlendirilmesi Hizmeti Verecek

Şirketlere ve Bu Şirketlerin Kurulca Listeye Alınmalarına İlişkin Esaslar Hakkında Tebliğ (Seri:VIII, 35 no'lu)' ve son olarak 6/03/2006 tarihinde "Sermaye Piyasasında Uluslararası Değerleme Standartları Hakkında Tebliğ (Seri: VIII, 45 no'lu)" yayımlanmıştır. Seri:VIII, 35 no'lu Tebliğ; Türkiye'de değerlemeyi bir meslek olarak gören ve değerlendirme uzmanlarının niteliklerini belirleyen ilk yasal düzenlemedir. 45 nolu tebliğ ise Türkiye'de değerlendirme standartları hakkındaki ilk yasal düzenlemedir.

SPK tarafından 2001 yılında başlatılan çalışmalar, bu alanda bir ilk olmasına karşın, ülke koşullarına göre bütüncülükten uzak, sermaye piyasası bünyesindeki işlemlerle sınırlı ve sektördeki kavram karmaşasının son bulması, yöntem birliğinin ve standartların oluşturulması, kısacası değerlendirme sisteminin ülkemizde çok amaçlı bir sisteme kavuşturulması yönünden yetersizdir (Açlar, 2003).

Gelişmiş ülkelerde, değerlendirme işlemlerini standartlaştırılması, eşitlikçi bir yaklaşımla yapılması, bu alandaki tüm süreç ve işlemlerin modellenmesi amacıyla ulusal ve uluslararası çok sayıda değerlendirme örgütü kurulmuştur.

Uluslararası faaliyet gösteren bu kurumlardan biri Birleşmiş Milletlere bağlı Uluslararası Değerleme Standartları Komitesidir (International Valuation Standards Committee-IVSC). 45 ülkeden 52 kurumun üye, 8 ülkeden 9 kurumun gözlemci olduğu ve on kişiden oluşan bir kurul tarafından yönetilen kuruluşun amacı, değerlendirme alanında standartlar oluşturmak ve üyeler arasındaki işbirliğini arttırmaktır. Komite, özellikle değerlendirme kavramı ve yöntemleri üzerinde durmuş, üye kurumlara kaynak olabilecek sınav ölçütlerini belirlemiştir. Değerleme kuruluşları arasındaki koordinasyonu sağlayarak işbirliğini artırma ve değerlendirme standartlarını oluşturmak amacıyla IVSC'ye üye 24 Avrupa ülkesindeki, yaklaşık 120.000 değerlendirme uzmanını temsil eden 39 üye kuruluşa sahip bir örgüt olarak kurulan Avrupa Değerleme Birlikleri Grubu (TEGOVA) ise; benzer amaçlarla Avrupa Değerleme Standartları (EVS) adı altında bir rehber hazırlamıştır (Açlar, 2008).

SPK'ce, benzer amaçlarla değerlendirme şirketlerinin uyması zorunlu olan Seri VIII 45 no'lu Sermaye Piyasasında Uluslararası Değerleme Standartları Hakkında Tebliğ (RG tarih: 06.03.2006, sayı: 26100) ekinde Uluslararası Değerleme Standartları (UDS) yayımlanmış ve 01.05.2006 tarihinde yürürlüğe girmiştir. SPK' nin yayınladığı bu tebliğler, taşınmaz değerlendirme işlemlerinin bakış açısını değiştirmesi ve bu işlemleri yapan kişi ve kurumlara düzenleme getirmesi açısından yerinde olsa da bütün kamu kurum ve kuruluşlarını bağlamamakta, sadece sermaye piyasası araçları ile ilgili olarak kalmaktadır.

Kamu kurum ve kuruluşları ile piyasada SPK'ya bağlı olmadan lisanssız değerlendirme firmalarınca yapılan değerlendirme işlemlerinde kontrol mekanizması bulunmamaktadır. Yapılan bu değerlendirme işlemleri kamusal işlemlerde ve bankalarca yoğun bir şekilde kullanılmasına rağmen bu işlemler incelendiğinde gerek kullanılan veriler ve değerlendirme yöntemleri gerekse yaklaşım açısından birbirinden farklı şekilde uygulandığı görülebilir.

Gerek kamu gerekse özel sektör amaçlı yapılan taşınmaz değerlemelerinin, bilimsel ve nesnel olarak yapılması, açıklanabilir ve sorgulanabilir olması gereklidir. Bu; değerlendirme işlemlerinde standartların belirlenmesi, taşınmaz değerlendirme işleminin amacına göre hangi verilerin dikkate alınacağı ve hangi yöntemlerin kullanılacağına net bir biçimde tespiti ve bütün aktörler tarafından bu standart ve tespitlere uygun değerlendirme yapılmasını gerektirir.

Ülkemizde taşınmaz değerlemesi ulaşılabilen verilere göre yapılabilmektedir. Örneğin; gelir getiren ticari bir taşınmazın değerlemesinde gelir yöntemi kullanılması gerekmekte iken eğer değerlendirme sırasında bu yöntemin gereksinim duyduğu verilere ulaşılmıyorsa, sistemin hızlı işlemesi gerekliliği ve diğer sebeplerle emsal karşılaştırma veya maliyet yöntemi kullanılmaktadır. Bu, doğruluğu ve tutarlılığının sorgulanması sadece kişisel algılarla işleyen mevcut değerlendirme sisteminde kabul görmektedir. Sistemin bu şekilde yürütülmesi taşınmaz değerlendirme işlemlerinde eşitsizliğe, tutarsız değerlendirme işlemlerine ve taşınmaz piyasasında spekülasyonlara neden olabilmektedir.

Ülkemizde değerlendirme işlemleri genel olarak 4 yıllık üniversite mezunları tarafından yapılsa da, lisans eğitiminde değerlendirme ile ilgili eğitim almamış, hata yapması olası, bilgisi yeterli olmayan kişiler tarafından yapılmaktadır. Bu sebeple taşınmaz piyasası öncelikli olarak kişiler arasındaki anlaşmaya, daha sonra da emlak komisyoncularının reel piyasada yapmış oldukları fiyatlandırmaya göre yürütülmektedir. Değerlendirme işlemlerinde en çok kabul gören yöntemin emsal yöntemi olduğu düşünülürse; değerlendirme işlemlerinin çoğunun nesnel matematiksel hesaplamalardan daha çok emlak komisyoncularının algısı ve yorumları doğrultusunda gerçekleştiğini söylemek olasıdır. Esasen piyasa koşullarında yapılan değerlendirme işlemlerinde öncelikli öneme sahip ölçüt hızlı fiyattır. Kullanılan veriler, değer oluşumunda kullanılan yöntemler ve değer doğruluğu ikincil önemdedir. Sistemin bu algıdaki kişi ve kurumlara bağımlı yürümesi aşağıdaki biçimde özetlenebilecek ciddi sorunların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır:

*Yapılan değerlendirme işlemlerinin nesnellikten uzak, açıklanabilir ve sorgulanabilir olmaması,

*Yapılan değerlendirme işlemlerinde süreci düzenleyen, geliştiren ve denetleyen bir

mekanizmanın bulunmaması,

*Yapılan taşınmaz değerlemesi işlemlerinin belirli bir yöntem, yaklaşım ve standart haline gelmiş veri grubundan yararlanarak yapılmaması ve doğruluğu ve tutarlılığını ölçerek belirlemeye yönelik yaklaşım ve göstergelerin bulunmaması,

*Taşınmazların değerlemesinde kullanılması gereken yöntemler, bu yöntemlerin gereksinim duyduğu veriler ve bu verilerin değere olan etkisi üzerine akademik çalışmalar haricinde süreci yürüten kurum ve kuruluşlar tarafından yapılmış ya da yapılmakta olan herhangi bir çalışmanın bulunmaması,

*Yapılan değerlendirme işlemlerinin bilimden uzak, daha çok değerlemecinin kişisel bilgi, beceri ve deneyimleri ya da piyasa aktörlerinin yargılarına dayanması,

*Gerek kamu gerekse lisanslı veya lisanssız değerlendirme şirketlerince yapılan bütün değerlendirme işlemlerini kontrol edecek, bu işlemlerle ilgili standartları belirleyecek, yaklaşım ve yöntemleri geliştirerek öne sürececek bir değerlendirme sisteminin olmaması,

*Sektörün yeni gelişmekte olan bir sektör olması sebebi ile süreçte etkili olan kamu kurumlarının yapılmakta olan işin önemini anlamaktan uzak, bu işlemleri bir angarya olarak algılayıp veriye ulaşmada sorun teşkil etmesi.

*Değerleme işlemlerini yapan personelin mesleki bilgisinin eksik olması ve cezai yaptırımların bulunmaması.

Bu sorunlar ile taşınmaz değerlendirme işlemleri; genel hatları ile belirli bir yasal temeli olmayan, bilimsellikten ve nesnellikten uzak, öznel karar ve yargılar üzerinden devam eden, kontrol mekanizması kişisel algılara göre yapıldığı, tutarlılığı incelenmeyen, eşitliğin sorgulanmadığı bir karmaşa olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.2 Tezin Amacı ve Beklentiler

Bu tezde; taşınmaz değerlendirme teorisine katkı sağlamak amacıyla değerlendirme işlemlerinde değeri oluşturan etmenler, bu etmenlerin değere olan etkisinin araştırılması, mevcuttakilerden daha nesnel bütünleşmiş bir değerlendirme modeli oluşturulması ve bu modelin tutarlılığının incelenmesi amaçlanmıştır.

Amaca ulaşabilmek için, farklı disiplinlerce kullanılan “Çok Ölçütlü Karar Destek Sistemleri (ÇÖKDS)”, “Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)” ve gelişmiş ülkelerde değerlendirme işlemlerinin

eşitliği ve tutarlılığını irdeleme yöntemlerinden biri olan “Oran Çalışmasından” yararlanılmıştır. Bu temel amaca ulaşmaya çalışılırken aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Taşınmazın değerine etki eden etmenlerin değere etkisi matematiksel bir altyapıya oturtulabilir mi? Bu amaçla çok ölçütlü karar destek sistemleri nasıl kullanılabilir?
2. Taşınmaz değerlendirme işlemlerinde CBS’den nasıl yararlanılabilir?
3. Kurulacak olan modelin ürettiği değerler eşitliği sağlayabilir mi? Tutarlılığı hangi boyuttadır?
4. Taşınmaz değerlendirme işlemlerinde sonuç ürün, yani değerlendirme raporları arasında bir tutarlılık var mı?
5. Değerleme raporlarında verilen bilgilerin haricinde değerlendirme uzmanı tarafından raporda sunulmayan kişisel yorumlar fiyatı nasıl etkilemektedir?

1.3 Tezin İçeriği ve İzlenen Yöntem

Bu bölümde taşınmaz değerlendirme konusuna giriş yapılmış, ülkemizde taşınmaz değerlendirme sektörünün yaşadığı temel problemler ortaya konularak tezin amacı, araştırma soruları ve izlenen yöntem çıkarılmıştır.

İkinci bölümde, ÇÖKDS ve CBS ile ilgili açıklamalar yapıldıktan sonra, taşınmaz değerlemesinde nasıl kullanılacaklarına değinilmiş; küme değerlendirme sistemi ile oran incelemelerinin ilkeleri açıklanmıştır. Küme değerlemesinin bileşenleri, model türleri, model belirleme ve model çözümü yöntemleri ile taşınmaz değerlemede eşitliğin temelleri ortaya konulmuştur.

Üçüncü bölümde ÇÖKDS ile taşınmaz değerlendirme raporları irdelenmiş, bunlara değerlendirme raporlarında bahsedilmeyen etmenler CBS analizleri ile eklenerek küme değerlemesi yapılmış ve değerlendirme sonuçları oran çalışması ile irdelenmiştir. Bu kısımda ayrıca sırasıyla uygulamanın amacı, uygulama bölgesi, kullanılan veriler ve yöntemler, işlem adımları ve uygulama sonuçları verilmiştir.

Tezin dördüncü bölümünde sonuçlar ortaya konularak öneriler getirilmiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER

Tezin bu kısmında yapılan çalışmanın ana çatkısını oluşturan üç temel kavram açıklanmıştır.

2.1 Çok Ölçütlü Karar Destek Sistemleri

Karar verme olgusu, güncel hayatımızda sürekli olarak karşımıza çıkan bir süreçtir. Verdiğimiz her karar beraberinde iyi ya da kötü bir sonuç oluşturur. Özel yaşantımızda aldığımız kararların sonuçları ve getirdiği sorumluluklar sadece bizi ilgilendirir. Bu sebeple bu karar verme sürecinde kendi sezgi ve yöntemlerimizi değerlendirerek eyleme dökeriz. Fakat iş yaşantımızda aldığımız kararlar, sorumlu olduğumuz kurum ve kişiler tarafından sorgulandığından karar süreci açıklanabilir olmalı ve sezgisel davranıştan daha nesnel bir yöntemle alınmalıdır. Önceden kişisel algı, deneyim ve sezgilere göre alınan kararlar, günümüzde bu alandaki teknolojik gelişmelerden yararlanarak sorgulanabilir kararlar haline dönüşmüştür.

İstatistik, yöneylem araştırması, bilgisayar bilimleri gibi çeşitli bilim alanlarında gerçekleşen ilerlemeler, karar verme yöntemlerinin değişim ve gelişimini beraberinde getirmektedir. Lineer programlama, dinamik programlama ve envanter kontrolü gibi geliştirilen yeni pek çok metod, optimal çözüme/karara ulaşmak ya da yakın sonuçlar üretmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu metotlar zaman içinde, çok ölçütlü karar verme ismi adı altında toplanmıştır (Çetinsaya, 2004).

Çok ölçütlü karar verme metotlarından bazıları; Ağırlıklı Toplam Metodu, Ağırlıklı Çarpım Metodu, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), Analitik Ağ Süreci (AAS), ELECTRE (Elimination and Choice Translating Reality (Seçim Değişimi ve Eleme Gerçekliği)), TODIM (Tomada de Decisão Interativa e Multicritério (Çok Ölçütlü ve Etkileşimli Karar Destek Sistemleri)) ve TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (İdeal Çözüme Benzerlik ile Tercih Sıralaması Tekniği)) olarak sayılabilir. Bu yöntemlerden pek çoğu taşınmaz değerlemesinde kullanılmıştır. Örneğin; 2005 yılında Aznar ve Caballer tarafından yapılan çalışmada kırsal alanda yer alan taşınmazların değeri, Saaty tarafından bulunan AHS ile bulunmaya çalışılmıştır. 2008 yılında P. Aragones-Beltran, Saaty tarafından bulunan ve geliştirilen AAS yöntemini Valencia'da bulunan sanayi sitesinde yer alan mülkler üzerinde uygulamışlardır. 2008 yılında Melon, M., ve diğerleri kırsal alanda AAS ile taşınmaz değerlemesi yapmışlardır. 2009 yılında Gomes ve Rangel, bir çok ölçütlü karar destek sistemi yöntemi olan TODIM yöntemini konut özelliklerini değerlendirmek ve kira değeri için bir

referans değeri bulma işleminde kullanmışlardır.

2.1.1 Analitik Hiyerarşi S¼reci (AHS)

AHS, Thomas Saaty tarafından bir model olarak geliştirilerek karar verme problemlerinin öz¼m¼nde kullanılan bir karar destek y¼ntemidir.

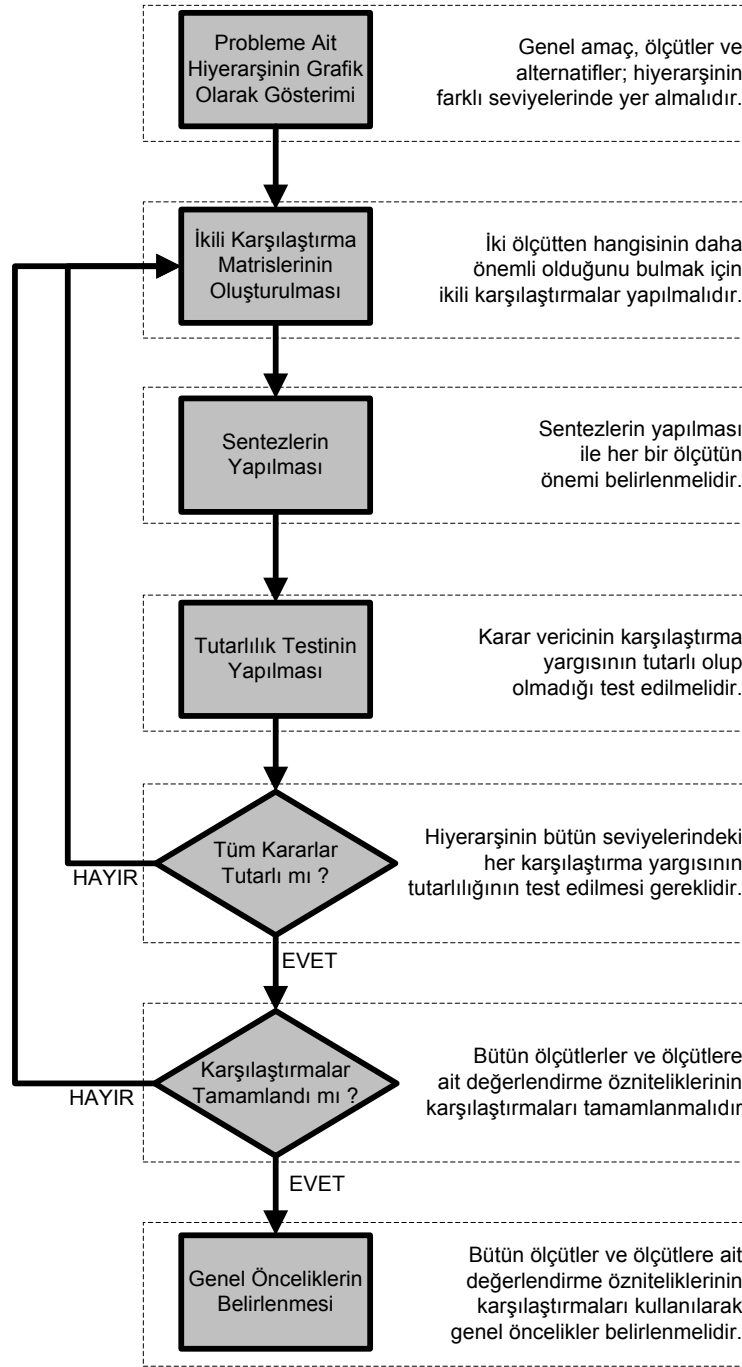
D¼ř¼n¼rken beynimiz, nesnelere ve d¼ř¼ncelere ¼zellikleri bakımından tanımlayıp ona g¼re değerlendirir. Karar verme s¼recinde aynı ¼zellięe sahip olan elemanları aynı grup içinde ele alır ve hedeflerimiz ¼zerindeki etkilerine g¼re ilişkilendiririz. Bu etkilerden en fazla etkiye sahip olana en fazla ¼nemi vermeye çalışırız (Saaty, 2009).

Hiyerarşi, beyin tarafından daha ¼nceden kazanılan deneyim veya kendi d¼ř¼nce sistemimizle, çevremizde gerçekleşen karmaşık olayları anlamak ve beklenen karara ulaşılmak için etki dağılımını yapmanın g¼çlü bir y¼ntemidir. Karar alma s¼reci yalıtılmış değil, daha çok birçok etkenin etkilemesi ile ortaya çıkar. Karar alma s¼reci; birçok hiyerarşinin bir etkileşim ağı olan ¼zel bir konu olarak adlandırılabilir (Saaty, 2009).

Saaty tarafından geliştirilen AHS y¼nteminin en ¼nemli yanı; karar verme işlemini, amaca y¼nelik bir hiyerarşi şeklinde sunması ve amaca hizmet eden ¼l¼tlerin amaca ne kadar etki ettiğini karşılıklı karar matrisleri ile belirlemesidir.

D¼ř¼nsel olarak insanların bir karar verme işleminde ilk yapacakları şey, karar seçeneklerini ¼ng¼r¼leri, edinimleri ve deneyimleri ile karşılaştırmaktır. Bunun matematiksel olarak işleme d¼k¼lmesi AHS'nin temel mantığıdır. Bu sebeple bu y¼ntem taşınmaz değerlemesi gibi birçok nesnel ¼l¼t¼n karar için değerlendirilmesinin gerekli olduğu problemlerde iyi y¼ntemlerden biri olarak d¼ř¼n¼lebilir.

şekil 2.1'de AHS'ye ait iş akışı verilmiştir (Ho, 2008).



Şekil 2.1 AHS yöntemi iş akış çizelgesi

AHS yönteminin ilk adımı hiyerarşinin oluşturulmasıdır. Bir sistemin hiyerarşi olarak tanımlanması için ise 5 adım belirlenmiştir (Saaty, 2009):

(1) Hiyerarşinin en üst seviyesinde, amacın veya karar verilecek problemin tanımlanması.

Bu bir vizyon, bir organizasyonun misyonu ya da problemin çözülmesi ile ulaşılması istenen bir performans ölçümü hedef değeri olabilir.

(2) Amacın; ilk hiyerarşi seviyesinde destekleyici öğelere ayrılması.

Bunu yapmak için birçok yöntem vardır. Oluşturulan bu seviyede yer alan elemanların; karşılaştırılabilir, homojen ve belirli bir ortak özelliğe göre amacın hemen altında, amacı destekleyecek ortak bir özelliğe göre ayrılmış olmaları gerekmektedir. Bu seviyedeki destekleyici ögeler de aynı şekilde kendi alt seviyelerine ayrılabilir.

Amacı destekleyen bir sistem fiziksel olarak incelenerek alt sistemlere, birimlere, alt birimlere ve alt birimlerin ögelerine ayrılabilir. Diğer taraftan fiziksel olarak bir sistemin çözümlenmesinde birden fazla kombinasyon (birleşim) olabilir. Amacı destekleyici ögelere ayırmada sistemi fiziksel olarak incelemek en düz olan yöntemdir.

Bir sistemin fonksiyonları yönetileceğinde, sistemin performansını onun amacına göre tanımlayarak amaç, alt seviyede destekleyici ögelere ayrılır. Daha sonra alt seviyedeki sınıfların amacı tanımlanarak ölçütlere ya da yararlar, alt ölçütler gösterimi şeklinde alt kademelere, vb. bölünebilir.

Amaç değişik bir yöntem olarak zamana bağımlı olarak örneğin; kısa ya da uzun vade planları şeklinde alt seviyeye bölünebilir. Amacı bir alt seviyeye bölmenin bir başka yöntemi de bir organizasyonda stratejik planlama, taktiksel planlama ve operasyonel planlama terimlerine ayırmak olabilir.

Bazen amacın alt seviyeye ayrışım işlemi eylem ve sonuçlarına göre olabilmektedir. Amaç alt seviyeye amacı destekleyen politikalara ayrılabilir. Bu destekleyici politikaların her birisi için eylem kümeleri ve bu kümelerdeki her bir eylemin de ayrı bir sonucu olabilir.

Başka bir yöntem de bütün hiyerarşinin alt seviyelere ayrıştırmasının sebep – sonuç şeklinde yapılmasıdır. Sebep – sonuç ilişkileri kalite yönetimindeki balık kılıçığı diyagramı (fish bone diagram) gibi bir hiyerarşi oluşturabilir.

(3) Uygun adımlara ilgili aktörlerin eklenmesi.

Aktörlerin işlevi, üst seviyedeki ilişkileri ortadan kaldıran bir filtreye benzemektedir. Bu filtre sayesinde eklendiği seviyenin üst seviyesindeki elemanların arasındaki ilişkileri filtrelemek olanaklı olabilmektedir. Gereksinime göre aktörlerin olduğu birden fazla seviye olabilmektedir.

(4) Hiyerarşinin en alt seviyesinin karar için oluşturulması.

Hiyerarşinin en alt seviyesi, seçilecek alternatifler, eylemler, sonuçlar, senaryolar ya da politikalar olabilir. Bu elemanların ya da hareketlerin uygulanması ile problemin çözüleceği

varsayılmaktadır. Bu sebeple daha biçimsel bir hiyerarşi kurulabilir.

(5) Hiyerşinin üst ve alt seviyelerinin kontrol edilmesi.

Biçimsel olarak hiyerarşinin üst seviyelerindeki elemanlar alt seviyelere bölünebilir. Alt seviyedeki elemanların üst seviyedekileri desteklemesi gerekmektedir. Yapının tutarlılığından emin olmak için elemanların, hatta hiyerarşi seviyelerinin ileri geri iterasyonlarının kontrol edilmesi ve gerekli durumlarda revize edilmesi gerekmektedir.

Hiyerarşinin oluşturulması ile ilgili daha detaylı bilgi için 1985 yılında, Saaty and Kearns tarafından yazılmış “Analytical Planning: The Organization of Systems” isimli makale incelenebilir.

Hiyerarşinin doğru şekilde oluşturulması bir karar verme probleminin en önemli adımını oluşturmaktadır. Doğru kurulmayan bir sistem diğer işlem adımları ne kadar fazla tutarlılık değerleriyle oluşturulmuş olursa olsun, problem doğru bir şekilde ifade edilmediğinden doğru bir karara destek olamaz.

Bir AHS probleminin ikinci adımı, karşılıklı önem matrislerinin oluşturulmasıdır. AHS’de ölçütlerin ve seçeneklerin birbirlerine göre önemlerini belirleyebilmek için ikili karşılaştırmalar yapılmalıdır (Saaty, 1980; Triantaphyllou, vd, 1995; Matthew J., vd., 2003; Çetinsaya, 2004; Yaralıoğlu, 2004; Pillay, vd., 2009).

Seçeneklerin karşılaştırılması, amacı destekleyen her bir ölçüt için ayrı ayrı yapılır. Bu karşılaştırmaların yapılmasında birçok yöntem bulunmaktadır. Bunlardan biri Çizelge 2.1’de gösterilen, Saaty tarafından öne sürülen 1-9 ölçeğidir (Saaty, 1996).

Çizelge 2.1 Saaty önem ölçeği

Değer	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	İki seçenekle eşit derecede öneme sahip.
3	Biraz önemli	Deneyim ve yargı bir ölçütü diğerine karşı biraz üstün kılmakta.
5	Fazla önemli	Deneyim ve yargı bir ölçütü diğerine karşı oldukça üstün kılmakla.
7	Çok fazla önemli	Bir ölçüt diğerine göre üstün sayılmıştır.
9	Aşırı derece önemli	Bir ölçütün diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir.
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler.

Çizelge 2.1’de gösterilen ölçeğe göre ikili karşılaştırmalar yapılırken bir ölçütün diğerine göre bağıl önemi belirlenir. 1, 3, 5, 7 ve 9 değerleri ana tanımlar; 2, 4, 6 ve 8 ara değerleri ise ana tanımlar arasındaki ara değerler olarak kullanılır. Bu ölçek değerleri dikkate alınarak yapılan

ikili karşılaştırmalar, ölçütlerin birbirlerine göre önem değerleri olarak bir matris forumunda (Çizelge 2.2) satır ve sütunlar biçiminde gösterilir. Her bir ölçüt, diğer ölçütler yok sayılarak karşılıklı olarak değerlendirilmiş olur. Ölçütlerin bu şekilde değerlendirilmesi ölçüt sayısının çok olduğu durumlarda avantaj sağlamaktır.

Çizelge 2.2 [A] İkili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

	Ölçüt 1	Ölçüt 2	Ölçüt 3	...	Ölçüt N
Ölçüt 1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	...	a_{1n}
Ölçüt 2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	...	a_{2n}
Ölçüt 3	a_{31}	a_{32}	a_{33}	...	a_{3n}
...
Ölçüt N	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}	...	a_{nn}

Sayısal olan ölçütlerde hangi seçeneğin diğerine göre ne kadar önemli olduğu basit oranlama yardımıyla kolayca hesaplanabilir, ama sayısal olarak ifade edilemeyen nitel ölçütler için bir seçeneğin diğerinden ne kadar önemli olduğunu belirlemek kolay değildir. Bu ölçek ile nitel değerlerin değerlendirilmesi de daha kolay olmaktadır.

[A] ikili karşılaştırma ya da karşılıklı önem matrisinin köşegeni üzerindeki bileşenler, ölçütün kendisi ile karşılaştırılması olduğunda (yani $i = j$ olduğunda), 1 değerini alır, ($a_{11} = a_1 / a_1$), ($a_{22} = a_2 / a_2$), ... ($a_{nn} = a_n / a_n = 1$). Ölçütlerin karşılaştırılması, sahip oldukları önem değerlerine göre birebir ve karşılıklı olarak yapılır. Örneğin; birinci ölçüt üçüncü ölçüte göre karşılaştırmayı yapan tarafından daha önemli görünüyorsa, bu durumda karşılaştırma matrisinin birinci satır üçüncü sütun bileşeni $a_{13} = 3$ değerini alacaktır. Aksi durumda, yani birinci ölçütün üçüncü ölçütle karşılaştırılmasında; daha önemli tercihi üçüncü ölçütten yana kullanılacaksa bu durumda karşılaştırma matrisinin birinci satır üçüncü sütun bileşeni yani $a_{13} = 1/3$ değerini alacaktır. Aynı karşılaştırmada birinci ölçütle üçüncü ölçütün karşılaştırılmasında ölçütler eşit öneme sahip oldukları yönünde tercih kullanılıyorsa bu durumda bileşen $a_{13} = 1$ değerini alacaktır. Karşılaştırmalar, karşılaştırma matrisinin tüm değerleri 1 olan köşegeninin üstünde kalan değerler için yapılır. Köşegenin altında kalan bileşenler için ise Formül 2.1 kullanarak değerler hesaplanabilir (Saaty, 1980; Triantaphyllou, vd, 1995; Matthew J., vd., 2003; Çetinsaya, 2004; Yaralıoğlu, 2004; Pillay, vd., 2009).

$$a_{ij} = 1 / a_{ji} \quad (2.1)$$

Karşılaştırma matrisi, ölçütlerin birbirlerine göre önem seviyelerini belirli bir mantık

içerisinde gösterir. Ancak bu ölçütlerin bütün içerisindeki ağırlıklarını belirlemek için karşılaştırma matrisini oluşturan sütun vektörlerinden yararlanılır. Formül 2.2 kullanılarak n adet ve n bileşenli [B] sütun vektörü (Formül 2.3) oluşturulur.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2.2)$$

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ b_{n1} \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

Karşılaştırma işlemleri tüm ölçütler için tekrarlandığında; ölçüt sayısı kadar [B] sütun vektörü elde edilecektir. Ölçüt sayısı kadar oluşturulan [B] sütun vektörü, bir matris formatında bir araya getirildiğinde [C] matrisi (Formül 2.4) oluşturulacaktır (Saaty, 1980; Triantaphyllou, vd., 1995; Matthew J., vd., 2003; Çetinsaya, 2004; Yaralıoğlu, 2004; Pillay, vd., 2009).

$$C = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix} \quad (2.4)$$

Karşılaştırma işlemlerinin tamamlanmasından sonra oluşturulan [C] matrisi kullanılarak ölçütlerin birbirlerine göre bağıl önem değerleri elde edilebilir. Bunun için Formül 2.5'te gösterildiği gibi [C] matrisini oluşturan satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması alınır ve "Öncelik Vektörü" olarak adlandırılan [W] sütun vektörü (Formül 2.6) elde edilir (Saaty, 1980; Triantaphyllou, vd., 1995; Matthew J., vd., 2003; Çetinsaya, 2004; Yaralıoğlu, 2004; Pillay, vd., 2009).

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (2.5)$$

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad (2.6)$$

AHS, kendi içinde matematiksel olarak ne kadar tutarlı bir sistematığe sahip olsa da, sonuçların gerçekçiliği karar vericinin ölçütler arasında yaptığı birebir karşılaştırmadaki yargısının tutarlılığına bağlı olacaktır.

Saaty, AHS'de ikili karşılaştırmalardaki tutarlılığın ölçülebilmesi için bir süreç önermektedir. İkili karşılaştırma matrisleri üzerinden yapılan hesaplamalar ile elde edilen tutarlılık oranı (CR) kullanılarak, bulunan öncelik vektörünün ve dolayısıyla ölçütler arasında karşılıklı karşılaştırmalarda yapılan yargıların tutarlılığının test edilebilmesine olanak sağlamaktadır. Saaty, AHS'de, CR hesaplamasının özünü, ölçüt sayısı ile temel değer adı verilen bir katsayının (λ) karşılaştırılmasına dayandırmaktadır. λ 'nın hesaplanması için öncelikle [A] ikili karşılaştırma matrisi ile [W] öncelik vektörünün matris çarpımından [D] sütun vektörü (Formül 2.1.7) elde edilir (Saaty, 1980; Triantaphyllou, vd, 1995; Matthew J., vd., 2003; Çetinsaya, 2004; Yaralıoğlu, 2004; Pillay, vd., 2009).

$$D = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} x \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad (2.7)$$

Formül 2.1.8' de tanımlandığı gibi, bulunan [D] sütun vektörü ile [W] sütun vektörünün karşılıklı elemanlarının bölümünden her bir değerlendirme faktörüne ilişkin temel değer (E) elde edilir. Bu değerlerin aritmetik ortalaması ise karşılaştırmaya ilişkin temel değeri (λ) verir (Formül 2.9).

$$E_i = \frac{d_i}{w_i} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2.8)$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2.9)$$

λ hesaplandıktan sonra *tutarlılık göstergesi* (CI), Formül 2.10'dan yararlanarak hesaplanabilir.

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (2.10)$$

Son aşamada ise CI, *random gösterge* (RI) olarak adlandırılan ve Çizelge 2.3'te gösterilen standart düzeltme tablo değerine bölünerek CR yani tutarlılık oranı elde edilir (Formül 2.1.11). Tablodan ölçüt sayısına karşılık gelen değer seçilir (Saaty, 1980; Triantaphyllou, vd, 1995; Matthew J., vd., 2003; Çetinsaya, 2004; Yaralıoğlu, 2004; Pillay, vd., 2009).

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.11)$$

Örneğin 5 ölçütlü bir karşılaştırmada kullanılacak RI değeri Çizelge 2.3'ten anlaşılacağı gibi 1.12 olacaktır.

N	RI	N	RI
1	0	8	1,41
2	0	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56

Çizelge 2.3 RI değerleri tablosu

Hesaplanan CR değerinin 0.10'dan küçük olması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı ve kabul edilebilir hassasiyette olduğu göstermektedir. CR değerinin 0.10'dan büyük olması ya AHS'deki bir hesaplama hatasını ya da karar vericinin karşılaştırmalarındaki

tutarsızlığı gösterir. Tutarsızlık durumunda Şekil 2.1’de de görüldüğü gibi yapılan işlemler ikili karşılaştırma matrislerinden başlayarak tekrarlanır.

Karşılaştırmaların tutarlılığı hesaplandıktan sonra eğer yapılan yargılar kabul edilebilecek doğrulukta ise; her bir ölçütün karar verilecek alternatifler açısından değerlendirilmesi gereklidir. Diğer bir deyişle; karşılıklı karşılaştırmalar ve matris işlemleri ölçüt sayısı kadar (n kez) tekrarlanır. Ancak bu kez her bir ölçüt için alternatiflerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu karşılıklı karşılaştırmalar ile $m \times m$ boyutlu (m: alternatif sayısı) [G] karşılaştırma matrisleri elde edilir. Karşılıklı karşılaştırma işlemleri tamamlandıktan sonra aritmetik ya da geometrik ortalama alınarak matris normalleştirilmesi yapılarak $m \times 1$ boyutlu, değerlendirilen ölçütün alternatiflere göre önem dağılımlarını gösteren n adet S sütun vektörleri elde edilir (Formül 2.12). Normalleştirme işlemi için aritmetik ve geometrik ortalama farklı olarak karşılaştırma matrisinin yüksek dereceden üssü alınabilir.

$$S_i = \begin{bmatrix} S_{11} \\ S_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ S_{m1} \end{bmatrix} \quad (2.12)$$

Ölçüt sayısı (n) kadar S sütun matrislerinin oluşturulmasından sonra n tane, $m \times 1$ boyutlu, [S] sütun vektöründen meydana gelen $m \times n$ boyutlu [K] karar matrisi oluşturulur (Formül 2.13).

$$K = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & \dots & S_{1n} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ S_{m1} & S_{m2} & \dots & S_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.13)$$

[K] karar matrisi, [W] öncelik vektörü ile çarpıldığında, alternatiflerin önem dağılımını veren

m elemanlı [L] sütun vektörü elde edilir (Formül 2.14). [L] sütun vektörünün elemanlarının toplamı 1 olmalıdır. Bu değerler karar noktalarının yani alternatiflerin önem sırasını gösterir (Saaty, 1980; Triantaphyllou, vd, 1995; Matthew J., vd., 2003; Çetinsaya, 2004; Yaralıoğlu, 2004; Pillay, vd., 2009).

$$L = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & \dots & s_{1n} \\ s_{21} & s_{22} & \dots & s_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ s_{m1} & s_{m2} & \dots & s_{mn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11} \\ l_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ l_{m1} \end{bmatrix} \quad (2.14)$$

X, Y, Z, T ölçütlerine göre A, B ve C seçenekleri arasından seçim yapılması istenilen bir karar verme örneğinde (n: 4, m: 3) yukarıda açıklanan süreç gösterilirse;

problemin çözümünde öncelikle belirlenen amaca göre amacı etkileyen ölçütlerin, amacı ne kadar etkilediğinin bulunması gereklidir. Bu işlem için ikili karşılaştırma matrislerinin yani [A] matrisinin oluşturulması gerekir. Bu matrislerin oluşturulması ile her bir ölçütün amaca ne kadar etki ettiği belirlenmiş olacaktır (Çizelge 2.4).

Ölçütler İçin Karşılaştırma Matrisi (Amaca göre ölçüt öncelikleri)					
Ölçütler	X	Y	Z	T	Öncelik Vektörü [W]
X	1	1 / 5	3	4	0,20
Y	5	1	9	7	0,65
Z	1 / 3	1 / 9	1	2	0,09
T	1 / 4	1 / 7	1 / 2	1	0,06

Çizelge 2.4 Ölçütler için ikili karşılaştırma matrisi

Ölçütlerin amaca olan etkisi yani öncelik vektörü [W] bulunduktan sonra, ölçütlerin seçenekler arasında değerlendirilmesi gerekmektedir. Oluşturulacak ikili karşılaştırma matrisleri ile karar noktalarının yani alternatiflerin her bir ölçüte göre önceliğini gösteren [G] matrisleri belirlenmiş olur (Çizelge 2.5).

Çizelge 2.5 İkili karşılaştırma matrisleri

İkili Karşılaştırma Matrisi				İkili Karşılaştırma Matrisi			
X Ölçütü	A	B	C	Y Ölçütü	A	B	C
A	1	3	2	A	1	6	1/3
B	1/3	1	1/5	B	1/6	1	1/9
C	1/2	5	1	C	3	9	1

İkili Karşılaştırma Matrisi				İkili Karşılaştırma Matrisi			
Z Ölçütü	A	B	C	T Ölçütü	A	B	C
A	1	1/3	1	A	1	1/3	1/2
B	3	1	7	B	3	1	4
C	1	1/7	1	C	2	1/4	1

Bu işlemden sonra her bir ikili karşılaştırma matrisi için ölçütlerin alternatiflere göre önemlerini gösteren [S] öncelik vektörü bulunur. Öncelik vektörü ölçütlerin amaca göre değerlendirilmesinde [W] öncelik matrisi olarak ve alternatiflerin ölçütlere göre değerlendirmesinde [S] öncelik matrisi olarak adlandırılmıştır. Öncelik vektörünün bulunması için yapılan normalleştirme işlemi; geometrik ortalama ya da matrisin yüksek mertebeden üssü alınarak da yapılabilir.

Çizelge 2.6 Alternatiflerin T ölçütüne göre [S] öncelik vektörünün hesaplanması – 1

[S] Öncelik Vektörünün Hesaplanması (T ölçütüne göre alternatif öncelikleri)			
	A	B	C
A	1	1/3	1/2
B	3	1	4
C	2	¼	1
Σ	6,00	1,58	5,50

Çizelge 2.7 Alternatiflerin T ölçütüne göre [S] öncelik vektörünün hesaplanması - 2

Öncelik Vektörünün Hesaplanması (T ölçütüne göre alternatif öncelikleri)				
	A	B	C	[S] _T
A	$1/6 = 0,17$	$(1/3) / 1,58 = 0,21$	$(1/2) / 5,50 = 0,09$	$(0,17+0,21+0,09)/3 = \mathbf{0,16}$
B	$3/6 = 0,50$	$1 / 1,58 = 0,63$	$4 / 5,50 = 0,73$	$(0,50+0,63+0,73)/3 = \mathbf{0,62}$
C	$2/6 = 0,33$	$(1/4) / 1,58 = 0,16$	$1 / 5,50 = 0,18$	$(0,33+0,16+0,18)/3 = \mathbf{0,22}$

Alternatiflerin her bir ölçüte göre karşılaştırılması ile elde edilen ikili karşılaştırma matrislerinin normalleştirilmesi ile elde edilen öncelik vektörleri bir matris formunda yazılır.

Çizelge 2.8 Öncelik matrisinin hesaplanması

Öncelik Matrisinin Hesaplanması (bütün ölçütler için öncelik vektörleri ile)				
	[S] _x	[S] _y	[S] _z	[S] _T
A	0,50	0,28	0,18	0,16
B	0,12	0,06	0,69	0,62
C	0,38	0,66	0,14	0,22

İkili karşılaştırmalar bittikten sonra yapılan yargıların tutarlılığını ölçmek için tutarlılık testi yapılması gerekmektedir. Karşılıklı karşılaştırma matrislerinin anlamlı olarak kabul edilebilmesi için tutarlılık oranının (CR) < 0,10 olması gerekmektedir.

Çizelge 2.9 Tutarlılık testi

T Ölçütü için Alternatiflerin İkili Karşılaştırma Matrisi Tutarlılık Testi						
	A	B	C	[S] _T	[G]*[S] _T	[G]*[S] _T /S _i
A	1	1/3	1/2	0,16	0,47	2,94
B	3	1	4	0,62	1,98	3,19
C	2	1/4	1	0,22	0,70	3,18

$\lambda_{\max} = (2,94 + 3,19 + 3,18) / 3$ ve işlem sonucunda $\lambda_{\max} = 3,10$ bulunur.

$n = 3$ olduğundan; $CI = (\lambda_{\max} - n) / (n-1) = (3,10 - 3) / 2 = 0,05$ olur.

$n = 3$ için Çizelge 2.3'den $RI = 0,58$ olarak alınır.

$CR = CI / RI = 0,052 / 0,58 = 0,09$ bulunur. $CR < 0,10$ karşılaştırma tutarlıdır.

Bu işlemden sonra [L] karar matrisi (2.14) oluşturulur.

[S]	[S] _x	[S] _y	[S] _z	[S] _T	X	W _X	0,20	=	Karar Matrisi [L]	
A	0,50	0,28	0,18	0,16		W _Y	0,65		A	0,3078
B	0,12	0,06	0,69	0,62		W _Z	0,09		B	0,1623
C	0,38	0,66	0,14	0,22		W _T	0,06		C	0,5308

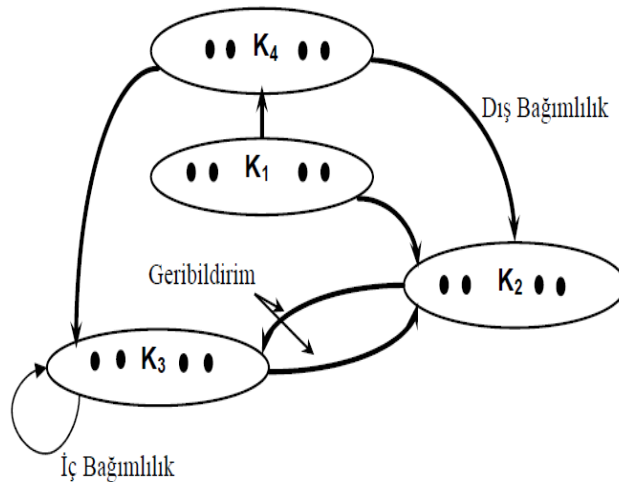
Çıkan bu sonuca göre A, B, C seçeneklerinden belirlenen X, Y, Z, T ölçütlerine en uygun olan C seçeneği ve daha sonra A seçeneğidir. Burada çıkan kararı aynen uygulamak bazen yanlış sonuçlara ulaşmaya sebep olsa da bir karar vermeye destek olarak kullanılmalıdır.

AHS'nin kullanıldığı alanlar ve ilgili örneklere 2006 yılında Vaidya O. S. ve Kumar S. tarafından yazılmış "Analytic hierarchy process: An overview of applications" isimli makaleden ve 2008 yılında Ho W. tarafından yazılmış "Integrated analytic hierarchy process and its applications—A literature review" isimli makaleden ulaşılabilir.

2.1.2 Analitik Ağ Süreci (AAS)

AHS yöntemi, daha sonra yine Saaty tarafından, gerçek dünyaya daha çok uyum sağlayacak biçimde ölçütler arasındaki ilişkileri gözetererek geliştirilmiş ve bu yöntem de Analitik Network Process (Analitik Ağ Süreci - AAS) olarak adlandırılmıştır. AAS ile AHS arasındaki tek fark AAS’de ölçütler arası ilişkilerin tanımlanmasıdır. AHS yöntemi, ölçütler arasında ilişki olmadığı varsayımına dayanmakta iken AAS’de ise ölçütler arası ilişkiler ortaya konur. Bununla birlikte AHS’de sistem bir hiyerarşi şeklinde iken AAS’de ilişkilerin tanımlanması ile bir ağ şeklini alır. Bir AAS probleminde ölçütler arasında ilişki olmadığı varsayırsa problem bir AHS problemine dönüşür.

AAS yöntemi, AHS’den problemin gösterimi ve kurulan ilişkiler açısından farklıdır. AHS problemlerinde problem hiyerarşi seviyeleri şeklinde gösterilmekte iken AAS problemlerinin gösterimi ve oluşturulan ilişkiler daha çok bir ağa benzemektedir. Şekil 2.2’de verilen ağ yapısı incelendiğinde AAS problemlerinde AHS’den farklı olarak karşımıza *dış bağımlılık* (outer dependence), *geribildirim* (feedback) ve *iç bağımlılık* (inner dependence) ilişkileri çıkmaktadır. Dış bağımlılık; bir AAS probleminde oluşturulan ölçüt kümelerinden farklı kümelerde yer alan ölçütlerin aralarında bir ilişki olduğunu kabul eder ve bu ilişkinin karşılıklı olarak karşılaştırılması ile ortaya konması gerektiğini kabul eder. İç bağımlılık aynı ölçüt kümesinde yer alan ölçütlerin arasında bir ilişki olduğu anlamına gelmektedir. Geribildirim ise tek yönlü olan dış bağımlılığın karşılıklı olarak iki ölçüt arasında olması ile ortaya çıkmaktadır. Bu terimlerle ilgili detaylı bilgiye 2001 yılında Thomas Saaty tarafından yazılmış, “The Analytic Network Process: Decision Making with Dependence and Feedback” isimli kitaptan ve bu konuda yayımlanan makalelerden ulaşılabilir.



Şekil 2.2 AAS yapısında iç bağımlılık, dış bağımlılık ve geribildirim

Bir AAS probleminin ağ olarak gösteriminde 3 adım önerilir (Saaty, 2009) :

(1) Elemanların uygun kümelere yerleştirilmesi.

Öncelikle karar problemi için oluşturulan, etkili olduğu düşünülen elemanların uygun kümelere kategorize edilmesi gerekmektedir. Karar ile ilişkili olan elemanlar belirlenirken; amaç, ölçütler, etkileşimler, aktörler, eylemler vb. bulunmalıdır. Etkileşimler haricinde diğer elemanlar benzer özelliklerine göre, yani homojen bir yapı oluşturacak şekilde gruplandırılabilir.

(2) Etkilerin belirlenmesi.

Karşılıklı etkiler; farklı kümelerde yer alan elemanlar arasında, aynı kümede yer alan elemanlar arasında ya da doğrudan kümeler arasında olabilir. Aynı küme içinde yer alan elemanların birbirlerini etkilemesi iç bağımlılık, farklı kümeler içinde yer alan elemanların birbirlerini etkilemeleri dış bağımlılıktır. Bu ilişkiler belirlendikten sonra bu ilişki türlerinin, ilişkilerin yönlerinin doğru bir şekilde yapıldığından emin olmak gereklidir. Sosyal ilişkiler, politik ilişkiler, ekonomik ilişkiler gibi farklı ilişkilerin gösterildiği birden çok ağ olabilir. Detaylı bilgiye 2005 yılında Thomas Saaty tarafından yazılmış “Theory and applications of the Analytic Network Process: Decision making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks” isimli kitaptan ve bu alanda yayımlanan makalelerden ulaşılabilir.

(3) Ağ yapısının, oluşturulan kümelerle ileri ve geri kontrol edilmesi.

Ağda üstten alta ya da alttan üste oluşturulan ilişkiler bulunmamaktadır. Doğrusal olmayan bu yapının kontrolü; kontrolü yapan kişinin problemi anlama kapasitesine bağlıdır. Genellikle ağ yapısının tamamlandığından ve karşılaştırma yargısının tutarlılığından emin olmak için her küme içindeki elemanları ve kümeler arasındaki ilişkileri taslaklar çizerek gözden geçirmek gerekir.

Ağ yapısının oluşturulması ile ilgili yapılan örneklerin incelenmesi bu konunun daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. AAS ile ilgili birçok konuda ve farklı alanlarda uygulama yapılmıştır. Tedarikçi zinciri konusunda (Ashish Agarwal, vd., 2006 ve Subhash Wadhwa, vd., 2007), imalat makinelerinin seçiminde (Z. Ayağ ve R. G. Özdemir, 2009), hastane yönetimi politikası incelemesinde (Wen Hsiang Wu, vd., 2008), çevresel değerlendirme çalışmasında (Liem T. Tran, vd., 2004), şehir çöplüğü için yer seçiminde (Mufide Banar, vd., 2007), hastane yeri seçiminde (Cheng-Ru Wu, vd., 2009), akıllı ulaşım sistemleri için öncelik belirlemede (Byung Doo Jung, vd., 2007), satış tahmininde (Dimitra Voulgaridou, vd.,

2009), Bogata (Kolombiya) yerleşkesinin üniversitelerin amaç ve sosyo ekonomik sonuçları açısından incelenmesinde (Felix Antonio Cortes Aldana, vd., 2009), futbol için kural değişikliklerinin önemi ve önceliğinin belirlenmesinde (Partovive Corredoira, 2002), Digital Equipment Corporation Şirketi için depo yeri seçiminde (Sarkis ve Sundarraj, 2002), yüklenici seçiminde (Cheng ve Li, 2004), bir şirketin yeni makine araçlarının ediniminde (Yurdakul, 2004), mali krizin tahmininde (Niemira ve Saaty, 2004), bir şirketin tedarik zincirinin en iyi yönetim alternatifi seçiminde (Agarwal, vd., 2006), uygun enerji politikaları değerlendirmesinde (Haktanırlar, 2005), ürün karması planlamasında (Chung, 2005), konut ısıtma alternatif yakıtlar değerlendirilmesinde (Erdoğan, 2006) yapılan çalışmalar bunlara örnektir.

2.2 Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

CBS; araştırma, planlama ve yönetimdeki karar verme yeteneklerini artırmak ve ayrıca zaman, maliyet ve personel tasarrufu sağlamak amacıyla; coğrafi-mekansal varlıklara ait geometrik ve semantik verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, analizi ve görselleştirilmesi işlevlerini bütünlük olarak yerine getiren bir sistemdir (Selçuk, 2001). CBS, coğrafi verileri üreten, kullanan kurumların, kişilerin; günlük işlerini kolaylaştıran, destekleyen, karar verme ve problem çözme işlerinde destek sağlayan bilgi sistemleridir (Batuk, 2010).

CBS tanımında genel olarak iki yaklaşım vardır: (1) Teknolojik açıdan ve (2) Kuramsal/kurumsal açıdan.

Teknolojik açıdan CBS tanımı, fiziksel dünyaya ait mekansal veriyi toplayan, depolayan, işleyen, dönüştüren ve gösteren oldukça güçlü araçlar bütünü olarak yapılmaktadır. Kuramsal/kurumsal açıdan CBS, mekansal bilginin etkileşimi ile karar destekleme sistemidir. Her iki tanımın birleştirilmesinden elde edilen CBS tanımı ise, bağlı bulunduğu kurumun gereksinimlerine göre mekansal-konumsal verinin toplanması, depolanması, işlenmesi ve gösterimini yapan, karar destekleme işlevi olan, sayısal bir bilgi sistemi biçiminde yapılabilir (Uluğtekin ve Bildirici, 1997).

CBS'nin ortaya çıkışı ve kullanılmaya başlanması 1960'lara kadar uzanmaktadır. Başlarda basit mantık ve analizlere dayalı olarak verilerin etkin bir biçimde organizasyonu ve yönetimi amaçlanmış, gereksinim duyulan bilgiler bu yöntemlerle hızlı, sağlıklı ve ekonomik bir şekilde karşılanmıştır. CBS; 1960'larda coğrafi veri işleme, 1970'lerde coğrafi bilginin

yönetimi, 1980’lerde ise mekansal karar destek sistemlerinin geliştirilmesine yönelik bir eğilim göstermiştir. 1990 ve 2000’li yıllara gelindiğinde ise özellikle yazılım ve donanım teknolojilerindeki ilerlemeler, internet, veriye yönelik standartların geliştirilmesi ve kullanımıyla önceleri zor ve zaman alan farklı disiplinlerdeki çalışmaların, CBS ile daha az emek ve personelle yapılabilirliği sağlanmıştır (Emem, 2007).

CBS’de kullanılan veriler; coğrafi-mekansal veriler (geo-spatial data) olarak adlandırılmaktadır. Coğrafi-mekansal veriler ya da kısaca mekansal veriler, CBS ortamında geometrik ve semantik veriler (öznitelik verileri) olarak ikiye ayrılmaktadır. Geometrik veriler; bir mekansal verinin konumunu, biçimini ve diğer objelerle geometrik ilişkilerini ifade eden verilerdir. Semantik veriler; bir mekansal varlığı tanımlayıcı verilerdir. CBS, gücünü geometrik ve semantik verilerin bütünleşmesinden alır (Selçuk, 2001).

CBS, 1980’lerden sonra mekansal karar destek sistemlerinin kullanımına yönelik bir eğilim göstermiş, farklı disiplinlerin bütünleşerek kullanımı amacı ile konumsal analiz için paket programlar geliştirilmiştir (Çizelge 2.10). Bu programların detaylarına ilgili programların web adreslerinden; sağladıkları analiz türleri ve yapılabilecek analiz örneklerine Jacek Malczewski tarafından yazılmış “GIS and Multicriteria Decision Analysis” isimli kitaptan ulaşılabilir.

Çizelge 2.10 Mekansal istatistik yöntemlerini destekleyen CBS sistemleri

Mekansal İstatistik Yöntemlerini Destekleyen CBS Sistemleri		
Yazılım	Geliştirici ve URL Adresi	Yazılım Türü
ARC/INFO GRID	Environmental Systems Research Institute, Inc. www.esri.com	Vektör and raster CBS
IDRISI	Graduate School of Geography, Clark University www.idrisi.clarku.edu	Raster GIS
SpaceStat	Anselm (1995) www.rrl.wvu.edu/ spacestat.htm	Vektör CBS ve istatistiksel analiz eklentisi
S+SpatialStats	MathSoft, Inc. www.mathsoft.com	Vektör CBS olanakları kısıtlı olan istatistik programı

Geliştirilen bu programlarla, konuma bağlı kararlarda CBS’nin, karar destek sistemleri ve istatistiksel analizlerle bütünleştirilmesi geliştirilmiş, örnekler üzerinde incelenmeye ve uygulanmaya başlanmıştır. CBS ve ÇÖKDS’ nin bütünleştirilerek kullanıldığı örnekler artmış ve yeni bir araştırma konusu olmuştur (Malczewski, 2006).

CBS ile ÇÖKDS'nin bütünleştirilerek kullanılması üzerine 1990 – 2004 tarihleri arasında yazılan bilimsel makalelerin % 39,30'unda Ağırlıklı Toplam Methodu, % 9,60'ında TOPSIS Yöntemi, % 9,40'ında AHS, % 4,70'inde ELECTRE Yöntemi ve kalan % 37 sinde ise Çok Amaçlı Karar Destek Sistemleri ve Diğer ÇÖKDS kullanılmıştır (Malczewski, 2006).

2004'ten sonra yapılan çalışmalarla ilgili detaylı bilgiye, 2010 yılında Jacek Malczewski ve Claus Rinner tarafından yazılmış, "Multicriteria Decision Analysis in Geographic Information Science" isimli kitaptan ulaşılabılır.

1990 ile 2004 yılı arasında yapılan çalışmaların konuları ve dağılımları Çizelge 2.11'de verilmiştir (Malczewski, 2006).

Çizelge 2.11 Karar verme problemleri ve uygulama alanları (1990 – 2004)

KARAR / DEĞERLENDİRME PROBLEMLERİ											
		Arazi Uygunluğu	Plan / Senaryo Değerlendirmesi	Bölge Araştırması / Seçimi	Kaynak Tahsisi	Ulaşım / Araç Yönlendirme / Zamanlama	Etki Değerlendirme	Yer Ataması	Çeşitli	Toplam	%
UYGULAMA ALANLARI	Çevre / Ekoloji	19	8	3	10	0	5	0	10	55	17.2
	Ulaşım	3	2	0	0	13	2	0	9	34	10.7
	Kent / Bölge Planlaması	4	8	5	10	1	0	3	6	32	10.0
	Atık Yönetimi	11	2	5	0	7	0	1	0	29	9.1
	Hidroloji / Su Kaynağı	4	11	4	2	0	1	0	6	28	8.8
	Tarım	8	3	4	7	0	2	0	2	27	8.5
	Ormanlık	12	2	8	3	3	0	0	2	26	8.2
	Doğal Afet	9	4	0	0	1	0	0	1	15	4.7
	Rekreasyon / Turizm	3	2	6	0	0	0	0	3	14	4.4
	Kentleşme / Taşınmaz	4	3	2	1	0	0	0	2	12	3.8
	Jeoloji / Jeomorfoloji	3	0	0	0	0	1	0	5	9	2.8
	Üretim	3	0	4	0	0	0	0	0	7	2.2
	Kartografya	0	0	0	0	0	0	0	5	5	1.6
	Çeşitli	8	4	5	2	0	0	3	4	26	8.2
	Toplam	91	49	46	35	25	11	7	55	319	100.0
	%	28.5	15.4	14.5	11.0	7.8	3.4	2.2	17.2	100.0	

Çizelge 1.11'den de anlaşıldığı üzere CBS ile karar destek sistemlerinin bütünleştirilerek kullanılması çok farklı disiplinlerde farklı amaçlar için uygulanmıştır. Taşınmaz değerlendirme konusu da, bir karar destek sistemi ile bütünleştirilmiş, taşınmazlara ait mekansal, semantik ve geometrik verilerin tutulabileceği ve gerekli analizlerin hızla ve yüksek doğrulukla yapılabileceği bir bütünleşik bir CBS'ye gereksinim duymaktadır.

Taşınmaz değerinin oluşumunda ağırlığı büyük olan etmenlerden biri de taşınmazın konumudur. Taşınmaz konumunun detaylı incelenmesi ve değeri arttıran ya da azaltan etki merkezleri, detaylı bir şekilde incelenmelidir. CBS'nin taşınmaz değerlendirme açısından önem kazanan en büyük özelliği de mekansal analizlerin hızlı ve tam olarak yapılabilmesidir. CBS ve karar-destek sistemlerinin bütünleştirilerek taşınmaz değerlendirilmesinde kullanılması; değer oluşturulmasında ve değer ile ilgili analizlerin yapılmasında yarar sağlamaktadır. Aktif olarak

taşınmaz piyasasında en çok kullanılan değerlendirme yönteminin karşılaştırma yöntemi olduğu düşünülürse; sadece değerlendirme konusu taşınmazın değil, karşılaştırmaya esas alınan taşınmazların da mekansal analizlerinin iyi bir şekilde yapılması değer açısından mevcut uygulamalardan daha hassas bir değerlendirme işleminin yapılmasına katkıda bulunacaktır. Taşınmaz değerlemesi, mevcut özel sektör koşullarında yaklaşık 1-2 saatlik bir saha incelemesi ile sürdürülmektedir. Taşınmazın değerine etki eden bütün etmenler ve bunların etkilerinin bu süre zarfında elde edilebilmesi olanaklı olamamaktadır. CBS ortamında yapılabilen konumsal analizler, bölgenin demografik özellikleri, risk alanları, suç oranları gibi uzun dönemli inceleme gerektiren ve gürültü, pis koku ve şehir trafiği gibi zamansal olarak değişiklik gösteren etmenlerinin incelenebilmesine olanak sağlamaktadır. CBS kullanımı, yapılan değerlendirme işlemini mevcut durumdan daha nitelikli, daha hızlı, nesnel, açıklanabilir ve sorgulanabilir bir hale getirebilmektedir.

Yurtdışında birçok tanınmış değerlendirme şirketinde CBS ve analitik teknikler, sadece mekansal verinin yönetiminde kullanım kolaylığı sağladığından dolayı değil aynı zamanda daha etkili ve verimli olduğu için de benimsenmiştir. CBS tabanlı bilgisayar ve internet ortamında yapılacak olan otomatik değerlendirme sistemleri; değerlendirme sektöründe kaçınılmaz bir değişime sebep olmuştur (Sarip, 2005).

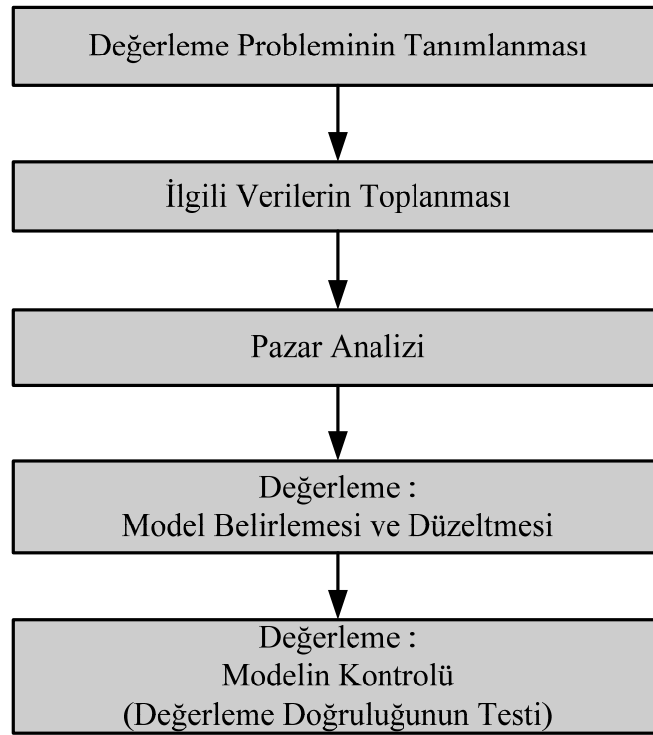
Tez çalışmasının uygulama aşamasında deneneni; büyük ölçekli bir taşınmaz değerlendirme sistemi için altlık oluşturabilecek ve bundan sonraki çalışmalara yardımcı olabilecek nitelikte, bu sistemlerin temellerinde kullanılabilecek yöntem, analiz teknikleri ve sistemlerin denenmesidir. Tez çalışmasında CBS'den, bir karar destek sisteminde yardımcı araç olarak; karar ile ilgili verilerin saklanması, analiz edilmesi ve bölgede yer alan taşınmazların sosyal donatı alanlarına olan uzaklık analizlerinin yapılmasında yani mekansal verilerin değerlendirme işlemlerinde kullanılmasında, hızlı ve düzenli olması nedeni ile yararlanılmıştır.

2.3 Küme Değerlemesi (Mass Valuation)

Küme değerlendirme; kamulaştırma, vergilendirme gibi aynı anda birden çok taşınmaza değer biçilmesi gerektiği durumlarda, oluşturulan değerlendirme modeli ile örneklem kümesi üzerinde yapılan istatistik testlerle edinilen bilgileri kullanılarak belirli bir zaman için değerlendirme kümesine değer biçen, işlemlerin istatistiksel testlerle denetlendiği değerlendirme sürecidir.

Standart tek taşınmaz değerlendirme işlemi belirli bir taşınmazın, belirlenen tarihteki satış değerinin tespiti iken, küme değerlendirme; birden çok taşınmazın belirli bir tarihteki değerinin, belirlenmiş standart süreçler ve istatistiksel testlerle bulunması işlemidir. Küme değerlendirme, birçok taşınmaz için geçerli olacak standartlaştırılmış işlem süreçlerine, yani belirli bir değerlendirme modeline gereksinim duymaktadır. Küme değerlendirme için oluşturulacak olan değerlendirme modelinde tek taşınmaz değerlemesinden farklı olarak, örneklem kümesinden edinilen bilgilerle değerlendirme kümesinin değerlendirme işlemi yapılmaktadır (IAAO, 2003).

Tek taşınmaz değerlendirme ve küme değerlendirme genel olarak aynı iş akışı ile yapılmakta (Şekil 2.3), fakat tanımı, amacı, veri toplama biçimi, pazar araştırması ve analizi, değerlendirme modelleri ile değerlendirme doğruluklarının tespiti farklıdır (Çizelge 2.12) (Edmonton Şehri Depolama Alanlarına Ait Taşınmaz Değerleme Rapor Özeti, 2010).



Şekil 2.3 Değerleme işlemleri iş akış çizelgesi

Çizelge 2.12 Küme değerlendirme ile tek taşınmaz değerlendirme süreci karşılaştırması

İŞLEM	KÜME DEĞERLEMESİ	TEK TAŞINMAZ DEĞERLEMESİ
Tanım ve Amaç	Yasal gereksinimlere uygun olarak genellikle vergi amaçlı değerlendirme temelini belirlemek için kullanılır.	Değerleme sınırlarının, geçerlilik tarihinin, taşınmaz haklarının değerlemeye dahil edilip edilmeyeceğinin kısacası değerlendirme ile ilgili tüm sınırlamaların müşteri tarafından belirlendiği değerlendirme türüdür.
Veri Toplama	Mevcut taşınmazların özelliklerinin ve pazar bilgisinin sürekli olarak tutulduğu bir veri tabanı programına gerek duyar.	Verilerin kapsamı yapılan değerlendirme işine ve müşteri taleplerine göre değişiklik gösterir.
Pazar Analizi	En yüksek ve en iyi kullanıma dayanmaktadır.	En yüksek ve en iyi yarar analizini kapsar.
Değerleme Modeli Belirlenmesi ve Düzeltmesi	Oluşturulacak değerlendirme süreci, karşılaştırmaya esas oluşturulan taşınmaz gruplarına bağlıdır.	Değerlemeye konu taşınmaz değerlendirme sürecinin ana konusudur. Karşılaştırma için ele alınan taşınmazlar genellikle 6 ya da daha az taşınmazdan oluşur.
Değerleme Modelinin Kontrolü	Kabul edilen analizlerin ve amaç ölçütlerinin test edilmesi ile geçerlilik kazanır.	Değerlemenin güvenilirliği daha subjektiftir. Değerlemenin doğruluğu yapılan analize ve karşılaştırmaya esas taşınmazlara bağlıdır.

Küme değerlendirme, çoğunlukla bilgisayar desteği ile yürütülmesi sebebiyle, bilgisayar destekli küme değerlendirme (Computer Aided Mass Appraisal - CAMA) olarak da bilinir. Vergi değerlemelerinde olduğu gibi özel sektör uygulamalarında da aynı temellere ve içeriğe sahip otomatikleştirilmiş değerlendirme modelleri (Automated Valuation Models - AVM) kullanılır (Çağdaş, 2007).

Otomatikleştirilmiş değerlendirme modellerinin (AVM) işlevi; taşınmazların konumsal özellikleri, taşınmaz piyasası pazar koşulları ve bir bilgi sistemi biçiminde tutulacak taşınmaz özelliklerini içeren bir pazar analizi yaparak matematiksel olarak temellendirilmiş değerlendirme modeli oluşturup, bilgisayar programı yardımı ile piyasa değerini bulmasıdır. AVM'nin ayırt edici özelliği, matematiksel olarak oluşturulan değerlendirme modeli ile taşınmaz piyasa değerlerinin bulunmasıdır. AVM'nin güvenilirliği değerlemede kullanılan verinin doğruluğuna ve değerlendirme modelini üreten kişi ya da kurumun yeteneğine bağlıdır.

AVM ile üretilmiş değerlendirme raporlarının kullanım alanı geniştir. En çok kullanılan alanlar (IAAO, 2003; IAAO, 2010);

- taşınmaz kredilerinde, kredi onaylanma süresinin azalmasında ve teminat altına alınan

taşınmazların değerinin tarafsız olarak belirlenmesinde,

- tek taşınmaz değerlendirme işlemlerinin hızlı olarak kontrol edilmesinde,
- teminat altındaki taşınmazların olası satış işlemlerinde kalite güvencesi olarak ve bu taşınmazların değer güncelleme işlemlerinde,
- kamu kurum ve kuruluşları tarafından verilecek kararlarda konumsal olarak değer kestirimlerinde,
- değerle ilgili taşınmaz davalarında istatistiksel destek olarak,
- kurum ve kuruluşların portföylerindeki taşınmazların değer güncellemelerinde,
- ikincil mortgage pazarında portföy değer güncellemelerinde ve tahvil sıralama şirketlerine destek amaçlı,
- taşınmaz kredi işlemlerinde değerle ilgili hilelerin ve usulsüzlüklerin kontrol edilmesi ve önlenmesinde,
- taşınmaz satış işlemleri öncesinde satışa çıkış – liste değerinin belirlenmesinde,
- alıcı ve satıcı arasındaki anlaşmalarda destek amaçlı,
- taşınmaz değerlendirme uzmanları için tek değerlendirme işlemlerine destek amaçlı,
- aynı anda birden çok taşınmazın değerinin belirlenmesinde yani küme değerlendirme işlemlerinde,
- taşınmaz danışmanlık hizmeti veren şirketlere ve emlak ofislerinde destek amaçlı,
- planlama ve arazi kullanımı seçiminde değer açısından destek amaçlı,
- değerlendirme şirketlerinin ve değerlendirme personelinin iç ve dış denetlemesinde destek amaçlı,
- oran çalışması (ratio study) işlemlerinde değerlendirme amaçlı,
- geçerli satış işlemlerinde satış değerinin belirlenmesinde,
- kamu kurum ve kuruluşların taşınmaz kiralama işlemlerinde kontrol ve destek amaçlı,
- vergi amaçlı değer belirlenmesinde hilelerin önlenmesinde,
- geçiş hakkı gibi değere dönüşebilen taşınmaz üzerindeki hakların değerlemesinde destek

amaçlı,

- birçok ekonomik kararların alınmasında,
- vergi veya kamulaştırma değerlerinin kontrolünde destek amaçlı.

Bütün değerlendirme işlemlerinde değer oluşum süreci, işlemin en önemli sürecidir. Değerleme uzmanı, bu süreçte değere etkisi olan etmenleri ve bunların etkilerini, gerekli pazar analizlerini, taşınmazın değerinde etkin özelliklerini en iyi şekilde ortaya koymalı ve değerlendirme sürecinde en doğru şekilde matematiksel olarak modellemelidir.

Tek taşınmaz değerlemesinde değer matematiksel olarak formülize edilme işlemi, kullanılan yöntemler açısından (emsal karşılaştırma yöntemi, gelir yöntemi ve maliyet yöntemi) genellikle basittir. Fakat küme değerlemesi işlemlerinde değerlendirme işleminin doğruluğu ve tutarlılığı; modelin doğru oluşturulmasına, örnek küme ve değer kümesinin özelliklerinin iyi bir şekilde analiz edilmesine ve bunların doğru bir şekilde matematiksel olarak ortaya konmasına bağlı olduğundan daha zordur. Bu nedenle küme değerlemesinde değere etki eden değişkenlerin seçimi önemlidir. Çünkü modelin matematiksel olarak gösterimi, değere etki eden değişkenlerin matematiksel modeli şeklindedir. Bu kısımda dikkate alınmayan bir değişken, örnek kümede analiz edilmemiş olur ve değer kümesinde kullanılamaz. Bu nedenle değişkenlerin seçilmesi ve etkilerinin belirlenmesi işlemi küme değerlemesinde doğrudan değer doğruluğunu ve modelin tutarlılığını etkilediğinden en önemli ve kritik adım olarak karşımıza çıkmaktadır.

Küme değerlemesinde en çok kullanılan model olan hedonik modellere (hedonic models) ilişkin son 25 yılda yapılmış çalışmalarda en çok kullanılan değişkenler ve bu değişkenlerin kaç kez kullanıldıkları, hesaplanan katsayılarının kaç kez artı etkili (işaretli), kaç kez eksi etkili (işaretli), kaç kez de anlamsız olduğu Çizelge 2.13' te verilmiştir (Çağdaş, 2007).

Çizelge 2.13 Küme değerlemesinde hedonik çalışmalarda kullanılan değişkenler

Değişken	Kullanılma sayısı	Artı etki	Eksi etki	Anlamsız
Parsel yüzölçümü	52	45	-	7
Parsel yüzölçümünün doğal logaritması	12	9	-	3
Konut yüzölçümü	69	62	4	3
Konut yüzölçümünün doğal logaritması	12	12	-	-
Yaş	78	7	63	
Kat sayısı	13	4	7	2
Banyo sayısı	40	34	1	5
Oda sayısı	14	10	1	3
Yatak odası sayısı	40	21	9	10
Hamam	37	31	1	5
Şömine	57	43	3	11
Klima	37	34	1	2
Bodrum katı	21	15	1	5
Garaj	61	48	-	13
Veranda	12	10	-	2
Havuz	31	27	-	4
Uzaklık	15	5	5	5
Piyasadaki zaman	18	1	8	9
Zaman	13	2	3	8

Küme değerlemesi işlemlerinde model oluşturma ile ilgili detaylı bilgiye, IAAO tarafından 2008 yılında revize edilerek yayımlanan “Standard on Mass Appraisal of Real Property” den ulaşılabilir.

Model oluşturulması sürecinde örneklem ve değer kümesinin belirlenmesinde ve buna bağlı olarak değere etki eden değişkenlerin seçiminde, taşınmazların belirli özelliklerine göre ayrılması işlemi yani *bölümleme* (segmentation) ya da *tabakalama* (stratification) önem kazanır. Tabakalama işlemi ile oluşturulan örneklem ve değerlendirme kümesinde türdeşlik oluşturulmaya çalışılır.

Taşınmaz piyasaları bir dizi alt piyasadan oluşmaktadır. Değerleme modellerinin belirli bir düzeyde türdeşlik gerektirmesinden ötürü, piyasa bölümlendirmesinin küme değerlemesinde belirleyici bir süreç olduğu düşünülür (Çağdaş, 2007).

Alt piyasalar genellikle coğrafi alanlar veya taşınmazların fiziksel özellikleri açısından tanımlanır. Konuma dayalı bölümlendirme yapılacağı zaman sınırlar için önceden var olan yönetsel, coğrafi ya da politik sınırlar kullanılabilir. Ya da bölümlendirme için sosyo – ekonomik ya da çevresel özelliklerin esas alındığı sınırlar belirlenebilir (Bourassa, 2003).

Bölümlendirmenin ana mantığı türdeş taşınmazların sınırlarının belirlenmesidir. Bu şekilde tanımlanan sınırlar ile matematiksel model türdeş taşınmazlar için oluşturulmaya çalışılır. Bir küme değerlemesi işleminde bölümlendirme çok farklı biçimde yapılabilir. Bölümlendirme için ilk olarak oluşturulacak olan taşınmaz alt piyasalarının hangi amaç için oluşturulacağını belirlemesi gerekmektedir. Eğer bölümlendirmenin amacı benzer taşınmazların gruplandırılması ise ilk olarak taşınmazların özellikleri üzerinde inceleme yapılmalıdır. Konut pazar bölümlendirmesi; taşınmazların yapısal özelliklerine, mekansal uzaklık analizine veya her ikisinin bileşimine göre yapılabilir (Goodman ve Thibodeau, 1998).

Bölümlendirmenin amacı küme değerlemesi ise o zaman taşınmaz piyasasından hedonik değerlerin toplanmış olması gerekmektedir. Hedonik değerler üzerinde yapılan bölümlendirme işlemi sonucu taşınmaz piyasasında türdeşlik sağlanmaya çalışılır. Küme değerlemesinde yapılacak olan değer biçme işleminde yüksek duyarlılığa izin verecek bir bölümlendirme yapılmaya çalışılır.

Taşınmaz piyasalarının bölümlendirmesi ile ilgili olarak detaylı bilgi ve yapılan çalışmalara Islam, K., S., tarafından 2010 yılında yazılmış “Housing Market Segmentation” isimli makaleden ulaşılabilir.

Küme değerlendirme sistemiyle biçilen değerlerin taşınmaz piyasasının sunu-istem yapısını yansıtmaya durumu, yani sürüm değerlerine ne ölçüde yaklaştığının belirlenmesi gerekir. Bu hem değerlendirme sistemine ilişkin önlemlerin alınması hem de değerlemede saydamlığı sağlamak açısından gereklidir. Küme değerlemesinde performans belirlemesi için kullanılan temel araç *oran incelemesidir* (ratio study) (Çağdaş, 2007).

Oran çalışması, satış tabanlı çalışmalarda değerlendirme başarımını değerlendirmek için tasarlanan genel bir terim olarak kullanılır. Değerleme başarımını ölçmek için kullanılan 2 ana araç vardır; *değerleme düzeyi* (appraisal level) ve *değerleme tekdüzeliği* (appraisal uniformity) (IAAO, 2010).

Değerleme düzeyi, yapılan değerlendirme ile belirlenen değer, satış değerine oranını ifade etmektedir. Bu düzeyin ölçülmesi ile değerlendirme işlemi ile belirlenen değer, ne ölçüde satış değerine yaklaştığı belirlenir. Değerleme düzeyinin ölçülmesi ile küme değerlemesinin istenen hassasiyette olup olmadığı irdelenmiş olur.

Değerleme tekdüzeliği ise, değer kümesine biçilen değer tutarlılığının göstergesidir. Bu tutarlılık incelemesi, değerlendirme yapılan taşınmazların satış değerlerine ne ölçüde yaklaştığı, satış değerinden olan sapmanın hangi yönde olduğu ile ilgilidir. Değerleme tekdüzeliğinde,

değerlemesi yapılan bütün taşınmazların değeri aynı oranda satış değerinden farklıdır. Bu farklılık bütün taşınmazlara satış değerinden aynı oranda düşük ya da yüksek değer verilmesi anlamına gelir. Tekdüzelik tamamen yapılan değerlendirme işleminin bütün taşınmazlar için eşit ve adil olarak yapılmasının incelenmesidir.

Örneğin, bir yöredeki taşınmazların her birine sürüm değerlerinin % 135'i üzerinden değer biçilmişse, bu yörede değerlendirme tekdüzeliği mükemmel olarak sağlanmış, ama değerlendirme uygun olmayan düzeyde gerçekleştirilmiştir. Bir diğer yörede de değerlendirme düzeyi % 100'dür. Ama yöredeki taşınmazların bazılarında sürüm değerlerinin % 150'si, bazılarında da sürüm değerlerinin % 50'si üzerinden değer biçilmiştir. Bu yöre için değerlendirme düzeyinin tam olarak sağlandığı, ama değerlendirme tekdüzeliğine ulaşamadığı söylenebilir. Taşınmazlara piyasa değerlerinin % 100'ü üzerinden değer biçilmiştir, ama değerlendirme düzeyi yöredeki taşınmazların tamamında aynı başarıyı göstermemiştir. Değerleme karmaşık bir süreç olduğundan dolayı, bir yöredeki taşınmazların tamamı için değerlendirme düzeyinin % 100 olması beklenemez. Gerçekçi bir ideal, çoğu taşınmazların piyasa değerlerinin % 100'üne yakın bir aralıkta değerlemesini sağlamaktır. Böylelikle kabul edilebilir bir düzeye ve tekdüzeliğe ulaşılabilir (Çağdaş, 2007).

Oran çalışması değerlemede en çok aşağıdaki işlemler için kullanılmaktadır (IAAO, 2010):

- Küme değerlemede oluşturulan değerlendirme modelinin test edilmesi ve değerlendirme düzeyinin ve değerlendirme tekdüzeliğinin ölçülmesinde.
- Değerleme önceliklerin belirlenmesi ve kullanılmadan önce değerlendirilmesinde.
- Değerleme işlemlerinde idari ve yasal standartların yerine getirilmiş olup olmadığının belirlenmesinde.
- Yeniden değerlemesi yapılacak taşınmazlara, değer biçme işleminde kontrol işlemlerinde.

Oran çalışması, değerlendirme yapılan bütün taşınmazlar üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmadan daha çok taşınmazların belirli niteliklerine göre gruplara ayrılması yani *tabakalama* (stratification) ile yapılmalıdır. Ortak özellikleri olan taşınmazların değerlendirme düzeylerinin ve tekdüzeliğinin araştırılması daha güvenilir sonuçlar verecektir. Örneğin; konut amaçlı kullanılan taşınmazlar ile ticari kullanımda olan taşınmazlar arasında değerlendirme düzeyi ya da değerlendirme tekdüzeliğinden söz edilemez. Bu tür belirli farklılıkları olan taşınmazların oran çalışması yapılmadan önce ayrı gruplara ayrılması gerekmektedir. Bu nitelikler taşınmazların kullanım amaçları, yaşları, büyüklükleri vb. olabilir.

Tabakalama, taşınmaz grupları arasında değerlendirme düzeyindeki farklılıkların belirlenmesine yardımcı olabilir. Değerleme kümesinin büyük olduğu oran çalışması işlemlerinde, konut amaçlı kullanımda olan taşınmazlar için konum özelliklerine göre tabakalar oluşturma uygun iken, ticari amaçlı kullanımda olan taşınmazlarda konum özellikleri veya kullanım çeşitliliğine göre tabakalar oluşturma daha verimli olmaktadır (IAAO, 2010).

Değerleme düzeyinin kestirimi *merkezi konum ölçüleri* (central tendency measurement) ile hesaplanmaktadır. Merkezi konum ölçülerinin, oluşturulan bütün tabakalar için hesaplanması ve tabakaların değerlendirme düzeylerinin ayrı ayrı belirlenmesi gerekmektedir.

Oran çalışması incelemelerinde genellikle kullanılan üç merkezi konum ölçüsü vardır. Bunlar: *aritmetik ortalama*, *ortanca* (medyan) ve *ağırlıklı ortalamadır*. Bu ölçüler, satış değeri ile küme değerlemesi sonucu elde edilen değerlerin birbirine oranlanmasıyla ortaya çıkan oranların ortalamalarının alınmasında ve diğer oran çalışması işlemlerinde kullanılır.

Aritmetik ortalama, tüm veri dizisinin toplanması ve bu toplamın veri sayısına bölünmesi ile elde edilen sayıdır (Formül 2.15).

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \frac{1}{n} (X_1 + \dots + X_n) \quad (2.15)$$

Ortanca (medyan), bir veri setinin sıralaması yapıldığında tam ortada olan değerdir. Veri setindeki eleman sayısının çift olduğu durumda ortadaki 2 sayının aritmetik ortalaması alınarak bulunur.

Ağırlıklı ortalama, istatistiksel olarak veri dizisi içindeki her bir terimin, belirli bir ağırlıkla ayrı ayrı çarpıldıktan sonra alınan toplamın, ağırlık toplamına bölünmesi ile elde edilen ortalamadır. Oran çalışması işlemlerinde satış oranlarının ağırlıklı ortalaması değerlendirme ile bulunan değerler toplamının satış değerleri toplamına bölünmesi ile bulunur (Formül 2.16).

$$\frac{\sum_{i=1}^n D_{d_i}}{\sum_{i=1}^n D_{s_i}} \quad (2.16)$$

Küme değerlemesinin adilliğinin belirlenmesinde tekdüzeliğin ölçülmesi gereklidir. Tekdüzelik, yapılan değerlendirme işleminin bütün tabakalardaki taşınmazlar için eşit ve adil olarak yapılmasının incelenmesidir. Değerlemede tekdüzelik, *grup içi* ve *gruplar arası* olmak üzere iki açıdan ele alınır.

Grup içi tekdüzeliğin belirlenmesinde genel olarak üç ölçü kullanılır (IAAO, 2010): *dağılım katsayısı* (coefficient of dispersion, COD), *değişim katsayısı* (coefficient of variation, COV) ve *fiyat ilişkili farklılıklar* (price related differential, PRD).

Dağılım katsayısının (COD) bulunması için öncelikle satış oranları hesaplanır. Satış oranları, küme değerlemesi ile biçilen değer (D_b), satış değerine (S) oranıdır.

Her bir satış oranından (D_b / S), satış oranlarının ortanca değerinin (Ortanca D_b/S) çıkarılması ile bulunan mutlak değerler toplamının, satış oranlarının ortanca değerine (Ortanca D_b/S) bölünmesi ile elde edilen değer veri sayısına (n) bölünüp çıkan sonucun 100 ile çarpılması ile COD değeri hesaplanmış olur (Formül 2.17).

$$COD = 100 \frac{[\sum |D_{b_i}/S_i - \text{Ortanca}(D_b/S)|]}{n \cdot \text{Ortanca}(D_b/S)} \quad (2.17)$$

COD değeri ne kadar düşük çıkarsa değerlendirme tekdüzelik o kadar iyi sağlanmış olur. Yüksek COD değeri, değerlendirme işleminin adil olarak yapılmadığı ve tekdüzeliğin her bir taşınmaz için sağlanamadığını gösterir.

Değişim katsayısı (COV) değeri, matematiksel olarak ifade edilirse; satış oranlarına ait standart sapmanın ($\hat{\sigma}$), satış oranlarının ortanca değerine (Ortanca (D_b / S)) bölünmesi ile bulunan değer 100 ile çarpılması ile hesaplanır (Formül 2.18).

$$COV = 100 \frac{\hat{\sigma}}{\text{Ortanca}(D_b/S)} \quad (2.18)$$

Yüksek COV değeri, satış oranlarının yüksek çeşitlilikte olduğuna bir işarettir. COV değerinin 0'a yakın olması satış grubunun daha istikrarlı olduğunu gösterir. COV ölçüsü tekdüzeliğin ölçümü için iyi bir araçtır.

Fiyat ilişkili farklılıklar (PRD), değerlemenin azalan ya da artan oranlı olduğunun belirlenmesine yarayan bir istatistiktir. Satış değerlerinin değerlendirme değerlerine olan oranlarının aritmetik ortalamasının, ağırlıklı ortalamasına bölünmesi ile bulunur.

Genel olarak PRD değerinin birden büyük olması yüksek değerli taşınmazlara görece düşük; birden küçük olması da yüksek değerli taşınmazlara görece yüksek değer biçildiğini gösterir.

Gruplar arası tekdüzelik ise; değer kümesinde yer alan taşınmazların bulunduğu yöreye, taşınmaz türlerine vb. gibi özelliklerine dayalı biçimde tabakalandırılan gruplar arasındaki merkezi konum ölçülerinin karşılaştırılmasıyla belirlenir. Aynı değer grubu içindeki taşınmazlarda değerlendirme tekdüzeliğinin sağlanamaması yatay eşitsizliğe, farklı değer grupları arasında değerlendirme tekdüzeliğinin sağlanamaması ise düşey eşitsizliğe neden olmaktadır (Çağdaş, 2007).

IAAO tarafından oran çalışmasının kullanıldığı ülkeler için değerlendirme düzeyi ve değerlendirme tekdüzeliği için standartlar getirmiştir (Çizelge 2.14). Bu standartlara göre değerlendirme kümesi, yer aldığı bölgenin alan büyüklüğü, bölge profili ve pazar aktivitesine göre kümelere ayrılmış; bu bölgelerde olması gereken COD değeri, merkezi konum ölçüleri ve PRD değeri belirlenmiştir.

Çizelge 2.14 IAAO tarafından belirlenen standartlar

Genel Taşınmaz Türü	Alan Büyüklüğü Bölge Profili Pazar Aktivitesi	COD Aralığı	Merkezi Konum Ölçüleri	PRD Aralığı
Konut Kullanımında Olan Alanlar	Büyük Alan Yoğun Yerleşim - Yeni Taşınmazlar Hareketli Piyasa	5,0 ile 10,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
	Orta - Büyük Arası Alan Eski ve Yeni Taşınmazlar Hareketliliği Daha Az Piyasa	5,0 ile 15,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
	Kırsal ya da Küçük Alan Eski Taşınmazlar Durgun Piyasa	5,0 ile 20,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
Gelir Getiren Taşınmazlar	Büyük Alan Yoğun Yerleşim - Yeni Taşınmazlar Hareketli Piyasa	5,0 ile 15,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
	Orta - Büyük Arası Alan Eski ve Yeni Taşınmazlar Hareketliliği Daha Az Piyasa	5,0 ile 20,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
	Kırsal ya da Küçük Alan Eski Taşınmazlar Durgun Piyasa	5,0 ile 25,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
Konut Amaçlı Boş Alanlar	Büyük Alan Hızlı Gelişim Hareketli Piyasa	5,0 ile 15,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
	Orta - Büyük Arası Alan Yavaş Gelişim Hareketliliği Daha Az Piyasa	5,0 ile 20,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
	Kırsal ya da Küçük Alan Az Gelişim Durgun Piyasa	5,0 ile 25,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
Diğer Boş Alanlar	Büyük Alan Hızlı Gelişim Hareketli Piyasa	5,0 ile 20,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
	Orta - Büyük Arası Alan Yavaş Gelişim Hareketliliği Daha Az Piyasa	5,0 ile 25,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03
	Kırsal ya da Küçük Alan Az Gelişim Durgun Piyasa	5,0 ile 30,0	0,90 – 1,10	0,98 – 1,03

Konunun daha iyi anlaşılması için oran çalışmasına ait sayısal bir uygulama Çizelge 2.15’de verilmiştir.

Çizelge 2.15 Örnek oran çalışması

Değerleme Değeri (D)	Satış Değeri (S)	Oran (D _i / S _i)	Sıralama	Oran - Ortanca
12.000	40.000	0.300	1	0.667
24.000	60.000	0.400	2	0.567
90.020	140.000	0.643	3	0.324
80.040	120.000	0.667	4	0.300
60.000	80.000	0.750	5	0.217
62.000	80.000	0.775	6	0.192
48.000	60.000	0.800	7	0.167
84.000	100.000	0.840	8	0.127
112.080	120.000	0.934	9	0.033
100.000	100.000	1.000	10	0.033
90.000	80.000	1.125	11	0.158
158.060	140.000	1.129	12	0.162
116.500	100.000	1.165	13	0.198
48.000	40.000	1.200	14	0.233
150.000	120.000	1.250	15	0.283
180.040	140.000	1.286	16	0.319
60.000	40.000	1.500	17	0.363
79.800	60.000	1.330	18	0.533
$\Sigma = 1.554.540$	$\Sigma = 1.620.000$	$\Sigma = 17.094$		$\Sigma = 4.876$
Ortanca = $(0,934 + 1,000) / 2 = 0,967$ (n :18 olduğundan ortanca değerinin hesabında 9. ve 10. oran değerinin ortalaması alınmıştır.)				
Aritmetik Ortalama = $17,094 / 18 = 0,950$				
Ağırlıklı Ortalama = $1.554.540 / 1.620.000 = 0,960$				
COV = $4,876 / 18 = 0,271$				
COD = $100 * ((4,876 / 0,967) / 18) = 28,0$				
PRD = $0,950 / 0,960 = 0,990$				

Çizelge 2.15’te verilen sayısal örnek incelendiğinde oran çalışması IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre değerlendirildiğinde merkezi konum ölçülerinin yani aritmetik ortalama, ağırlıklı ortalama ve ortanca değer sırayla 0,950 – 0,960 – 0,967 olarak bulunmuştur. Bu değerler standartlara göre 0,90 ile 1,10 arasında olmalıdır. Bu değere göre değerlendirme düzeyinin kabul edilir sınırlar içinde olduğu söylenebilir. Yani taşınmazların bulunan değerlendirme değerleri merkezi konum ölçütleri oranında satış değerine yaklaşmıştır. Tekdüzelik araştırılması için verilen sayısal örnekte COD ve PRD değerleri hesaplanmıştır.

COD değeri IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre konut kullanımında olan alanlar için alan büyüklüğüne, bölge profiline ve pazar aktivitesine göre değişmekle beraber genel olarak 5 ile 20 arasındadır. Bu bölge için hesaplanan COD değeri 28 olduğundan bu bölgede yapılan değerleme işlemlerinde tekdüzeliğin sağlanamadığı yani adil bir değerleme işlemi yapılmadığı söylenebilir. Bu durumda değerleme modeli kontrol edilmeli ya da oran çalışması daha türdeş taşınmazlar arasında yapılmalıdır. PRD değeri incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre tekdüzeliğin sağlanması için bu değerin 0,98 ile 1,03 arasında olması gerekmektedir. rnekte hesaplanan PRD değeri 0,99 yani birden küçük çıktığından yüksek değerli taşınmazlara görece yüksek değer biçildiğini gösterir.

Oran alışması konusu genellikle gelişmiş ülkelerde yapılan değerleme işlemlerinin doğruluğunun ve kalitesinin ölçülmesinde kullanılmaktadır. Bu oranlar gelişmiş ülkelerde belirli aralıklarla hesaplanarak yayınlanmaktadır. Bu da küme değerlemesinin kullanıldığı alanda şeffaf ve sorgulanabilir bir değerleme sisteminin oluşturulmuş olduğunu göstermektedir. Tez çalışmasında oran çalışması, yapılan küme değerlemesi işlemlerinin kalitesinin irdelenmesi amacı ile kullanılmıştır.

3. UYGULAMA

3.1 Uygulamanın Amacı

Tez kapsamında yapılan uygulamanın amacı; CBS analizleri ve özel sektörden edinilen gerçek değerlendirme verileri temel alınarak AHS ile bütünleştirilip bulunan taşınmaz değerlerinin doğruluk ve tutarlılığının oran çalışması ile irdelenmesidir.

Küme değerlemesi işlemlerinde kullanılan değerlendirme modelinde, değere etki eden etmenlerin ağırlıklarının belirlenmesinde ve değerlendirme konusu taşınmazların etmenlere göre değerlendirilmesinde AHS kullanılmıştır.

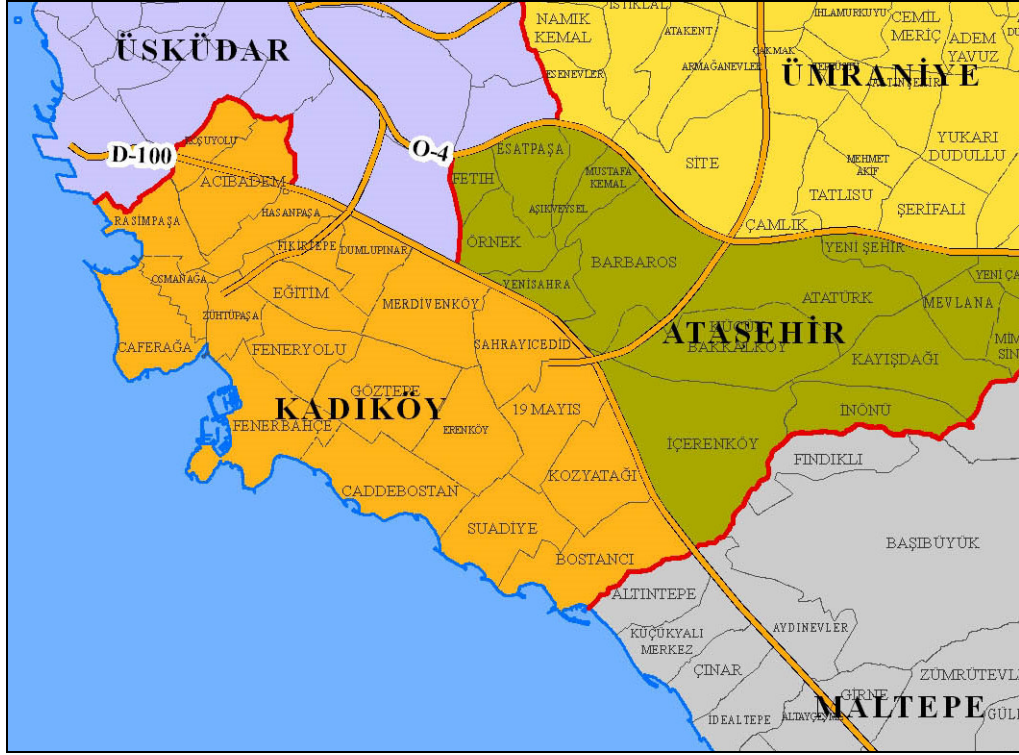
Küme değerlemesinde değerlendirme işlemlerinin gereksinim duyduğu verilerin bir kısmı CBS ortamında yapılan uzaklık - yakınlık analizleri ile hesaplarak CBS kullanım olanaklarından da yararlanılmıştır.

Oran çalışması ile istatistiksel testler yapılan uygulamada küme değerlendirme işleminin değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği incelenmiştir.

3.2 Uygulama Verileri

3.2.1 Uygulama Bölgesi

Uygulamanın yapılacağı bölgenin seçiminde; taşınmaz piyasasında ani değişimlerin yaşanmadığı, konut kullanımı açısından tercih edilen, sosyal donatı alanlarının yer aldığı, örneklem ve değerlendirme kümesinin kolayca kurulabileceği bir alan hedeflenmiştir. İstanbul bazında yapılan ön araştırmada belirlenen hedefe en uygun olan alanın Kadıköy ilçesi olduğuna karar verilmiştir. Kadıköy ilçesi, taşınmaz piyasasının ani değişimler yaşamadığı, konut değerlerinin yapılacak olan kamusal ya da özel bir yatırımdan çok fazla etkilenmeyeceği, veri yoğunluğu açısından incelendiğinde de konut kullanımının en yoğun olarak yaşandığı bir bölge olduğu için tercih edilmiştir. İlçe, konut kullanımı açısından tarihsel gelişimini tamamlanmış ve değerlerin değişimi açısından durağan bir yapıya kavuşmuştur. Bu da, taşınmaz değerleri üzerinde tanımlanamayan etkilerin ortadan kaldırılması açısından uygundur. Bölge, yapılacak olan konumsal analizler açısından da birçok sosyal donatı alanı içermesinden dolayı oldukça uygundur.



Şekil 3.1 Kadıköy İlçesi ve yakın çevresi

3.2.2 Küme Değerlemesi

Uygulamada küme değerlendirme işlemleri için oluşturulan değerlendirme modelinde AHS kullanılmıştır. AHS'den küme değerlendirme işlemlerinde 2 adımda yararlanılmıştır.

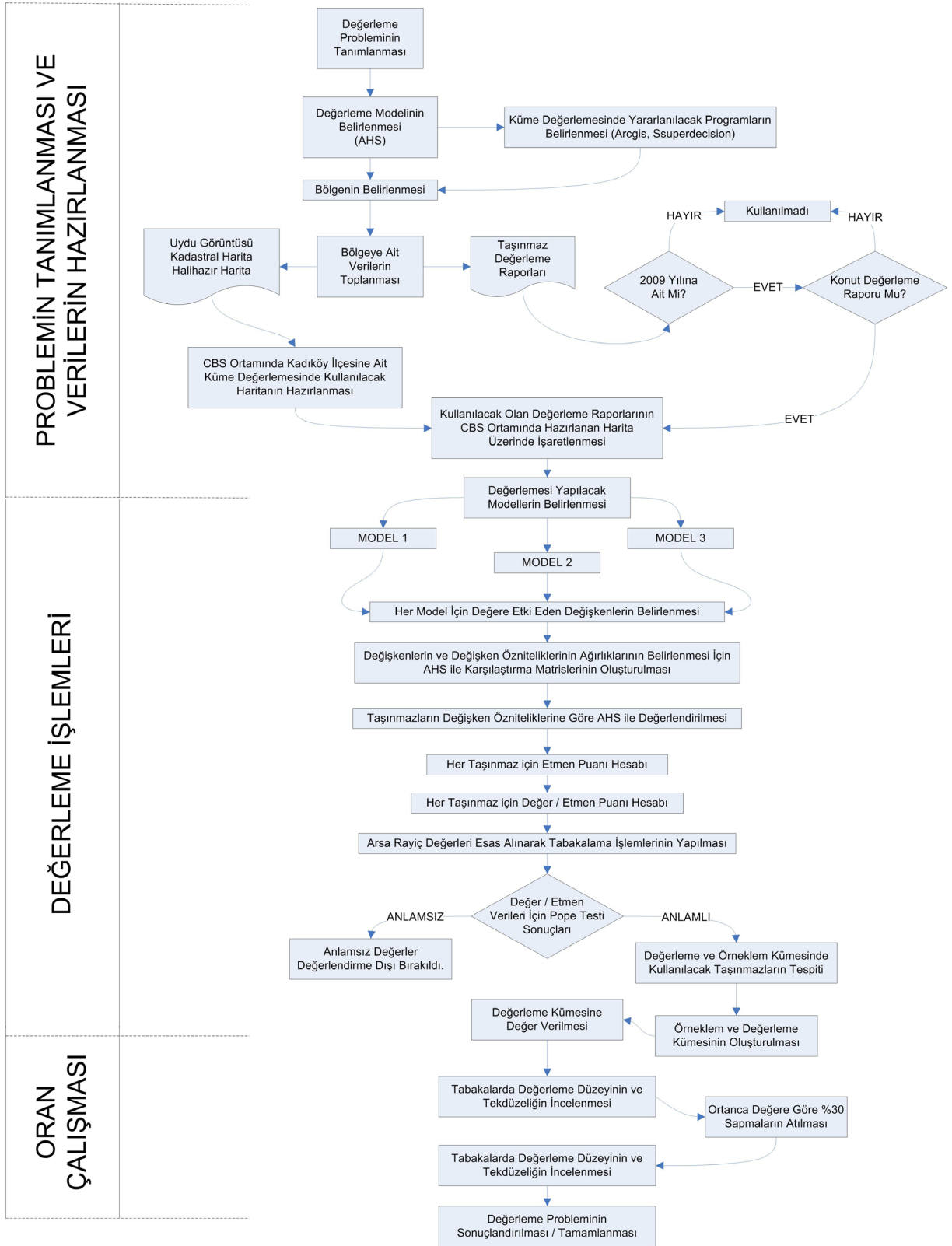
- (1) Değere etkisi olduğu düşünülerek belirlenen değişkenlerin taşınmaz değerine olan etkileri, AHS ile karşılıklı karşılaştırma matrisleri oluşturularak hesaplanmıştır.
- (2) Örneklem kümesindeki taşınmazların belirlenen değişkenlere göre değerlendirilmesi işleminde her değişken için belirlenen öznitelikler, AHS ile örneklem ve değerlendirme kümesindeki taşınmazlar için değerlendirilmiştir.

AHS yöntemine ait işlemler yapılırken Super Decision yazılımından yararlanılmıştır. Bu yazılımla ilgili detaylı bilgiye <http://www.superdecisions.com/> adresinden ulaşılabilir.

Uygulamada CBS'den; örneklem ve değerlendirme kümelerinde yer alan taşınmazların belirlenen konumsal değişkenlere ait uzaklık analizlerinin yapılmasında ve taşınmazların özelliklerinin bir veritabanında tutulmasında yararlanılmıştır. Bu işlemler ArcGIS yazılımı ile yapılmıştır.

Yapılan küme değerlemesinin sonuçlarının irdelenmesinde, gelişmiş ülkelerde uygulanan

fakat ÷lkemizde uygulaması bulunmayan, “Oran alışması” gerçekleştirilmiş, yapılan değerleme işleminin doğruluk ve eşitliğini irdelemek amacıyla değerleme d÷zeyi ve tekd÷zeliği hesaplanmış, gerekli olan istatistiksel testler uygulanmıştır. Tez kapsamında yapılan uygulama işlemlerine ait iş akışı Şekil 3.2’de verilmiştir.



Şekil 3.2 Tez çalışmasında yapılan işlemlere ait genel iş akış çizelgesi

Değerleme Probleminin Tanımlanması

Değerleme problemi; konut amaçlı kullanımdaki taşınmazların biçilmiş olan değerlerin doğruluğunu ölçmektir.

İlgili Verilerin Toplanması

Değerleme modelinin kurulması, örneklem ve değerlendirme kümesinin seçimi ve yapılacak olan küme değerlendirme çalışmasında kullanılan veriler;

- CBS analizlerinin yapılmasında yararlanılacak olan; bölgeye ait kadastral ve halihazır haritalar, uydu görüntüleri, ilgili belediyeden ve özel harita bürolarından sayısal olarak,
- Değerleme ve örneklem kümesinde yer alacak olan taşınmazlara ait bilgiler, belirli bir zaman aralığındaki satış değerlerini yansıtması ve aynı taşınmaz tipine ait olmasına dikkat edilerek İstanbul Gayrimenkul Değerleme A.Ş. tarafından yapılmış değerlendirme raporlarından (Ek 1) elde edildi.

Uygulama ile ilgili olarak edinilen sayısal haritalar aynı koordinat sisteminde tanımlanıp üst üste çakıştırılarak değerlendirme işlemlerinde kullanılmak üzere düzenlendi. Yol orta eksenleri, uygulamada kullanılacak mekansal analizlere altlık olması amacı ile belirlenen sosyal donatı alanları ve alınan değerlendirme raporları harita üzerinde işaretlendi. Taşınmazlara ait bilgiler değerlendirme raporlarından alınarak CBS ortamında veritabanına girildi.

Pazar Analizi

Bölge için elde edilen taşınmaz değerlendirme raporları pazar analizi amacıyla kullanılmıştır. Taşınmaz değerlendirme raporlarından; bölgeye ait taşınmaz değerleri ve ilgili taşınmazların verileri elde edilmiştir. Değerleme raporlarının tümünün aynı kurumdan alınması ile değerlendirme işlemlerinde tutarlılığı korumak amaçlanmıştır. Yapılacak olan küme değerlemesi işlemlerinde; tutarlılığın bozulmaması için bölgede yer alan taşınmazların değerlemesinin aynı yöntem ve anlayış ile yapılmış olması gerekmektedir. Örneklem kümesi ile değerlendirme kümesinin değerlendirme işlemlerinin farklı yöntem ve anlayış ile yapılması, oran çalışması işlemlerinde tutarlılığın bozulmasına, hata miktarının artmasına neden olacaktır. Oran çalışmasında kullanılan taşınmazların satış değerleri bu raporlarda takdir edilen değerden sağlandı.

Model Belirlenmesi ve Düzeltilmesi

Değerleme modeli 3 farklı alt model üzerine kurulmuştur. Alt modeller oluşturulurken

değişkenlere ve değişkenlerin etkilerine göre ayrıştırma yapılmıştır. Oluşturulan 3 alt model ile değere etki eden değişkenlerin yorumlanabilmesi amaçlanmıştır.

Bölge seçiminin yapılması ile tabakalama işlemi için sınırlar belirlenmiş oldu. Modellerin hepsi için Kadıköy ilçe sınırı tabakalama işlemi sınırı olarak seçildi. Belirlenen değerlendirme modelinde arsa değerlerinin yer almaması ve örneklem ve değerlendirme kümelerinde türdeşliğin daha iyi sağlanması için; taşınmazların konumlandıkları sokaklara ait arsa rayiç değerleri incelenerek, arsa rayiç değerleri 608, 728, 912 ve 600 – 700 aralığı, 700 – 800 aralığı ve 900 – 1000 aralığı olan taşınmazlarda tabakalar oluşturuldu.

Belirlenen değişkenlere ait karşılaştırma matrisleri, her bir modele ait hiyerarşi seviyesine göre sırayla oluşturulup, her bir karşılaştırma matrisine ait sonuçlar ve normleştirilmiş sonuçlar verildi.

Değerleme işlemlerinde araç olarak kullanılan CBS'den model 2 ve model 3 kapsamında seçilen konumsal değişkenlere ait analizlerin yapılmasında yararlanılarak, bu kapsamda yakınlık – uzaklık haritaları üretildi.

Model kapsamında seçilen her bir değişkene ait öznelilikler belirlendi. Örneğin; inşaat kalitesi değişkeni için bölgedeki taşınmazlar incelenmiş ve bu bölgede yer alan öznelilikler 2A, 2B, 3A, 3B, 4A ve 4B olarak tespit edilmiştir. Bu işlemten sonra bu değişkenlere ait özneliliklerin birbirine ne ölçüde baskın oldukları, yani önem sıralamaları, AHS ile karşılıklı karşılaştırma matrisleri oluşturularak belirlendi.

Karşılaştırma matrislerinin tamamlanması, çözülmesi ve normleştirme işlemlerinin yapılması ile her bir değişkene ve değişken özneliliklerine ait ağırlıklar hesaplandı. Model hiyerarşisi incelenerek, değişkenin hiyerarşideki konumuna göre, hesaplanan değişken ağırlıkları üst seviyedeki değişken ağırlığı ile çarpılarak en üst seviyede amaca ne kadar etki ettiği hesaplandı.

Bütün taşınmazlar belirlenen değişkenlere göre değerlendirilerek, her bir taşınmazın değişkenlerdeki öznelilik değerini ne kadar sağladığı incelendi.

Seçilen değer ile değişkenin amaca olan etkisi çarpılarak her bir taşınmazın oluşturulan hiyerarşide amacı ne kadar sağladığını gösteren etmen puanları hesaplandı.

Değerleme raporlarından alınan satış değerlerinin etmen değerlerine bölünmesi ile “*Değer / Etmen Puanı*” değeri hesaplandı. Böylelikle her bir taşınmaz için birim etmen puanına denk gelen taşınmaz değeri bulunmuş oldu.

Bulunan “*Değer / Etmen Puanları*” değerleri istatistiksel olarak irdelendi ve uygulanan Pope testi sonucu anlamsız olan değerler atılarak anlamlı olan değerler arasından her bir tabaka için örneklem ve değerlendirme kümeleri belirlendi.

Örneklem kümesindeki taşınmazlara ait “*Değer / Etmen Puanı*” değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak tabaka içi birim etmen puanına denk gelen taşınmaz değeri elde edildi. Bu değer ile değerlendirme kümesindeki taşınmazlara ait etmen değeri çarpılarak taşınmazlara ait değer bulunmuş oldu. Bu işlem her bir tabaka için ayrı olarak yapılarak değerlendirme işlemleri tamamlandı.

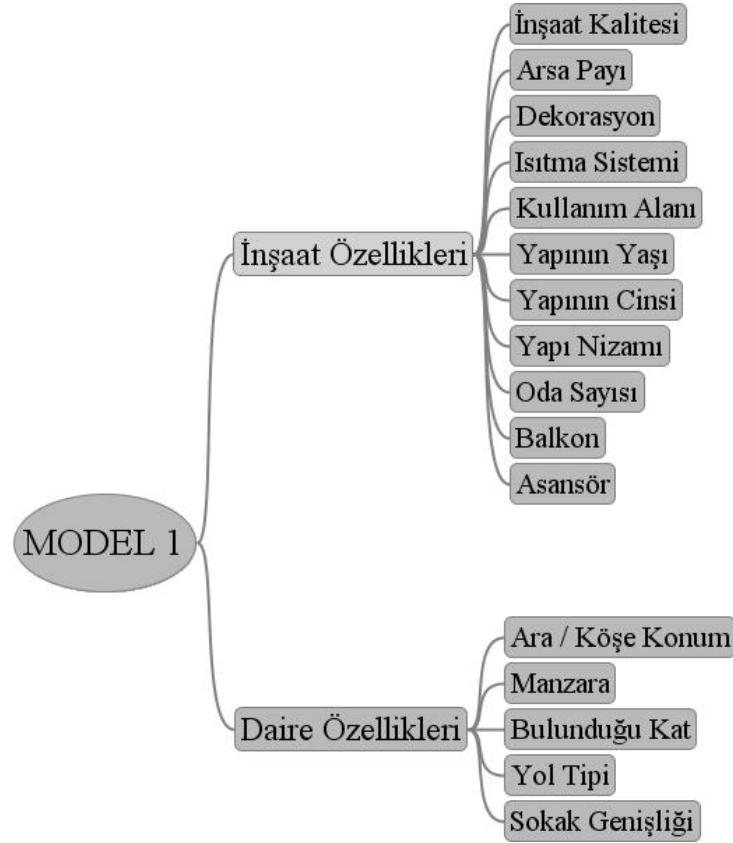
Değerleme değerlerinin bütün modellerdeki her bir tabakada bulunması ile küme değerlemesi işlemleri tamamlanmış oldu. Bulunan değerlerin değerlendirme düzeyinin ve değerlendirme tekdüzeliğinin hesaplanması için bütün modellerde her bir tabaka için oran çalışması yapıldı.

Oran çalışması kapsamında satış değerlerinin değerlendirme değerlerine olan oranları bulundu ve bu oran kullanılarak merkezi konum ölçütleri hesaplandı. Daha sonra değerlendirme tekdüzeliğinin irdelenmesi için COD ve COV değerleri ve değerlendirme değerlerinin satış değerlerine göre artan ya da azalan olduğunun tespiti için PRD değerleri hesaplandı.

Yapılan çalışmada elde edilen değerler, IAAO tarafından yayımlanan oran çalışmasında kullanılan standartlara göre değerlendirildi. Daha uygun değerlerin elde edileceği bir yapı oluşturmak için tabakalarda türdeşlik arttırıldı. Türdeşliğin arttırılması için değerlendirme oranına ait ortanca değer bulunarak ortanca değer % 30 altında ve üstünde olan değerler ve merkezi konum ölçütleri ile COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplandı.

3.2.3 Modellere Ait Bilgiler

Model 1: Bu modelde değere etki eden değişkenlerin seçiminde taşınmaz değerlendirme raporlarında bahsedilen etmenler esas alınmıştır. Değerleme modeli oluşturulurken kurulan hiyerarşi ve değere etki eden değişkenler Şekil 3.3’de verilmiştir.



Şekil 3.3 Model 1 hiyerarşi yapısı ve değişkenler

Modele ait hiyerarşi oluşturulup değişkenler seçildikten sonra her bir değişkene ve değişken özniteliğine ait ağırlıklar, AHS karşılıklı karşılaştırma matrisleri oluşturulup bu matrislerin çözülmesi ve normalleştirilmiş değerlerin hesaplanması ile belirlendi.

Model 1 kapsamında oluşturulan karşılaştırma matrisleri hiyerarşideki seviye sıralamasına göre verilmiştir. Hiyerarşinin 1. seviyesindeki amacı etkileyen değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi, karşılaştırma matrisi sonuçları ile karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları sırasıyla Çizelge 3.1, Şekil 3.4 ve Şekil 3.5'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.1 Model 1 kapsamında amacı etkileyen değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi

CR = 0,0000	İnşaat Özellikleri	Daire Özellikleri
İnşaat Özellikleri	1.000	1.000
Daire Özellikleri	1.000	1.000

C1 - İNŞAAT ÖZELLİKLERİ		0.500000
C2.2 - DAİRE		0.500000

Şekil 3.4 Model 1 kapsamında amacı etkileyen değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi sonuçları

C1 - İNŞAAT ÖZELLİKLERİ		1.000000
C2.2 - DAİRE		1.000000

Şekil 3.5 Model 1 kapsamında amacı etkileyen değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Hiyerarşinin 1. seviyesindeki inşaat özellikleri kümesinde bulunan değişkenlere ait karşılaştırma matrisi, karşılaştırma matrisi sonuçları ile karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları sırasıyla Çizelge 3.2, Şekil 3.6 ve Şekil 3.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2 İnşaat özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

CR = 0,0326	İnşaat Kalitesi	Dekorasyon Durumu	Arsa Payı	Isıtma Sistemi	Kullanım Alanı	Yapının Yaşı	Yapı Cinsi	Yapı Nizamı	Oda Sayısı	Balkon	Asansör
İnşaat Kalitesi	1.000	4.000	3.000	4.000	3.000	5.000	4.000	3.000	3.000	5.000	6.000
Dekorasyon Durumu	0.250	1.000	0.500	0.500	0.500	2.000	2.000	0.500	0.500	2.000	3.000
Arsa Payı	0.333	2.000	1.000	2.000	0.500	3.000	2.000	2.000	2.000	3.000	4.000
Isıtma Sistemi	0.250	2.000	0.500	1.000	0.500	2.000	2.000	0.500	0.500	2.000	3.000
Kullanım Alanı	0.333	2.000	2.000	2.000	1.000	3.000	2.000	2.000	0.500	3.000	4.000
Yapının Yaşı	0.200	0.500	0.333	0.500	0.333	1.000	0.500	0.333	0.333	2.000	2.000
Yapı Cinsi	0.250	0.500	0.500	0.500	0.500	2.000	1.000	0.500	0.500	2.000	3.000
Yapı Nizamı	0.333	2.000	0.500	2.000	0.500	3.000	2.000	1.000	0.500	3.000	4.000
Oda Sayısı	0.333	2.000	0.500	2.000	2.000	3.000	2.000	2.000	1.000	3.000	4.000
Balkon	0.200	0.500	0.333	0.500	0.333	0.500	0.500	0.333	0.333	1.000	2.000
Asansör	0.167	0.333	0.250	0.333	0.250	0.500	0.333	0.250	0.250	0.500	1.000

C1.1 - İNŞAAT KALİTESİ		0.252999
C1.2 - DEKORASYON		0.063092
C1.3 - ARSA PAYI		0.121654
C1.4 - ISITMA SİSTEMİ		0.071702
C1.5 - KULLANIM ALANI		0.121654
C1.6 - YAPININ YAŞI		0.039771
C1.7 - YAPI ÇNSİ		0.055516
C1.8 - YAPI NİZAMI		0.092438
C1.9 - ODA SAYISI		0.121654
C1.10 - BALKON		0.034995
C1.11 - AŞANSÖR		0.024527

Şekil 3.6 İnşaat özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları

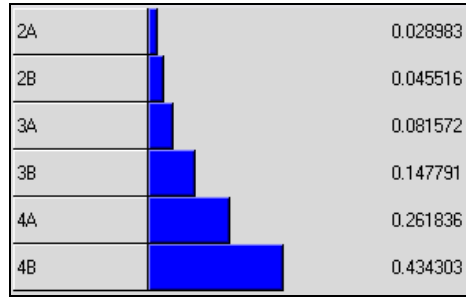
C1.1 - İNŞAAT KALİTESİ		1.000000
C1.2 - DEKORASYON		0.249376
C1.3 - ARSA PAYI		0.480848
C1.4 - ISITMA SİSTEMİ		0.283408
C1.5 - KULLANIM ALANI		0.480848
C1.6 - YAPININ YAŞI		0.157198
C1.7 - YAPI ÇNSİ		0.219432
C1.8 - YAPI NİZAMI		0.365369
C1.9 - ODA SAYISI		0.480848
C1.10 - BALKON		0.138321
C1.11 - AŞANSÖR		0.096945

Şekil 3.7 İnşaat özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları

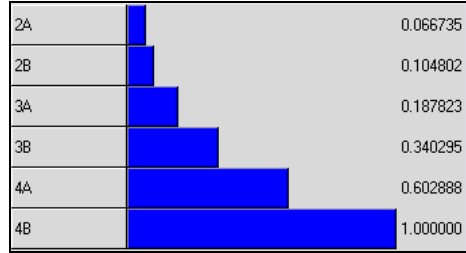
Hiyerarşinin 1. seviyesindeki inşaat özellikleri kümesinde bulunan değişken özniteliklerine ait karşılaştırma matrisleri sırasıyla Çizelge 3.3- Çizelge 3.13, karşılaştırma matrisi sonuçları ile karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları da, Şekil 3.8-Şekil 3.29'da gösterilmiştir.

Çizelge 3.3 İnşaat kalitesi değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi

İnşaat Kalitesi Öznitelik Karşılaştırma Matrisi						
CR = 0,0213	2A	2B	3A	3B	4A	4B
2A	1.000	0.500	0.250	0.167	0.125	0.111
2B	2.000	1.000	0.500	0.250	0.167	0.125
3A	4.000	2.000	1.000	0.500	0.250	0.167
3B	6.000	4.000	2.000	1.000	0.500	0.250
4A	8.000	6.000	4.000	2.000	1.000	0.500
4B	9.000	8.000	6.000	4.000	2.000	1.000



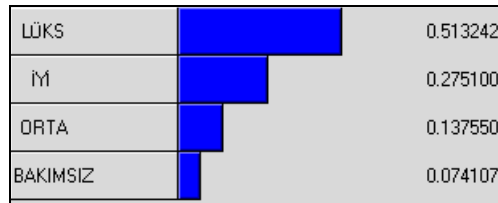
Şekil 3.8 İnşaat kalitesi değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi sonuçları



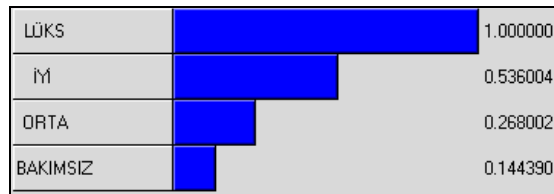
Şekil 3.9 İnşaat kalitesi değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.4 Dekorasyon durumu değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi

Dekorasyon Durumu Öznitelik Karşılaştırma Matrisi				
CR = 0,0854	Lüks	İyi	Orta	Bakımsız
Lüks	1.000	2.000	4.000	6.000
İyi	0.500	1.000	2.000	4.000
Orta	0.250	0.500	1.000	2.000
Bakımsız	0.167	0.250	0.500	1.000



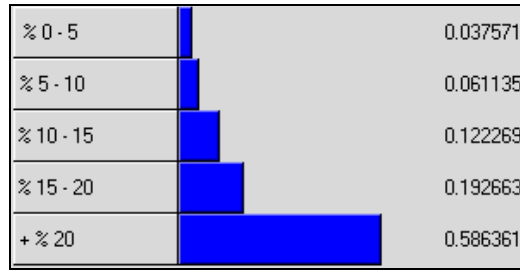
Şekil 3.10 Dekorasyon durumu değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi sonuçları



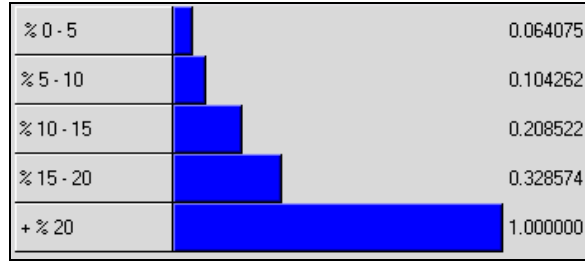
Şekil 3.11 Dekorasyon durumu değişkenine ait özniteliklerin karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.5 Arsa payı değişkenine ait öznelilikler karşılaştırma matrisi

Arsa Payı					
CR = 0,0482	% 0 - 5	% 5 - 10	% 10 - 15	% 15 - 20	+ % 20
% 0 - 5	1.000	0.500	0.250	0.167	0.111
% 5 - 10	2.000	1.000	0.500	0.250	0.125
% 10 - 15	4.000	2.000	1.000	0.500	0.250
% 15 - 20	6.000	4.000	2.000	1.000	0.167
+ % 20	9.000	8.000	4.000	5.999	1.000



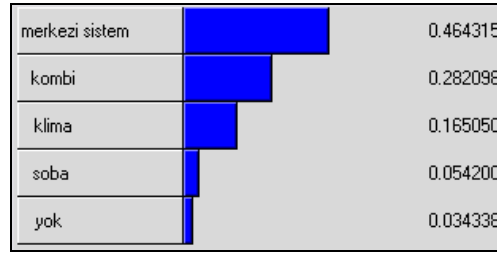
Şekil 3.12 Arsa payı değişkenine ait öznelilikler karşılaştırma matrisi sonuçları



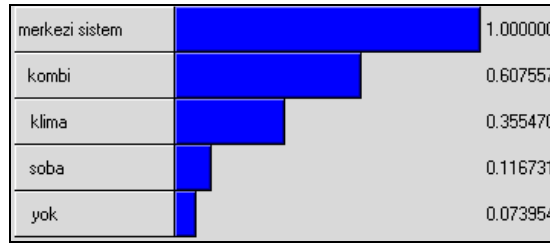
Şekil 3.13 Arsa payı değişkenine ait öznelilikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.6 Isıtma sistemi değişkenine ait öznelilikler karşılaştırma matrisi

Isıtma Sistemi					
CR = 0,0267	Merkezi S.	Kombi	Klima	Soba	Yok
Merkezi S.	1.000	2.000	4.000	7.000	9.000
Kombi	0.500	1.000	2.000	6.000	8.000
Klima	0.250	0.500	1.000	4.000	6.000
Soba	0.143	0.167	0.250	1.000	2.000
Yok	0.111	0.125	0.167	0.500	1.000



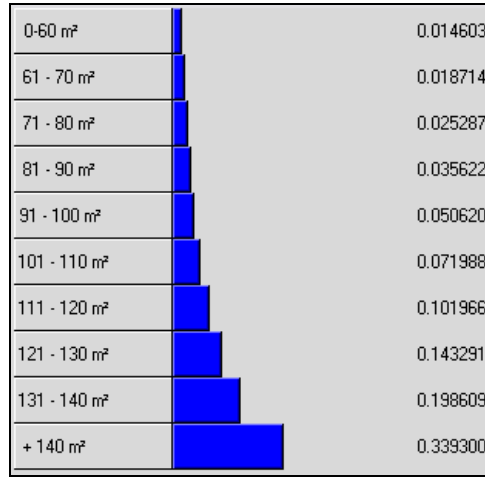
Şekil 3.14 Isıtma sistemi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları



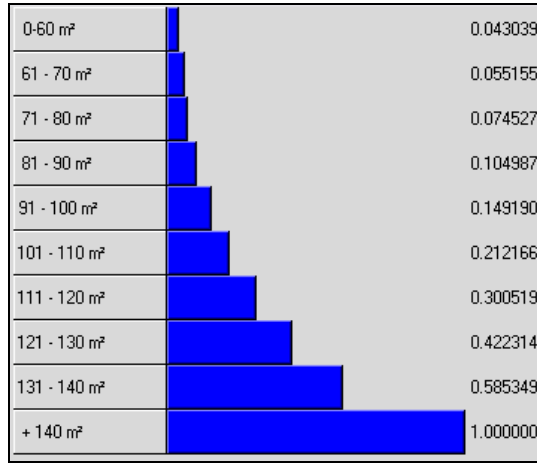
Şekil 3.15 Isıtma sistemi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.7 Kullanım alanı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi

Kullanım Alanı										
CR =0,0492	0-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130	131-140	+140
0-60	1.000	0.500	0.333	0.250	0.200	0.167	0.143	0.125	0.111	0.111
61-70	2.000	1.000	0.500	0.333	0.250	0.200	0.167	0.143	0.125	0.111
71-80	3.000	2.000	1.000	0.500	0.333	0.250	0.200	0.167	0.143	0.111
81-90	4.000	3.000	2.000	1.000	0.500	0.333	0.250	0.200	0.167	0.125
91-100	5.000	4.000	3.000	2.000	1.000	0.500	0.333	0.250	0.200	0.143
101-110	6.000	5.000	4.000	3.000	2.000	1.000	0.500	0.333	0.250	0.167
111-120	7.000	6.000	5.000	4.000	3.000	2.000	1.000	0.500	0.333	0.200
121-130	8.000	7.000	6.000	5.000	4.000	3.000	2.000	1.000	0.500	0.250
131-140	9.000	8.000	7.000	6.000	5.000	4.000	3.000	2.000	1.000	0.333
+140	9.000	9.000	9.000	8.000	7.000	6.000	5.000	4.000	3.000	1.000



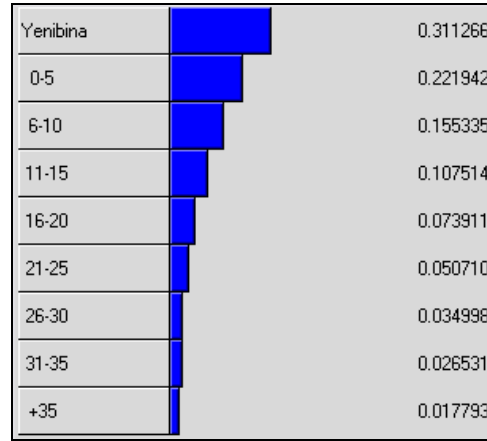
Şekil 3.16 Kullanım alanı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları



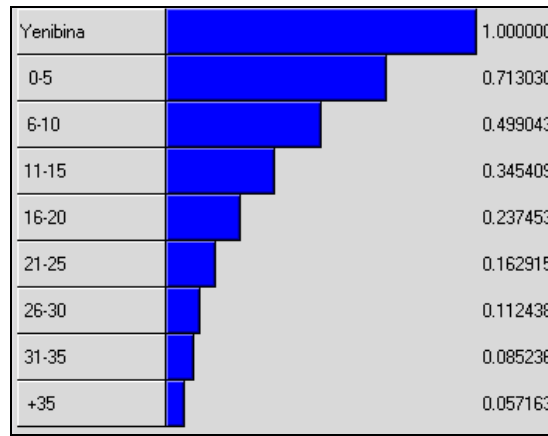
Şekil 3.17 Kullanım alanı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.8 Yapının yaşı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi

Yapının Yaşı									
CR =0.039	Yenibina	1-5	6 -10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	+35
Yenibina	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000
1-5	0.500	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000	8.000
6-10	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000
11-15	0.250	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000
16-20	0.200	0.250	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000
21-25	0.167	0.200	0.250	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000	4.000
26-30	0.143	0.167	0.200	0.250	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
31-35	0.125	0.143	0.167	0.200	0.250	0.333	0.500	1.000	3.000
+35	0.111	0.125	0.143	0.167	0.200	0.250	0.333	0.333	1.000



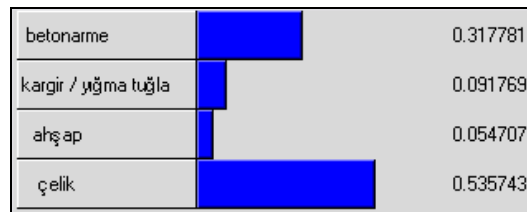
Şekil 3.18 Yapının yaşı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları



Şekil 3.19 Yapının yaşı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.9 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi

Yapı Cinsi				
CR = 0.0116	Betonarme	Kargir	Ahşap	Çelik
Betonarme	1.000	4.000	6.000	0.500
Kargir	0.250	1.000	2.000	0.167
Ahşap	0.167	0.500	1.000	0.125
Çelik	2.000	6.000	8.000	1.000



Şekil 3.20 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları

betonarme		0.593159
kargir / yığma tuğla		0.171293
ahşap		0.102114
çelik		1.000000

Şekil 3.21 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.10 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi

Yapı Nizamı				
CR = 0.0039	Ayrık	Bitişik	İkiz	Site
Ayrık	1.000	4.000	2.000	0.500
Bitişik	0.250	1.000	0.500	0.167
İkiz	0.500	2.000	1.000	0.250
Site	2.000	6.000	4.000	1.000

aynık		0.275100
bitişik		0.074108
ikiz		0.137550
site		0.513242

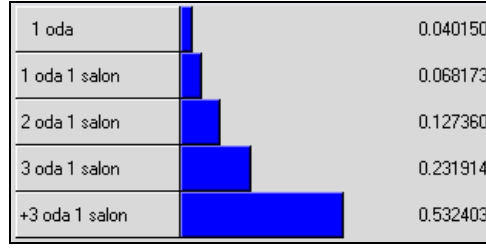
Şekil 3.22 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları

aynık		0.536004
bitişik		0.144392
ikiz		0.268002
site		1.000000

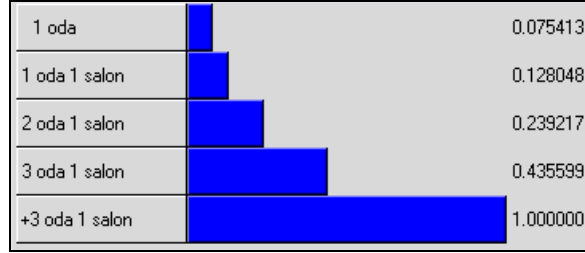
Şekil 3.23 Yapı cinsi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.11 Oda sayısı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi

Oda Sayısı					
CR = 0,0174	1 Oda	1 Oda 1 Salon	2 Oda 1 Salon	3 Oda 1 Salon	+ 3 Oda 1 Salon
1 oda	1.000	0.500	0.250	0.167	0.111
1 oda 1 salon	2.000	1.000	0.500	0.250	0.143
2 oda 1 salon	4.000	2.000	1.000	0.500	0.200
3 oda 1 salon	6.000	4.000	2.000	1.000	0.333
+3 oda 1 salon	9.000	7.000	5.000	3.000	1.000



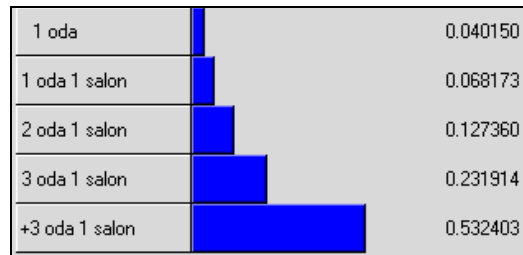
Şekil 3.24 Oda sayısı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları



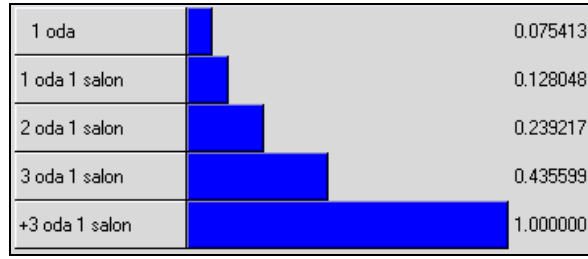
Şekil 3.25 Oda sayısı değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.12 Balkon değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi

Balkon					
CR = 0,0103	Yok	1 Tane	2 Tane	3 Tane	4 Tane
Yok	1.000	0.500	0.333	0.250	0.167
1 Tane	2.000	1.000	0.500	0.333	0.200
2 Tane	3.000	2.000	1.000	0.500	0.333
3 Tane	4.000	3.000	2.000	1.000	0.500
4 Tane	6.000	5.000	3.000	2.000	1.000



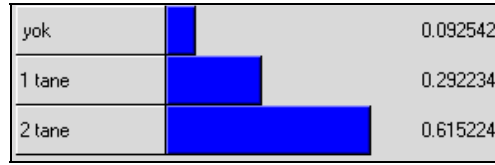
Şekil 3.26 Balkon değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları



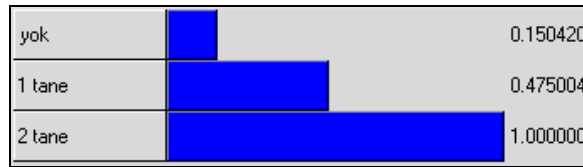
Şekil 3.27 Balkon değişkenine ait öznelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.13 Asansör değişkenine ait öznelikler karşılaştırma matrisi

Asansör			
CR = 0,0025	Yok	1 Tane	2 Tane
Yok	1.000	0.333	0.143
1 Tane	3.000	1.000	0.500
2 Tane	6.998	2.000	1.000



Şekil 3.28 Asansör değişkenine ait öznelikler karşılaştırma matrisi sonuçları



Şekil 3.29 Asansör değişkenine ait öznelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Hiyerarşinin 1. seviyesindeki daire özellikleri kümesinde bulunan değişkenlere ait karşılaştırma matrisi, karşılaştırma matrisi sonuçları ile karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları sırasıyla Çizelge 3.14, Şekil 3.30 ve Şekil 3.31’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.14 Daire özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

CR = 0,0265	Parsel Konumu	Manzara	Bulunduğu Kat	Yol Tipi	Sokak Genişliği
Parsel Konumu	1.000	0.167	0.143	0.333	0.500
Manzara	6.000	1.000	0.500	4.000	5.000
Bulunduğu Kat	7.000	2.000	1.000	5.000	6.000
Yol Tipi	3.000	0.250	0.200	1.000	2.000
Sokak Genişliği	2.000	0.200	0.167	0.500	1.000

C2.2.1 - ARA/KÖŞE KONUM		0.045943
C2.2.2 - MANZARA		0.312927
C2.2.3 - BULUNDUĞU KAT		0.463051
C2.2.4 - YOL TİPİ		0.108651
C2.2.5 - SOKAK GENİŞLİĞİ		0.069428

Şekil 3.30 Daire özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları

C2.2.1 - ARA/KÖŞE KONUM		0.099218
C2.2.2 - MANZARA		0.675794
C2.2.3 - BULUNDUĞU KAT		1.000000
C2.2.4 - YOL TİPİ		0.234642
C2.2.5 - SOKAK GENİŞLİĞİ		0.149936

Şekil 3.31 Daire özellikleri değişken kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Hiyerarşinin 1. seviyesindeki daire özellikleri kümesinde bulunan değişken özniteliklerine ait karşılaştırma matrisleri sırasıyla Çizelge 3.15-Çizelge 3.19, karşılaştırma matrisi sonuçları ile karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları da, Şekil 3.32-Şekil 3.41’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.15 Parsel konumu değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi

Parsel Konumu		
CR = 0,000	Ara Parsel	Köşe Parsel
Ara Parsel	1.000	0.167
Köşe Parsel	5.999	1.000

ara parsel		0.142882
köşe parsel		0.857118

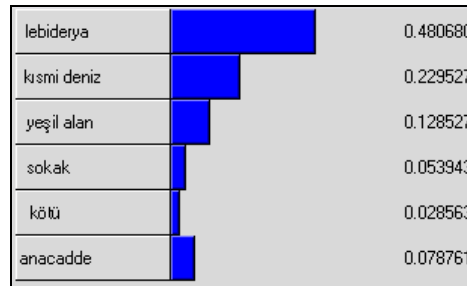
Şekil 3.32 Parsel konumu değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları

ara parsel		0.166701
köşe parsel		1.000000

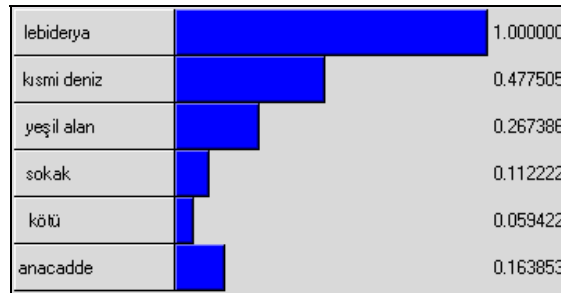
Şekil 3.33 Parsel konumu değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.16 Manzara değişkenine ait öznelilikler karşılaştırma matrisi

Manzara						
CR = 0,0379	Lebiderya	Kısmi Deniz	Yeşil Alan	Sokak	Kötü	Anacadde
Lebiderya	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	7.000
Kısmi Deniz	0.333	1.000	2.000	5.000	7.000	4.000
Yeşil Alan	0.200	0.500	1.000	3.000	5.000	2.000
Sokak	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000	0.500
Kötü	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000	0.250
Anacadde	0.143	0.250	0.500	2.000	4.000	1.000



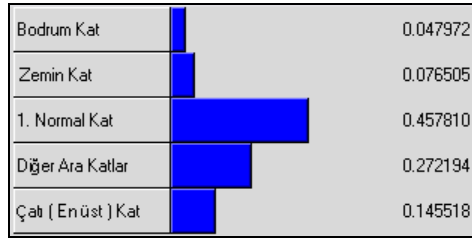
Şekil 3.34 Manzara değişkenine ait öznelilikler karşılaştırma matrisi sonuçları



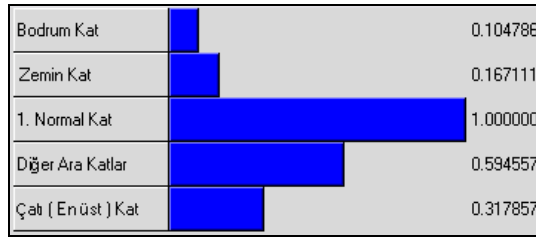
Şekil 3.35 Manzara değişkenine ait öznelilikler karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.17 Bulunduğu kat değişkenine ait öznelilikler karşılaştırma matrisi

Bulunduğu Kat					
CR = 0,0205	Bodrum Kat	Zemin Kat	1. Normal Kat	Diğer Ara Katlar	Çatı Katı
Bodrum Kat	1.000	0.500	0.167	0.167	0.250
Zemin Kat	2.000	1.000	0.167	0.250	0.500
1. Normal Kat	6.000	6.000	1.000	2.000	4.000
Diğer Ara Katlar	6.000	4.000	0.500	1.000	2.000
Çatı Katı	4.000	2.000	0.250	0.500	1.000



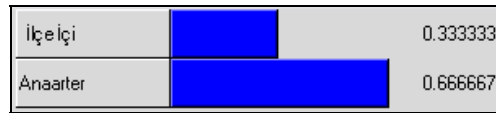
Şekil 3.36 Bulunduğu kat değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları



Şekil 3.37 Bulunduğu kat değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.18 Yol tipi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi

Yol Tipi		
CR = 0.0000	İlçe İçi	Anaarter
İlçe İçi	1.000	0.500
Anaarter	2.000	1.000



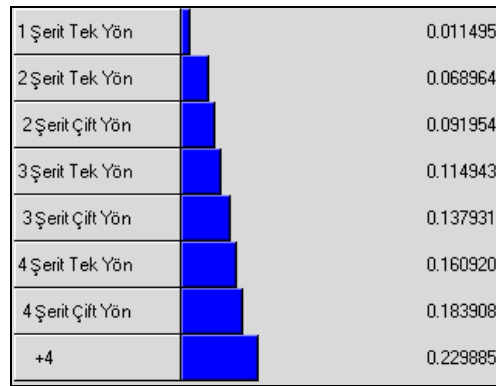
Şekil 3.38 Yol tipi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları



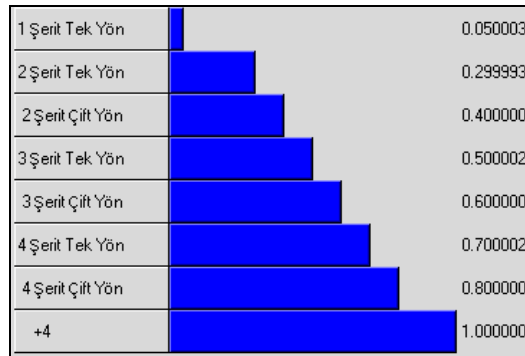
Şekil 3.39 Yol tipi değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.19 Sokak genişliği değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi

Sokak Genişliği								
CR = 0.0000	1 Şerit Tek Yön	2 Şerit Tek Yön	2 Şerit Çift Yön	3 Şerit Tek Yön	3 Şerit Çift Yön	4 Şerit Tek Yön	4 Şerit Çift Yön	+4 Şerit
1 Şerit Tek Yön	1.000	0.167	0.125	0.100	0.083	0.071	0.063	0.050
2 Şerit Tek Yön	5.999	1.000	0.750	0.600	0.500	0.429	0.375	0.300
2 Şerit Çift Yön	8.000	1.333	1.000	0.800	0.667	0.571	0.500	0.400
3 Şerit Tek Yön	10.000	1.667	1.250	1.000	0.833	0.714	0.625	0.500
3 Şerit Çift Yön	12.000	2.000	1.500	1.200	1.000	0.857	0.750	0.600
4 Şerit Tek Yön	14.000	2.333	1.750	1.400	1.167	1.000	0.875	0.700
4 Şerit Çift Yön	16.000	2.667	2.000	1.600	1.333	1.143	1.000	0.800
+ 4 Şerit	20.000	3.333	2.500	2.000	1.667	1.429	1.250	1.000



Şekil 3.40 Sokak genişliği değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi sonuçları



Şekil 3.41 Sokak genişliği değişkenine ait öznitelikler karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları

Karşılaştırma matrislerinin tamamlanması ve hesaplanmasından sonra rapor numaraları ile gösterilmiş her bir taşınmaza ait etmen puanı elde edilmiş ve Çizelge 3.20’de verilmiştir. 924182 no’lu taşınmazın etmen puanı örnek olarak aşağıdaki biçimde hesaplanmıştır; hesapta

verilen P; değişkenlere ve değişken özniteliklerine ait ağırlıkları ve W ise ilgili taşınmazın değişkenlere göre değerlendirilmesi ile bulunan Çizelge X'de gösterilen değerleridir.

$$\begin{aligned} \text{Etmen Puanı}_{924182} = & (P_{\text{inşaat.özellikleri}} * ((P_{\text{inşaat.kalitesi}} * W_{\text{inşaat.kalitesi}}) + (P_{\text{dekorasyon}} * W_{\text{dekorasyon}}) + \\ & (P_{\text{ısıtma.sistemi}} * W_{\text{ısıtma.sistemi}}) + (P_{\text{kullanım.alanı}} * W_{\text{kullanım.alanı}}) + (P_{\text{yapının.yaşı}} * W_{\text{yapının.yaşı}}) + \\ & (P_{\text{yapının.cinsi}} * W_{\text{yapının.cinsi}}) + (P_{\text{yapı.nizamı}} * W_{\text{yapı.nizamı}}) + (P_{\text{oda.sayısı}} * W_{\text{oda.sayısı}}) + (P_{\text{balkon}} * W_{\text{balkon}}) \\ & + (P_{\text{asansör}} * W_{\text{asansör}})) + (P_{\text{daire.özellikleri}} * ((P_{\text{ara/köşe.konum}} * W_{\text{ara/köşe.konum}}) + (P_{\text{manzara}} * W_{\text{manzara}}) + \\ & (P_{\text{bulunduğu.kat}} * W_{\text{bulunduğu.kat}}) + (P_{\text{yol.tipi}} * W_{\text{yol.tipi}}) + (P_{\text{sokak.genişliği}} * W_{\text{sokak.genişliği}}))) \end{aligned}$$

Öncelikle formülde değişkenlere ait ağırlıklar yerine koyulur;

$$\begin{aligned} \text{Etmen Puanı}_{924182} = & (0,500 * ((0,253 * W_{\text{inşaat.kalitesi}}) + (0,063 * W_{\text{dekorasyon}}) + (0,122 * \\ & W_{\text{arsa.payı}}) + (0,072 * W_{\text{ısıtma.sistemi}}) + (0,122 * W_{\text{kullanım.alanı}}) + (0,040 * W_{\text{yapının.yaşı}}) + (0,056 * \\ & W_{\text{yapının.cinsi}}) + (0,092 * W_{\text{yapı.nizamı}}) + (0,122 * W_{\text{oda.sayısı}}) + (0,035 * W_{\text{balkon}}) + (0,025 * \\ & W_{\text{asansör}})) + (0,500 * ((0,046 * W_{\text{ara/köşe.konum}}) + (0,313 * W_{\text{manzara}}) + (0,463 * W_{\text{bulunduğu.kat}}) + \\ & (0,109 * W_{\text{yol.tipi}}) + (0,069 * W_{\text{sokak.genişliği}}))) \end{aligned}$$

Daha sonra her bir taşınmazın ilgili değişken özniteliğine karşılık gelen karşılaştırma matrisleri ile bulunan değer formülde yerine konursa;

$$\begin{aligned} \text{Etmen Puanı}_{924182} = & (0,500 * ((0,253 * 0.340) + (0,063 * 0.536) + (0,122 * 0.104) + (0,072 * \\ & 1,000) + (0,122 * 0.105) + (0,040 * 0.085) + (0,056 * 0.593) + (0,092 * 0.536) + (0,122 * \\ & 0.436) + (0,035 * 0.206) + (0,025 * 0.150)) + (0,500 * ((0,046 * 0.167) + (0,313 * 0.112) + \\ & (0,463 * 0.318) + (0,109 * 0.500) + (0,069 * 0.400))) \end{aligned}$$

Etmen Puanı₉₂₄₁₈₂ = 0,003188 olarak hesaplanır.

Çizelge 3.20 Model 1 taşınmaz – etmen – değer tablosu

TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER
924110	0.003443	130,000 TL	938518	0.002528	115,000 TL	944380	0.004273	130,000 TL
924182	0.003188	290,000 TL	938639	0.003171	220,000 TL	944405	0.004148	180,000 TL
925692	0.003458	270,000 TL	938979	0.004639	100,000 TL	944720	0.004841	300,000 TL
927785	0.004235	75,000 TL	939346	0.004173	150,000 TL	945195	0.004257	230,000 TL
928042	0.003357	130,000 TL	939426	0.004415	190,000 TL	945267	0.004491	400,000 TL
928226	0.003402	300,000 TL	939851	0.004699	280,000 TL	945396	0.003833	240,000 TL
928747	0.003578	180,000 TL	939897	0.002191	130,000 TL	945409	0.002498	200,000 TL
930777	0.00292	70,000 TL	940226	0.003887	200,000 TL	945589	0.003348	230,000 TL
931576	0.004212	140,000 TL	940377	0.004988	200,000 TL	945623	0.004512	375,000 TL
932028	0.003321	140,000 TL	940805	0.003307	225,000 TL	945678	0.002998	280,000 TL
932910	0.003535	100,000 TL	941196	0.004339	150,000 TL	945769	0.003539	170,000 TL
933313	0.003938	220,000 TL	941254	0.003857	130,000 TL	945788	0.004754	175,000 TL
933354	0.003787	225,000 TL	941357	0.004271	200,000 TL	946454	0.003417	220,000 TL
933578	0.002225	90,000 TL	941505	0.004681	185,000 TL	946460	0.005138	225,000 TL
934793	0.002348	70,000 TL	941698	0.002431	90,000 TL	946620	0.002549	200,000 TL
934966	0.004386	200,000 TL	941743	0.00558	270,000 TL	946670	0.005768	500,000 TL
935104	0.004254	120,000 TL	941899	0.003083	350,000 TL	946824	0.003145	180,000 TL
935141	0.003222	165,000 TL	941981	0.004079	300,000 TL	947062	0.004528	300,000 TL
935174	0.002711	150,000 TL	941993	0.005121	310,000 TL	947121	0.004882	270,000 TL
935195	0.00253	160,000 TL	942039	0.004273	140,000 TL	947132	0.005892	380,000 TL
935197	0.005306	150,000 TL	942043	0.003288	120,000 TL	947289	0.002816	150,000 TL
935252	0.002565	170,000 TL	942258	0.004432	270,000 TL	947680	0.00425	290,000 TL
935362	0.002603	130,000 TL	942294	0.004106	240,000 TL	947986	0.005393	240,000 TL
935577	0.003911	250,000 TL	942312	0.003673	200,000 TL	948074	0.005133	390,000 TL
935746	0.004268	160,000 TL	942386	0.003954	175,000 TL	948265	0.00422	350,000 TL
936192	0.003294	110,000 TL	942516	0.004295	650,000 TL	948347	0.003986	160,000 TL
936296	0.00449	175,000 TL	942570	0.003789	260,000 TL	948466	0.004756	550,000 TL
936362	0.002657	90,000 TL	942629	0.004842	100,000 TL	948483	0.005131	380,000 TL
936391	0.003821	140,000 TL	942810	0.006006	110,000 TL	949017	0.005418	450,000 TL
936556	0.002524	170,000 TL	942815	0.004335	150,000 TL	949195	0.004556	200,000 TL
936635	0.004813	180,000 TL	942847	0.004601	210,000 TL	1013807	0.004449	200,000 TL
936833	0.00373	180,000 TL	942849	0.003439	150,000 TL	1016127	0.004861	340,000 TL
936997	0.002902	170,000 TL	943120	0.004765	220,000 TL	1016291	0.004487	260,000 TL
937144	0.002229	75,000 TL	943486	0.005071	210,000 TL	1016435	0.004235	200,000 TL
937340	0.004257	225,000 TL	943701	0.004958	360,000 TL	1016698	0.004273	220,000 TL
937454	0.002856	175,000 TL	943714	0.00491	200,000 TL	1016772	0.003344	300,000 TL
937755	0.005195	470,000 TL	943734	0.004327	450,000 TL	1018525	0.004517	500,000 TL
937815	0.002228	110,000 TL	943765	0.006088	270,000 TL	1018536	0.005589	210,000 TL
938019	0.00394	230,000 TL	943773	0.003925	500,000 TL	1018612	0.004187	185,000 TL
938044	0.004042	185,000 TL	943779	0.005917	220,000 TL	1018829	0.003278	105,000 TL
938133	0.004353	210,000 TL	944328	0.002716	200,000 TL	1018925	0.003376	140,000 TL
938271	0.004455	170,000 TL	944344	0.004473	135,000 TL	1019254	0.00507	160,000 TL
1019357	0.004778	180,000 TL	1095544	0.004583	160,000 TL	1206625	0.00403	140,000 TL
1019358	0.00237	90,000 TL	1095554	0.003938	170,000 TL	1206866	0.004151	210,000 TL
1019569	0.004073	140,000 TL	1096120	0.004519	170,000 TL	1206877	0.002282	200,000 TL
1019589	0.00416	170,000 TL	1129879	0.004654	250,000 TL	1207011	0.00356	275,000 TL
1019821	0.00333	150,000 TL	1129897	0.00486	90,000 TL	1207237	0.004785	380,000 TL
1020453	0.004864	530,000 TL	1130001	0.002145	135,000 TL	1207544	0.00462	240,000 TL
1020555	0.004934	240,000 TL	1130465	0.003383	200,000 TL	1207549	0.004491	185,000 TL
1048101	0.003748	225,000 TL	1130543	0.002023	70,000 TL	1207778	0.004773	70,000 TL

TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER
1048651	0.004405	120,000 TL	1130553	0.00413	165,000 TL	1207848	0.004497	160,000 TL
1049070	0.004494	190,000 TL	1131537	0.003375	140,000 TL	1235058	0.002652	70,000 TL
1052915	0.002837	95,000 TL	1132012	0.004245	275,000 TL	1241519	0.002767	160,000 TL
1053115	0.004508	170,000 TL	1132479	0.004397	250,000 TL	1241694	0.003121	220,000 TL
1055599	0.002494	50,000 TL	1132832	0.004626	215,000 TL	1241726	0.004725	130,000 TL
1055709	0.003652	235,000 TL	1132842	0.004849	320,000 TL	1242999	0.002099	120,000 TL
1055810	0.004281	150,000 TL	1132860	0.005166	110,000 TL	1243348	0.00551	300,000 TL
1055825	0.003158	150,000 TL	1132978	0.002756	80,000 TL	1243462	0.005279	320,000 TL
1056298	0.003876	125,000 TL	1132989	0.00539	550,000 TL	1243486	0.003079	150,000 TL
1056381	0.003294	75,000 TL	1133164	0.003869	230,000 TL	1243629	0.003674	170,000 TL
1056610	0.00547	330,000 TL	1133189	0.004329	750,000 TL	1243713	0.00498	210,000 TL
1056812	0.004451	270,000 TL	1168394	0.004895	320,000 TL	1244043	0.004004	225,000 TL
1056977	0.004495	190,000 TL	1168717	0.004292	200,000 TL	1244145	0.005035	320,000 TL
1057008	0.004251	500,000 TL	1168768	0.003812	130,000 TL	1244267	0.003901	130,000 TL
1057011	0.005271	400,000 TL	1168969	0.004418	575,000 TL	1244372	0.003728	300,000 TL
1057071	0.003053	160,000 TL	1169132	0.004443	110,000 TL	1244677	0.003787	240,000 TL
1057571	0.0042	120,000 TL	1169287	0.003823	170,000 TL	1273970	0.004486	360,000 TL
1057577	0.004277	240,000 TL	1169570	0.004728	300,000 TL	1276899	0.004359	200,000 TL
1057593	0.003899	140,000 TL	1169921	0.004886	270,000 TL	1277189	0.004164	170,000 TL
1057838	0.004993	250,000 TL	1169927	0.00299	730,000 TL	1280416	0.004594	220,000 TL
1057897	0.005512	450,000 TL	1169955	0.005584	100,000 TL	1280656	0.003377	90,000 TL
1091987	0.004651	220,000 TL	1170016	0.003755	230,000 TL	1281088	0.005646	350,000 TL
1092990	0.004028	220,000 TL	1170087	0.002547	190,000 TL	1281130	0.004294	200,000 TL
1093643	0.005739	430,000 TL	1170101	0.004345	618,000 TL	1281567	0.004967	140,000 TL
1094042	0.003173	100,000 TL	1170150	0.006909	260,000 TL	1281705	0.005367	315,000 TL
1094594	0.005007	250,000 TL	1170162	0.003573	230,000 TL	1281854	0.002816	160,000 TL
1094911	0.00456	140,000 TL	1170179	0.00642	400,000 TL			
1094938	0.003067	280,000 TL	1203236	0.005427	220,000 TL			
1095041	0.004411	240,000 TL	1203876	0.004223	250,000 TL			
1095236	0.003932	275,000 TL	1205063	0.004507	160,000 TL			
1095268	0.004265	160,000 TL	1205064	0.004431	275,000 TL			
1095281	0.002101	125,000 TL	1205452	0.004385	230,000 TL			
1095452	0.00413	160,000 TL	1206454	0.003795	180,000 TL			
1095534	0.00402	200,000 TL	1206610	0.003012	80,000 TL			

Aynı arsa değerine sahip olan taşınmazlar, 608, 728, 912, 600 – 700 aralığı, 700 – 800 aralığı ve 900 – 1000 aralığı olarak belirlenmiş olan altı adet tabakada toplandı. Tabakalar, tabaka içinde kalan veri sayısına göre oluşturuldu ve 15 taşınmazın altında kalan kümeler mantıklı değer üretemeyeceği düşünülerek elendi.

608 tabakasına ait değerlendirme değerleri Çizelge 3.21’de, arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği Çizelge 3.22’de gösterilmiştir. Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değer in yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.23).

Çizelge 3.21 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

608 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örneklem Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
33238366.57	uyuşumlu	33238366.57		33238366.57	140000.00	200560.67
61274509.80	uyuşumlu	61274509.80		61274509.80	175000.00	135992.71
45769421.08	uyuşumlu	45769421.08		45769421.08	185000.00	192465.87
59587146.20	uyuşumlu	59587146.20		59587146.20	280000.00	223749.91
51453563.16	uyuşumlu	51453563.16		51453563.16	200000.00	185085.31
46827440.88	uyuşumlu	46827440.88		46827440.88	200000.00	203370.05
39521469.77	uyuşumlu	39521469.77		39521469.77	185000.00	222892.81
60535051.75	uyuşumlu	60535051.75		60535051.75	310000.00	243844.07
37672666.39	uyuşumlu	37672666.39		37672666.39	180000.00	227511.61
37974683.54	uyuşumlu	37974683.54		37974683.54	90000.00	112851.09
34372698.26	uyuşumlu	34372698.26		34372698.26	140000.00	193941.98
52407468.06	uyuşumlu	52407468.06		52407468.06	160000.00	145373.16
53717232.49	uyuşumlu	53717232.49		53717232.49	250000.00	221607.17
46598322.46	uyuşumlu	46598322.46		46598322.46	200000.00	204369.99
35500332.82	uyuşumlu	35500332.82		35500332.82	160000.00	214607.54
62062739.79	uyuşumlu	62062739.79		62062739.79	275000.00	210988.69
52451539.34	uyuşumlu	52451539.34		52451539.34	230000.00	208798.33
64782096.58	uyuşumlu	64782096.58	64782096.58			
60660525.72	uyuşumlu	60660525.72	60660525.72			
45490506.33	uyuşumlu	45490506.33	45490506.33			
38159371.49	uyuşumlu	38159371.49	38159371.49			
49371633.75	uyuşumlu	49371633.75	49371633.75			
45599635.20	uyuşumlu	45599635.20	45599635.20			
33872788.86	uyuşumlu	33872788.86	33872788.86			
52854122.62	uyuşumlu	52854122.62	52854122.62			
37757769.39	uyuşumlu	37757769.39	37757769.39			
83056478.41	uyuşumsuz	-	-			
20048115.48	uyuşumsuz	-	-			
130149388.86	uyuşumsuz	-	-			

Yukarıdaki tabloda Değer / Etmen değeri taşınmazların değerlendirme raporlarından alınan satış değerlerinin hesap ile bulunan etmen puanına bölünmesi ile elde edilmiştir. Daha sonra tabaka içindeki bütün taşınmazlara ait Değer / Etmen değeri Pope testine sokularak veri seti içinde anlamsız değer kalmayınca kadar bulunan anlamsız değer atılarak test tekrarlanmıştır. Geriye kalan anlamlı değerlerin yaklaşık % 30'u örneklem kümesi olarak seçilmiştir. Örneklem kümesindeki Değer / Etmen değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak tabaka içi birim değer / etmen değeri bulunmuş ve değerlendirme kümesindeki taşınmazların etmen puanları ile çarpılarak taşınmazlara ait değerlendirme değeri bulunmuştur.

Çizelge 3.22 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

608 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeligi									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
140000.00	200560.67	143%	1.0169	1.0423	0.9964	0.416	0.187	18.43	1.046
175000.00	135992.71	78%				0.240			
185000.00	192465.87	104%				0.024			
280000.00	223749.91	80%				0.218			
200000.00	185085.31	93%				0.091			
200000.00	203370.05	102%				0.000			
185000.00	222892.81	120%				0.188			
310000.00	243844.07	79%				0.230			
180000.00	227511.61	126%				0.247			
90000.00	112851.09	125%				0.237			
140000.00	193941.98	139%				0.368			
160000.00	145373.16	91%				0.108			
250000.00	221607.17	89%				0.130			
200000.00	204369.99	102%				0.005			
160000.00	214607.54	134%				0.324			
275000.00	210988.69	77%				0.250			
230000.00	208798.33	91%				0.109			

Bulunan *değerleme değerleri*, *satış değerlerine* bölünerek yapılan değerlendirme işleminde her bir taşınmaza ait *oran* hesaplanmıştır. Bu oranlar küçükten büyüğe doğru sıralanarak *ortanca* değeri bulunmuştur. Yine aynı oranlara ait *aritmetik ortalama* ve değerlendirme değerleri toplamı satış değerleri toplamına bölünerek *ağırlıklı ortalama* hesaplanmıştır. Daha sonra herbir oran değerinden medyan değerleri çıkartılarak *oran – medyan* değeri hesaplanmıştır. *COV* değeri oran – medyan değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak, *COD* değeri *COV* değerinin 100 ile çarpılıp ortanca değere bölünerek ve *PRD* değeri aritmetik ortalamasının ağırlıklı ortalamaya bölünerek bulunmuştur.

Çizelge 3.23 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

608 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler								
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.917	
140000.00	200560.67	143 %	175000.00	135992.71	0.140	Aritmetik	0.969	
175000.00	135992.71	78 %	185000.00	192465.87	0.123	Ağırlıklı	0.938	
185000.00	192465.87	104 %	280000.00	223749.91	0.118	COV	0.135	
280000.00	223749.91	80 %	200000.00	185085.31	0.008	COD	14.75	
200000.00	185085.31	93 %	200000.00	203370.05	0.100	PRD	1.033	
200000.00	203370.05	102 %	185000.00	222892.81	0.288			
185000.00	222892.81	120 %	310000.00	243844.07	0.130			
310000.00	243844.07	79 %	180000.00	227511.61	0.347			
180000.00	227511.61	126 %	90000.00	112851.09	0.337			
90000.00	112851.09	125 %	160000.00	145373.16	0.008			
140000.00	193941.98	139 %	250000.00	221607.17	0.031			
160000.00	145373.16	91 %	200000.00	204369.99	0.105			
250000.00	221607.17	89 %	275000.00	210988.69	0.150			
200000.00	204369.99	102 %	230000.00	208798.33	0.009			
160000.00	214607.54	134 %						
275000.00	210988.69	77 %	Medyan	Üst Sınır	Alt Sınır			
230000.00	208798.33	91 %	% 102	% 132	% 71			

Değerleme kümesinde türdeşliğin artırılması için değerlendirme değerlerine ait oran değerlerinin ortanca değeri bulunmuş ve bu değer % 30 altında ve üstünde kalan taşınmazlar tabakadan çıkarılmıştır. Daha sonra her bir taşınmaza ait değerlemeye ait oran bulunarak medyan, aritmetik ortalama, ağırlıklı ortalama, COV, COD ve PRD tekrar hesaplanmıştır.

Yeni değerler incelendiğinde Model 1 kapsamında 608 tabakasında yapılan işlemlerle ikinci değerleri hesaplanan taşınmazlar için IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliğinin sağlandığı görülmüştür. Bu tabakada yapılan değerlendirme işleminde yatay eşitlik sağlanmıştır.

0,187 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atılarak 0,135 değerine inmiştir. COV değerinin 0'a yakın olması satış grubunun daha istikrarlı olduğunu belirtmektedir. Böylelikle ortanca değerden olan sapmaların atılması işlemi ile türdeşliğin arttığı söylenebilir.

18,43 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atılarak 14,75 değerine inmiştir. İlk durumdaki değerlendirme kümesi için değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamışken ikinci durumda daha türdeş bir yapı elde edilerek standartların altında bir değer yakalanmış ve değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır.

PRD değeri incelendiğinde bu bölgedeki küme değerlemesi işlemleri ile bulunan değerlendirme değerlerinin taşınmazların satış değerlerinden çok farklı olmadığı, ancak farkın azalan oranlı

olduğu yani yüksek değerli taşınmazlara görece düşük değer tespiti yapıldığı söylenebilir.

728 tabakasına ait değerlendirme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.24'te verilmiştir. Çizelge 3.25'te 728 arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği hesaplanarak gösterilmiştir. Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değer in yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.26)

Çizelge 3.24 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

728 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örnekleme Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
49942374.18	uyuşumlu	49942374.18		49942374.18	130000.00	137785.35
33394049.79	uyuşumlu	33394049.79		33394049.79	110000.00	174362.26
38975501.11	uyuşumlu	38975501.11		38975501.11	175000.00	237670.47
67353407.29	uyuşumlu	67353407.29		67353407.29	170000.00	133603.62
33647375.50	uyuşumlu	33647375.50		33647375.50	75000.00	117988.30
90471607.31	uyuşumlu	90471607.31		90471607.31	470000.00	274988.44
34602076.12	uyuşumlu	34602076.12		34602076.12	150000.00	229465.81
44349540.08	uyuşumlu	44349540.08		44349540.08	270000.00	322257.87
37181003.89	uyuşumlu	37181003.89		37181003.89	220000.00	313206.28
47430830.04	uyuşumlu	47430830.04		47430830.04	180000.00	200881.84
50590219.22	uyuşumlu	50590219.22		50590219.22	210000.00	219726.09
87642418.93	uyuşumlu	87642418.93		87642418.93	200000.00	120793.77
48717115.95	uyuşumlu	48717115.95		48717115.95	150000.00	162981.60
46271094.18	uyuşumlu	46271094.18		46271094.18	170000.00	194476.91
80472103.00	uyuşumlu	80472103.00		80472103.00	300000.00	197335.30
58692006.71	uyuşumlu	58692006.71	58692006.71			
73547438.10	uyuşumlu	73547438.10	73547438.10			
26560424.97	uyuşumlu	26560424.97	26560424.97			

Çizelge 3.25 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

728 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
130000.00	137785.35	106%	1.116	1.1166	1.0193	0.056	0.266	23.79	1.095
110000.00	174362.26	159%				0.469			
175000.00	237670.47	136%				0.242			
170000.00	133603.62	79%				0.330			
75000.00	117988.30	157%				0.457			
470000.00	274988.44	59%				0.531			
150000.00	229465.81	153%				0.414			
270000.00	322257.87	119%				0.078			
220000.00	313206.28	142%				0.308			
180000.00	200881.84	112%				0.000			
210000.00	219726.09	105%				0.070			
200000.00	120793.77	60%				0.512			
150000.00	162981.60	109%				0.030			
170000.00	194476.91	114%				0.028			
300000.00	197335.30	66%				0.458			

Çizelge 3.26 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

728 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler						
Birinci Değerler			İkinci Değerler			
130000.00	137785.35	106%	Değer Kümesi		Farklar	Medyan
110000.00	174362.26	159%	130000.00	137785.35	0.041	Aritmetik
175000.00	237670.47	136%	175000.00	237670.47	0.257	Ağırlıklı
170000.00	133603.62	79%	170000.00	133603.62	0.315	COV
75000.00	117988.30	157%	270000.00	322257.87	0.092	COD
470000.00	274988.44	59%	220000.00	313206.28	0.322	PRD
150000.00	229465.81	153%	180000.00	200881.84	0.015	
270000.00	322257.87	119%	210000.00	219726.09	0.055	
220000.00	313206.28	142%	150000.00	162981.60	0.015	
180000.00	200881.84	112%	170000.00	194476.91	0.043	
210000.00	219726.09	105%	300000.00	197335.30	0.444	
200000.00	120793.77	60%				
150000.00	162981.60	109%				
170000.00	194476.91	114%	Medyan	Üst	Alt	
300000.00	197335.30	66%	112%	1.45081325	0.78120714	

Yeni değerler incelendiğinde Model 1 kapsamında 728 tabakasında yapılan işlemlerle ikinci değerleri hesaplanan taşınmazlar için IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliğinin sağlandığı görülmüştür. Yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerlendirme değerleri ile yatay eşitlik sağlanmıştır.

0,266 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atılarak 0,160 değerine inmiştir. COV değerinin 0'a yakın olması satış grubunun daha istikrarlı olduğunu belirtmektedir. Böylelikle ortanca değerden olan sapmaların atılması işlemi ile türdeşliğin arttığı söylenebilir.

23,79 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atılarak 14,51 değerine inmiştir. İlk durumdaki değerleme kümesi için değerleme tekdüzeliği sağlanamamışken ikinci durumda daha türdeş bir yapı elde edilerek standartların altında bir değer yakalanmış ve değerleme tekdüzeliği sağlanmıştır.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerleme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğu, fakat bu farkın standartlar içinde kaldığı hatta çok az bir fark olduğu söylenebilir. Bu tabakada yapılan değerleme işleminde, farkın azalan oranlı olduğu yani yüksek değerli taşınmazlara görece düşük değer tespiti yapıldığı söylenebilir.

912 tabakasına ait değerleme değerleri hesaplanmış ve izelge 3.27'de verilmiştir. Çizelge 3.28'de 912 arsa rayiç değeri tabakası değerleme düzeyi ve tekdüzeliği gösterilmiştir. Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değerin yüzde 30 alt ve st değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ltleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (izelge 3.29).

Çizelge 3.27 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

912 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örneklem Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
59413784.00	uyuşumlu	59413784.00		59413784.00	225000.00	202039.30
34570177.46	uyuşumlu	34570177.46		34570177.46	150000.00	231488.91
46169989.51	uyuşumlu	46169989.51		46169989.51	220000.00	254216.33
72609923.36	uyuşumlu	72609923.36		72609923.36	360000.00	264513.03
43791358.51	uyuşumlu	43791358.51		43791358.51	225000.00	274116.16
64494229.46	uyuşumlu	64494229.46		64494229.46	380000.00	314342.63
74059637.50	uyuşumlu	74059637.50		74059637.50	380000.00	273742.71
43898156.28	uyuşumlu	43898156.28		43898156.28	200000.00	243066.03
69944455.87	uyuşumlu	69944455.87		69944455.87	340000.00	259338.01
45045045.05	uyuşumlu	45045045.05		45045045.05	150000.00	177658.00
54409430.97	uyuşumlu	54409430.97		54409430.97	240000.00	235330.17
34911629.94	uyuşumlu	34911629.94		34911629.94	160000.00	244506.50
55259926.32	uyuşumlu	55259926.32		55259926.32	270000.00	260671.78
62305295.95	uyuşumlu	62305295.95		62305295.95	400000.00	342511.83
41193498.11	uyuşumlu	41193498.11		41193498.11	185000.00	239598.23
54446460.98	uyuşumlu	54446460.98	54446460.98			
63555114.20	uyuşumlu	63555114.20	63555114.20			
40096230.95	uyuşumlu	40096230.95	40096230.95			
55305202.79	uyuşumlu	55305202.79	55305202.79			
80249665.63	uyuşumsuz	-	-			
127388535.03	uyuşumsuz	-	-			
115643397.81	uyuşumsuz	-	-			
244147157.19	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.28 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

912 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeligi									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
225000.00	202039.30	90%	0.9805	1.059	0.9825	0.083	0.225	22.95	1.078
150000.00	231488.91	154%				0.563			
220000.00	254216.33	116%				0.175			
360000.00	264513.03	73%				0.246			
225000.00	274116.16	122%				0.238			
380000.00	314342.63	83%				0.153			
380000.00	273742.71	72%				0.260			
200000.00	243066.03	122%				0.235			
340000.00	259338.01	76%				0.218			
150000.00	177658.00	118%				0.204			
240000.00	235330.17	98%				0.000			
160000.00	244506.50	153%				0.548			
270000.00	260671.78	97%				0.015			
400000.00	342511.83	86%				0.124			
185000.00	239598.23	130%				0.315			

Çizelge 3.29 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

912 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeligi Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler				
225000.00	202039.30	90%	Değer Kümesi		Farklar	Medyan	0.966
150000.00	231488.91	154%	225000.00	202039.30	0.068	Aritmetik	0.986
220000.00	254216.33	116%	220000.00	254216.33	0.190	Ağırlıklı	0.935
360000.00	264513.03	73%	360000.00	264513.03	0.231	COV	0.173
225000.00	274116.16	122%	225000.00	274116.16	0.253	COD	17.93
380000.00	314342.63	83%	380000.00	314342.63	0.138	PRD	1.055
380000.00	273742.71	72%	380000.00	273742.71	0.245		
200000.00	243066.03	122%	200000.00	243066.03	0.250		
340000.00	259338.01	76%	340000.00	259338.01	0.203		
150000.00	177658.00	118%	150000.00	177658.00	0.219		
240000.00	235330.17	98%	240000.00	235330.17	0.015		
160000.00	244506.50	153%	270000.00	260671.78	0.000		
270000.00	260671.78	97%	400000.00	342511.83	0.109		
400000.00	342511.83	86%	185000.00	239598.23	0.330		
185000.00	239598.23	130%					
			Medyan	Üst Sınır	Alt Sınır		
			% 98	% 127	% 68		

Yeni değerler incelendiğinde Model 1 kapsamında 912 tabakasında yapılan işlemlerle ikinci değerleri hesaplanan taşınmazlar için IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre değerlendirme düzeyi sağlanmış fakat değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamıştır. Bu tabaka için

yapılan değerleme işlemlerinde yatay eşitlik sağlanamamıştır.

0,225 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atılarak 0,173 değerine inmiştir. COV değerinin 0'a yakın olması satış grubunun daha istikrarlı olduğunu belirtmektedir. Böylelikle ortanca değerden olan sapmaların atılması işlemi ile türdeşliğin arttığı söylenebilir. Fakat türdeşlikteki bu artış yatay eşitliğin yani değerleme tekdüzeliğin sağlanmasına yetmemiştir.

22,95 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atılarak 17,93 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmalar atılsa da ikinci durumda değerleme tekdüzeliği sağlanamamıştır. Bu aşamada tekdüzeliği sağlamak için yapılan değerleme işlemi incelenmeli ya da değerleme kümesinde türdeşliğin artırılması gerekmektedir.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerleme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,055 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların dışında kalmaktadır. Bu oran ile de değerleme tekdüzeliğinin sağlanamadığı söylenebilir.

600 - 700 tabakasına ait değerleme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.30'da verilmiştir.

Çizelge 3.31'de 600 - 700 arsa rayiç değeri tabakası değerleme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir.

Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değerin yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.32).

Çizelge 3.30 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

600 - 700 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örneklem Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
37757769.39	uyuşumlu	37757769.39		37757769.39	130000.00	163392.17
33238366.57	uyuşumlu	33238366.57		33238366.57	140000.00	199886.09
45599635.20	uyuşumlu	45599635.20		45599635.20	200000.00	208143.50
33872788.86	uyuşumlu	33872788.86		33872788.86	90000.00	126091.49
52854122.62	uyuşumlu	52854122.62		52854122.62	225000.00	202021.63
61274509.80	uyuşumlu	61274509.80		61274509.80	175000.00	135535.30
49371633.75	uyuşumlu	49371633.75		49371633.75	110000.00	105732.72
45769421.08	uyuşumlu	45769421.08		45769421.08	185000.00	191818.52
38159371.49	uyuşumlu	38159371.49		38159371.49	170000.00	211417.98
59587146.20	uyuşumlu	59587146.20		59587146.20	280000.00	222997.33
51453563.16	uyuşumlu	51453563.16		51453563.16	200000.00	184462.78
39521469.77	uyuşumlu	39521469.77		39521469.77	185000.00	222143.12
60535051.75	uyuşumlu	60535051.75		60535051.75	310000.00	243023.90
37672666.39	uyuşumlu	37672666.39		37672666.39	180000.00	226746.38
37974683.54	uyuşumlu	37974683.54		37974683.54	90000.00	112471.52
34372698.26	uyuşumlu	34372698.26		34372698.26	140000.00	193289.66
60660525.72	uyuşumlu	60660525.72		60660525.72	270000.00	211228.16
52407468.06	uyuşumlu	52407468.06		52407468.06	160000.00	144884.20
53717232.49	uyuşumlu	53717232.49		53717232.49	250000.00	220861.79
64782096.58	uyuşumlu	64782096.58		64782096.58	275000.00	201452.15
46598322.46	uyuşumlu	46598322.46	46598322.46			
44467695.53	uyuşumlu	44467695.53	44467695.53			
35500332.82	uyuşumlu	35500332.82	35500332.82			
62062739.79	uyuşumlu	62062739.79	62062739.79			
52451539.34	uyuşumlu	52451539.34	52451539.34			
56193806.19	uyuşumlu	56193806.19	56193806.19			
37514654.16	uyuşumlu	37514654.16	37514654.16			
46827440.88	uyuşumlu	46827440.88	46827440.88			
45490506.33	uyuşumlu	45490506.33	45490506.33			
83056478.41	uyuşumsuz	-	-			
20048115.48	uyuşumsuz	-	-			
130149388.86	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.31 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

600 - 700 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
130000.00	163392.17	126%	0.999	1.0469	0.9901	0.258	0.203	20.31	1.057
140000.00	199886.09	143%				0.429			
200000.00	208143.50	104%				0.042			
90000.00	126091.49	140%				0.402			
225000.00	202021.63	90%				0.101			
175000.00	135535.30	77%				0.225			
110000.00	105732.72	96%				0.038			
185000.00	191818.52	104%				0.038			
170000.00	211417.98	124%				0.245			
280000.00	222997.33	80%				0.203			
200000.00	184462.78	92%				0.077			
185000.00	222143.12	120%				0.202			
310000.00	243023.90	78%				0.215			
180000.00	226746.38	126%				0.261			
90000.00	112471.52	125%				0.251			
140000.00	193289.66	138%				0.382			
270000.00	211228.16	78%				0.217			
160000.00	144884.20	91%				0.094			
250000.00	220861.79	88%				0.116			
275000.00	201452.15	73%				0.267			

Çizelge 3.32 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.961
130000.00	163392.17	126 %	130000.00	163392.17	0.296	Aritmetik	1.029
140000.00	199886.09	143 %	140000.00	199886.09	0.467	Ağırlıklı	0.975
200000.00	208143.50	104 %	200000.00	208143.50	0.080	COV	0.192
90000.00	126091.49	140 %	90000.00	126091.49	0.440	COD	19.92
225000.00	202021.63	90 %	225000.00	202021.63	0.063	PRD	1.056
175000.00	135535.30	77 %	175000.00	135535.30	0.187		
110000.00	105732.72	96 %	110000.00	105732.72	0.000		
185000.00	191818.52	104 %	185000.00	191818.52	0.076		
170000.00	211417.98	124 %	170000.00	211417.98	0.282		
280000.00	222997.33	80 %	280000.00	222997.33	0.165		
200000.00	184462.78	92 %	200000.00	184462.78	0.039		
185000.00	222143.12	120 %	185000.00	222143.12	0.240		
310000.00	243023.90	78 %	310000.00	243023.90	0.177		
180000.00	226746.38	126 %	180000.00	226746.38	0.299		
90000.00	112471.52	125 %	90000.00	112471.52	0.289		
140000.00	193289.66	138 %	270000.00	211228.16	0.179		
270000.00	211228.16	78 %	160000.00	144884.20	0.056		
160000.00	144884.20	91 %	250000.00	220861.79	0.078		
250000.00	220861.79	88 %	275000.00	201452.15	0.229		
275000.00	201452.15	73 %					
			Medyan	Üst Sınır	Alt Sınır		
			100 %	130 %	70 %		

Hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi sağlanmış fakat değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamıştır. Bu tabaka için yapılan değerlendirme işlemlerinde yatay eşitlik sağlanamamıştır.

0,203 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında çok değişim göstermemiş ve 0,192 değerine inmiştir. Bu tabaka içindeki taşınmazlar arasında istikrarlı bir yapı olmadığı söylenebilir. Bunun sebebi olarak; değerlendirme modelinde arsa değerlerinin olmaması nedeni ile aralık olarak alınan arsa değerlerinin etkilerinin artması gösterilebilir.

20,31 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında çok değişim göstermemiş ve 19,92 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmalar atılsa da ikinci durumda değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır. Bu aşamada tekdüzeliği sağlamak için yapılan değerlendirme işlemi incelenmeli ya da değerlendirme kümesinde türdeşliğin artırılması gerekmektedir.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerleme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğu grlmektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük, yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,056 değeri, IAAO tarafından yayımlanan standartların dışında kalmaktadır. Bu oran ile de değerleme tekdüzeliğinin sağlanamadığı söylenebilir. Ayrıca ortanca değerden olan sapmanın atılmasının da değeri değiştirmemiş olması, tabaka içindeki taşınmazların türdeş olmadıklarının göstergesidir.

700 - 800 tabakasına ait değerleme değerleri izelge 3.33'te, arsa rayiç değeri tabakası değerleme düzeyi ve tekdüzeliği izelge 3.34'de 700 – 800 verilmiştir.

Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değerin yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum oltleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (izelge 3.35).

Çizelge 3.33 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

700 – 800 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örneklem Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
49942374.18	uyuşumlu	49942374.18		49942374.18	130000.00	138276.41
33394049.79	uyuşumlu	33394049.79		33394049.79	110000.00	174983.67
38975501.11	uyuşumlu	38975501.11		38975501.11	175000.00	238517.51
67353407.29	uyuşumlu	67353407.29		67353407.29	170000.00	134079.78
33647375.50	uyuşumlu	33647375.50		33647375.50	75000.00	118408.81
90471607.31	uyuşumlu	90471607.31		90471607.31	470000.00	275968.48
43035107.59	uyuşumlu	43035107.59		43035107.59	190000.00	234533.37
37021801.73	uyuşumlu	37021801.73		37021801.73	90000.00	129139.44
73547438.10	uyuşumlu	73547438.10		73547438.10	300000.00	216684.39
34602076.12	uyuşumlu	34602076.12		34602076.12	150000.00	230283.61
40733197.56	uyuşumlu	40733197.56		40733197.56	200000.00	260828.73
44349540.08	uyuşumlu	44349540.08		44349540.08	270000.00	323406.37
37181003.89	uyuşumlu	37181003.89		37181003.89	220000.00	314322.52
68697729.99	uyuşumlu	68697729.99		68697729.99	230000.00	177852.26
78462142.02	uyuşumlu	78462142.02		78462142.02	200000.00	135407.83
68235294.12	uyuşumlu	68235294.12		68235294.12	290000.00	225768.25
44502132.39	uyuşumlu	44502132.39		44502132.39	240000.00	286486.62
82938388.63	uyuşumlu	82938388.63		82938388.63	350000.00	224174.59
89712918.66	uyuşumlu	89712918.66		89712918.66	300000.00	177639.77
37632074.11	uyuşumlu	37632074.11		37632074.11	260000.00	367019.49
26560424.97	uyuşumlu	26560424.97		26560424.97	80000.00	160003.28
87642418.93	uyuşumlu	87642418.93		87642418.93	200000.00	121224.27
31558185.40	uyuşumlu	31558185.40		31558185.40	160000.00	269328.24
35579275.07	uyuşumlu	35579275.07		35579275.07	160000.00	238889.37
48717115.95	uyuşumlu	48717115.95	48717115.95			
46271094.18	uyuşumlu	46271094.18	46271094.18			
80472103.00	uyuşumlu	80472103.00	80472103.00			
63374702.93	uyuşumlu	63374702.93	63374702.93			
58692006.71	uyuşumlu	58692006.71	58692006.71			
47430830.04	uyuşumlu	47430830.04	47430830.04			
56114098.67	uyuşumlu	56114098.67	56114098.67			
58451047.25	uyuşumlu	58451047.25	58451047.25			
14665828.62	uyuşumlu	14665828.62	14665828.62			
50590219.22	uyuşumlu	50590219.22	50590219.22			
50070098.14	uyuşumlu	50070098.14	50070098.14			
62614140.36	uyuşumlu	62614140.36	62614140.36			
173250173.25	uyuşumsuz	-	-			
142232451.09	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.34 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

700 - 800 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
130000.00	138276.41	106%	1.2161	1.1533	1.0305	0.152	0.352	28.91	1.119
110000.00	174983.67	159%				0.375			
175000.00	238517.51	136%				0.147			
170000.00	134079.78	79%				0.427			
75000.00	118408.81	158%				0.363			
470000.00	275968.48	59%				0.629			
190000.00	234533.37	123%				0.018			
90000.00	129139.44	143%				0.219			
300000.00	216684.39	72%				0.494			
150000.00	230283.61	154%				0.319			
200000.00	260828.73	130%				0.088			
270000.00	323406.37	120%				0.018			
220000.00	314322.52	143%				0.213			
230000.00	177852.26	77%				0.443			
200000.00	135407.83	68%				0.539			
290000.00	225768.25	78%				0.438			
240000.00	286486.62	119%				0.022			
350000.00	224174.59	64%				0.576			
300000.00	177639.77	59%				0.624			
260000.00	367019.49	141%				0.196			
80000.00	160003.28	200%	0.784						
200000.00	121224.27	61%	0.610						
160000.00	269328.24	168%	0.467						
160000.00	238889.37	149%	0.277						

Çizelge 3.35 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

700 – 800 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	1.304
130000.00	138276.41	106 %	130000.00	138276.41	0.241	Aritmetik	1.235
110000.00	174983.67	159 %	175000.00	238517.51	0.059	Ağırlıklı	1.192
175000.00	238517.51	136 %	170000.00	134079.78	0.515	COV	0.218
170000.00	134079.78	79 %	75000.00	118408.81	0.275	COD	16.72
75000.00	118408.81	158 %	190000.00	234533.37	0.070	PRD	1.036
470000.00	275968.48	59 %	90000.00	129139.44	0.131		
190000.00	234533.37	123 %	300000.00	216684.39	0.582		
90000.00	129139.44	143 %	150000.00	230283.61	0.231		
300000.00	216684.39	72 %	200000.00	260828.73	0.000		
150000.00	230283.61	154 %	270000.00	323406.37	0.106		
200000.00	260828.73	130 %	220000.00	314322.52	0.125		
270000.00	323406.37	120 %	230000.00	177852.26	0.531		
220000.00	314322.52	143 %	240000.00	286486.62	0.110		
230000.00	177852.26	77 %	260000.00	367019.49	0.108		
200000.00	135407.83	68 %	160000.00	238889.37	0.189		
290000.00	225768.25	78 %					
240000.00	286486.62	119 %					
350000.00	224174.59	64 %					
300000.00	177639.77	59 %					
260000.00	367019.49	141 %					
80000.00	160003.28	200 %					
200000.00	121224.27	61 %					
160000.00	269328.24	168 %					
160000.00	238889.37	149 %					

Medyan	Üst	Alt
122%	158%	85%

700 – 800 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi ve değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamıştır.

Değerleme düzeyi için merkezi konum ölçütleri incelendiğinde yapılan değerlendirme işleminde ortanca değere, aritmetik ortalama ve ağırlıklı ortalamaya göre değerlendirme işlemi satış değerlerinden yüksek değerlerde yapılmıştır.

Değerleme tekdüzeliği incelendiğinde bu tabaka için yapılan değerlendirme işlemlerinde yatay eşitlik ve değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamıştır.

0,352 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,218 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiş fakat yapı halen heterojen bir haldedir. Bu tabaka için ortanca değerden olan sapma miktarı daha yüksek bir sayıya çıkartılarak değerlendirme tekdüzeliği sağlanabilir fakat bu seferde oran çalışmasının sağlıklı yapılmasını sağlayacak kadar taşınmaz kalmayabilmektedir.

28,91 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 16,72 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmalar atılsa da ikinci durumda değerleme tekdüzeliği sağlanmıştır. Bu aşamada tekdüzeliği sağlamak için yapılan değerleme işlemi incelenmeli ya da değerleme kümesinde türdeşliğin artırılması için ortanca değerden olan sapma seviyesi artırılması gerekmektedir.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerleme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,036 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların dışında kalmaktadır. Bu oran ortanca değerin atılması ile gösterdiği değişim göz önünde bulundurulursa ortanca değerden olan sapma miktarının arttırılması ile türdeş bir yapı elde edilip standartlara uygun olarak değerleme tekdüzeliğinin sağlanabileceği söylenebilmektedir.

900 - 1000 tabakasına ait değerleme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.36'da verilmiştir.

Çizelge 3.37'de 900 – 1000 arsa rayiç değeri tabakası değerleme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir.

Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değerin yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.38).

Çizelge 3.36 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

900 – 1000 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örneklem Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
40449438.20	uyuşumlu	40449438.20		40449438.20	90000.00	124445.35
29812606.47	uyuşumlu	29812606.47		29812606.47	70000.00	131324.81
66276803.12	uyuşumlu	66276803.12		66276803.12	170000.00	143461.72
40096230.95	uyuşumlu	40096230.95		40096230.95	200000.00	278981.32
34570177.46	uyuşumlu	34570177.46		34570177.46	150000.00	242682.42
46169989.51	uyuşumlu	46169989.51		46169989.51	220000.00	266508.82
41411950.31	uyuşumlu	41411950.31		41411950.31	210000.00	283623.55
72609923.36	uyuşumlu	72609923.36		72609923.36	360000.00	277303.40
73637702.50	uyuşumlu	73637702.50		73637702.50	200000.00	151907.23
43791358.51	uyuşumlu	43791358.51		43791358.51	225000.00	287370.89
55305202.79	uyuşumlu	55305202.79		55305202.79	270000.00	273052.68
80249665.63	uyuşumlu	80249665.63		80249665.63	360000.00	250904.21
74059637.50	uyuşumlu	74059637.50		74059637.50	380000.00	286979.38
79414838.04	uyuşumlu	79414838.04		79414838.04	380000.00	267627.43
69944455.87	uyuşumlu	69944455.87		69944455.87	340000.00	271878.14
45045045.05	uyuşumlu	45045045.05		45045045.05	150000.00	186248.55
63451776.65	uyuşumlu	63451776.65		63451776.65	300000.00	264439.39
75886928.48	uyuşumlu	75886928.48		75886928.48	400000.00	294809.65
34911629.94	uyuşumlu	34911629.94		34911629.94	160000.00	256329.46
54409430.97	uyuşumlu	54409430.97	54409430.97			
55259926.32	uyuşumlu	55259926.32	55259926.32			
62305295.95	uyuşumlu	62305295.95	62305295.95			
60329067.64	uyuşumlu	60329067.64	60329067.64			
41193498.11	uyuşumlu	41193498.11	41193498.11			
54446460.98	uyuşumlu	54446460.98	54446460.98			
59413784.00	uyuşumlu	59413784.00	59413784.00			
63555114.20	uyuşumlu	63555114.20	63555114.20			
43898156.28	uyuşumlu	43898156.28	43898156.28			
64494229.46	uyuşumlu	64494229.46	64494229.46			
244147157.19	uyuşumsuz	-	-			
17908309.46	uyuşumsuz	-	-			
22768670.31	uyuşumsuz	-	-			
115643397.81	uyuşumsuz	-	-			
127388535.03	uyuşumsuz	-	-			
113525786.57	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.37 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

900 - 1000 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
90000.00	124445.35	138%	1.0113	1.1007	0.9795	0.371	0.316	31.26	1.124
70000.00	131324.81	188%				0.865			
170000.00	143461.72	84%				0.167			
200000.00	278981.32	139%				0.384			
150000.00	242682.42	162%				0.607			
220000.00	266508.82	121%				0.200			
210000.00	283623.55	135%				0.339			
360000.00	277303.40	77%				0.241			
200000.00	151907.23	76%				0.252			
225000.00	287370.89	128%				0.266			
270000.00	273052.68	101%				0.000			
360000.00	250904.21	70%				0.314			
380000.00	286979.38	76%				0.256			
380000.00	267627.43	70%				0.307			
340000.00	271878.14	80%				0.212			
150000.00	186248.55	124%				0.230			
300000.00	264439.39	88%				0.130			
400000.00	294809.65	74%				0.274			
160000.00	256329.46	160%				0.591			

Çizelge 3.38 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

900 – 1000 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.863
90000.00	124445.35	138 %	90000.00	124445.35	0.520	Aritmetik	0.989
70000.00	131324.81	188 %	170000.00	143461.72	0.019	Ağırlıklı	0.919
170000.00	143461.72	84 %	200000.00	278981.32	0.532	COV	0.230
200000.00	278981.32	139 %	220000.00	266508.82	0.349	COD	26.69
150000.00	242682.42	162 %	210000.00	283623.55	0.488	PRD	1.076
220000.00	266508.82	121 %	360000.00	277303.40	0.092		
210000.00	283623.55	135 %	200000.00	151907.23	0.103		
360000.00	277303.40	77 %	225000.00	287370.89	0.415		
200000.00	151907.23	76 %	270000.00	273052.68	0.149		
225000.00	287370.89	128 %	360000.00	250904.21	0.166		
270000.00	273052.68	101 %	380000.00	286979.38	0.108		
360000.00	250904.21	70 %	380000.00	267627.43	0.158		
380000.00	286979.38	76 %	340000.00	271878.14	0.063		
380000.00	267627.43	70 %	150000.00	186248.55	0.379		
340000.00	271878.14	80 %	300000.00	264439.39	0.019		
150000.00	186248.55	124 %	400000.00	294809.65	0.126		
300000.00	264439.39	88 %					
400000.00	294809.65	74 %	Medyan	Üst	Alt		
160000.00	256329.46	160 %	101%	131%	71%		

900-1000 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre değerlendirme düzeyi kısmen sağlanmış ve değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamıştır.

Merkezi konum ölçütleri değerlendirme düzeyi için incelendiğinde ortanca değere göre sağlanamamış fakat aritmetik ortalama ve ağırlıklı ortalamaya göre değerlendirme düzeyi sağlanmıştır. Merkezi konum ölçütlerinin farklı yorumlara sebep olması değerlendirme düzeyinin sınırlarda sağlandığı anlamına gelmektedir.

900-1000 tabakası için değerlendirme tekdüzeliği incelendiğinde yapılan değerlendirme işlemlerinde yatay eşitlik ve değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamıştır.

0,316 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,230 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiş, ancak halen heterojenliğin korumuştur. Bu tabaka için ortanca değerden olan sapma miktarı daha yüksek bir sayıya çıkartılarak değerlendirme tekdüzeliği sağlanabilir, fakat bu sefer de oran çalışmasının sağlıklı yapılmasını sağlayacak kadar taşınmaz kalmamaktadır.

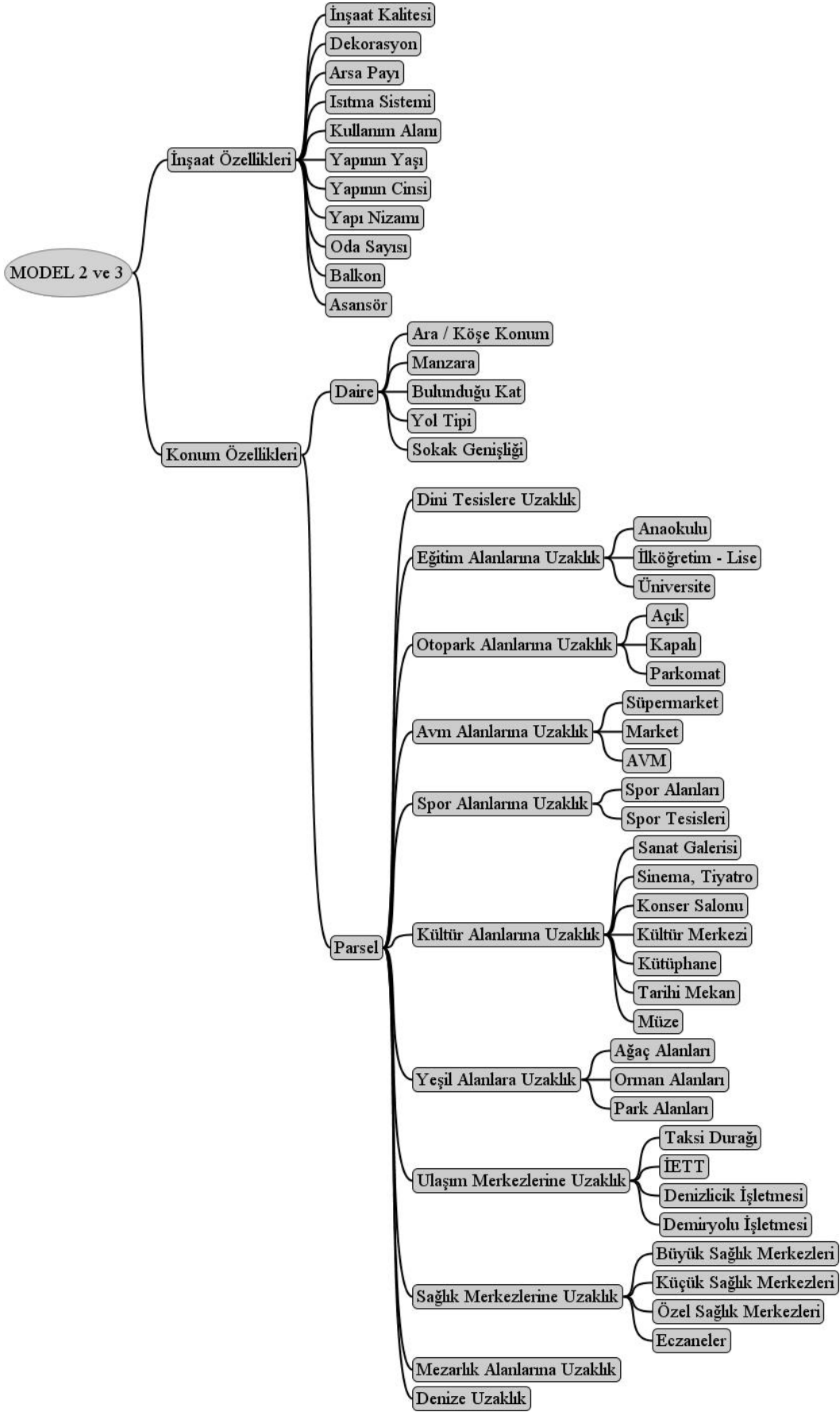
31,26 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 26,69 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmalar atılsa da ikinci durumda değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır. Bu aşamada tekdüzeliği sağlamak için: yapılan değerlendirme işlemi incelenmeli ya da değerlendirme kümesinde türdeşliğin artırılması için ortanca değerden olan sapma seviyesi artırılması gerekmektedir. Fakat sapma değerinin arttırılması ile sapmadan sonra kalan taşınmaz sayısı oran çalışmasının sağlıklı olarak yapılmasını engelleyecek bir sayıda kalmamalıdır.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerlendirme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük, yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,076 değeri, IAAO tarafından yayımlanan standartların dışında kalmaktadır. Bu oranın ortanca değerden atılması ile gösterdiği değişim göz önünde bulundurulursa, ortanca değerden olan sapma miktarının arttırılması ile türdeş bir yapı elde edilip standartlara uygun olarak değerlendirme tekdüzeliğinin sağlanabileceği söylenebilmektedir. Fakat sapma değerinin arttırılması ile sapmadan sonra kalan taşınmaz sayısı oran çalışmasının sağlıklı olarak yapılmasını engelleyecek bir sayıda kalmamalıdır.

Model 2: Bu modelde; değerleme raporlarında verilen özelliklere, değerleme uzmanının değerleme raporunda bahsetmediği fakat değere etkisi olduğu düşünülen konumsal analizler eklenmiştir. Model 3 kapsamında oluşturulan hiyerarşik yapı ve kullanılan değişkenler de aynı olup Model 2 ve Model 3 arasındaki tek fark; değişkenlerin amacı ne kadar etkiledikleridir. Model 3, konumsal analizlerin ağırlıkları, yani amaca olan etkileri daha yüksek alınarak oluşturulmuştur. Şekil 3.42’de model 2 ve 3’e ait hiyerarşik yapı ve bu yapıda kullanılan değişkenler verilmiştir.

Bu modelde değerleme raporlarında belirtilmemiş, değere etkisi olduğu düşünülen etki merkezleri değişken olarak sisteme eklenmiştir. Bunun amacı; değerleme raporlarında kişisel yargının olup olmadığı, yani raporda belirtilmemesine rağmen etkili olan değişkenlerin bulunup bulunmadığının test edilmesidir.

Model 2 kapsamında, temin edilen değerleme raporlarındaki krokilerden ve adres verilerinden yararlanılarak bütün değerleme raporlarına ait konum bilgileri CBS ortamında oluşturulan uygulama haritasında işaretlenmiştir. Uygulama haritası; bölgeye ait uydu görüntüsü, halihazır harita ve kadastral harita çakıştırılarak oluşturulmuştur. Aynı Şekilde bölgede değişken olarak belirlenen etmenler uygulama haritasında işaretlenmiş ve bütün taşınmazların her bir etki merkezine olan mesafeleri ArcGIS yazılımı ile bulunmuştur. Bu kapsamda üretilen uzaklık haritaları Şekil 3.65 - Şekil 3.96 arasında verilmiştir.



Şekil 3.42 Model 2 ve 3'e ait hiyerşik yapı ve değişkenler

Hiyerarşinin 1. seviyesindeki değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi Çizelge 3.39’da, karşılaştırma matrisi sonuçları Şekil 3.43’de, karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları ise Şekil 3.44’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.39 Model 2 ve 3 hiyerarşi 1. seviyedeki kümelere ait karşılaştırma matrisi

CR = 0,0000	İnşaat Özellikleri	Konum Özellikleri
İnşaat Özellikleri	1.000	1.000
Konum Özellikleri	1.000	1.000

C1 - İNŞAAT ÖZELLİKLERİ		0.500000
C2 - KONUM ÖZELLİKLERİ		0.500000

Şekil 3.43 Model 2 ve 3 hiyerarşi 1. seviyedeki kümelere ait karşılaştırma matrisi sonuçları

C1 - İNŞAAT ÖZELLİKLERİ		1.000000
C2 - KONUM ÖZELLİKLERİ		1.000000

Şekil 3.44 Model 2 ve 3 hiyerarşi 1. seviyedeki kümelere ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Hiyerarşinin 1. seviyesindeki inşaat özellikleri kümesinde bulunan değişkenlere ait karşılaştırma matrisleri model 1 kapsamında Çizelge 3.2’de, karşılaştırma matrisi sonuçları Şekil 3.6’da ve karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.7’de verilmiştir.

Hiyerarşinin 1. seviyesindeki inşaat özellikleri kümesinde bulunan değişkenlere ait özneliklerin karşılaştırma matrisleri model 1 kapsamında Çizelge 3.3 ile Çizelge 3.13 arasında, karşılaştırma matrisi sonuçları ve normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.8 – 3.29 arasında verilmiştir.

Hiyerarşinin 2. seviyesindeki konum özellikleri kümesinde bulunan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisleri Çizelge 3.40’da, karşılaştırma matrisi sonuçları Şekil 3.45’te ve karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.46’da verilmiştir.

Çizelge 3.40 Konum özellikleri kümesi içinde yer alan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi

CR = 0,0000	Parsel	Daire
Parsel	1.000	2.000
Daire	0.500	1.000

C2.1 - PARSEL		0.666667
C2.2 - DAİRE		0.333333

Şekil 3.45 Konum özellikleri kümesi içinde yer alan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi sonuçları

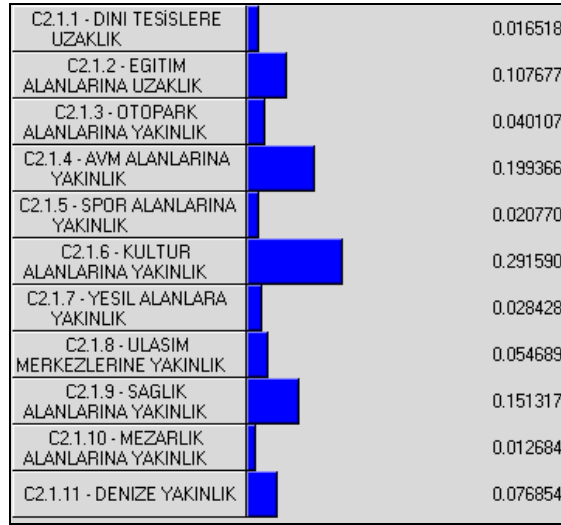
C2.1 - PARSEL		1.000000
C2.2 - DAİRE		0.499999

Şekil 3.46 Konum özellikleri kümesi içinde yer alan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

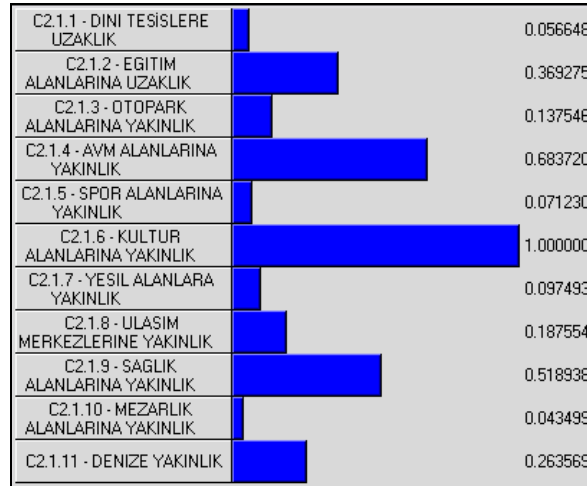
Hiyerarşinin 2. seviyesindeki konum özellikleri kümesinde bulunan daire özellikleri kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisleri model 1 kapsamında Çizelge 3.14'te, karşılaştırma matrisi sonuçları Şekil 3.30'da ve karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.31'de verilmiştir. Hiyerarşinin 2. seviyesindeki konum özellikleri kümesinde bulunan daire özellikleri kümesindeki değişken özneliklerine ait karşılaştırma matrisleri model 1 kapsamında Çizelge 3.15 ile 3.19 arasında, karşılaştırma matrisi sonuçları ve karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.32 ile 3.41 arasında verilmiştir. Hiyerarşinin 2. seviyesindeki konum özellikleri kümesinde bulunan parsel özellikleri kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisleri Çizelge 3.41'de, karşılaştırma matrisi sonuçları Şekil 3.47'de ve karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.48'de verilmiştir.

Çizelge 3.41 Parsel kümesi içindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

CR = 0,0539	Dini Tesislere Uzaklık	Eğitim Alanlarına Uzaklık	Otopark Alanlarına Uzaklık	Avm Alanlarına Uzaklık	Spor Alanlarına Uzaklık	Kültür Merkezlerine Uzaklık	Yeşil Alanlara Uzaklık	Ulaşım Merkezlerine Uzaklık	Sağlık Alanlarına Uzaklık	Mezarlık Alanlarına Uzaklık	Denize Uzaklık
Dini Tesislere Uzaklık	1.000	0.143	0.250	0.125	0.500	0.111	0.333	0.250	0.143	2.000	0.200
Eğitim Alanlarına Uzaklık	6.998	1.000	4.000	0.333	6.000	0.250	5.000	3.000	0.500	7.000	2.000
Otopark Alanlarına Uzaklık	4.000	0.250	1.000	0.167	3.000	0.143	2.000	0.500	0.200	5.000	0.333
Avm Alanlarına Uzaklık	8.000	3.000	6.000	1.000	8.000	0.333	7.000	5.000	2.000	9.000	4.000
Spor Alanlarına Uzaklık	2.000	0.167	0.333	0.125	1.000	0.111	0.500	0.250	0.143	3.000	0.200
Kültür Merkezlerine Uzaklık	9.000	4.000	7.000	3.000	9.000	1.000	8.000	6.000	3.000	9.000	5.000
Yeşil Alanlara Uzaklık	3.000	0.200	0.500	0.143	2.000	0.125	1.000	0.333	0.143	4.000	0.250
Ulaşım Merkezlerine Uzaklık	4.000	0.333	2.000	0.200	4.000	0.167	3.000	1.000	0.250	6.000	0.500
Sağlık Alanlarına Uzaklık	7.000	2.000	5.000	0.500	7.000	0.333	7.000	4.000	1.000	9.000	3.000
Mezarlık Alanlarına Uzaklık	0.500	0.143	0.200	0.111	0.333	0.111	0.250	0.167	0.111	1.000	0.143
Denize Uzaklık	5.000	0.500	3.000	0.250	5.000	0.200	4.000	2.000	0.333	6.998	1.000



Şekil 3.47 Parsel kümesi içindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları



Şekil 3.48 Parsel kümesi içindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Hiyerarşinin 3. seviyesindeki parsel özellikleri kümesinde bulunan konumsal değişken kümelerinin her birine ait karşılaştırma matrisleri Çizelge 3.42 ile 3.49 arasında ve karşılaştırma matrisi sonuçları ile karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.49 ile 3.64 arasında verilmiştir.

Çizelge 3.42 Eğitim alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

Eğitim Alanlarına Uzaklık			
CR = 0,0624	Anaokulu	İlköğretim, Lise	Üniversite
Anaokulu	1.000	0.200	0.143
İlköğretim, Lise	5.000	1.000	0.333
Üniversite	7.000	3.000	1.000

C2.1.2.1 - ANAOKULU		0.071927
C2.1.2.2 - ILKOGRETİM, LİSE		0.278941
C2.1.2.3 - UNIVERSİTE		0.649132

Şekil 3.49 Eğitim alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları

C2.1.2.1 - ANAOKULU		0.110805
C2.1.2.2 - ILKOGRETİM, LİSE		0.429714
C2.1.2.3 - UNIVERSİTE		1.000000

Şekil 3.50 Eğitim alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.43 Otopark alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

Otopark Alanlarına Uzaklık			
CR = 0,0516	Açık	Kapalı	Parkomat
Açık	1.000	0.333	4.000
Kapalı	3.000	1.000	6.000
Parkomat	0.250	0.167	1.000

C2.1.3.1 - AÇIK		0.270544
C2.1.3.2 - KAPALI		0.644237
C2.1.3.3 - PARKOMAT		0.085219

Şekil 3.51 Otopark alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları

C2.1.3.1 - AÇIK		0.419945
C2.1.3.2 - KAPALI		1.000000
C2.1.3.3 - PARKOMAT		0.132279

Şekil 3.52 Otopark alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.44 Alışveriş merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

Alışveriş Merkezlerine Uzaklık			
CR = 0,0735	Süpermarket	Market	Büyük Avm
Süpermarket	1.000	4.000	0.250
Market	0.250	1.000	0.143
Avm	4.000	6.998	1.000

C2.1.4.1 - SUPERMARKET		0.229061
C2.1.4.2 - MARKET		0.075442
C2.1.4.3 - AVM		0.695497

Şekil 3.53 Alışveriş merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları

C2.1.4.1 - SUPERMARKET		0.329349
C2.1.4.2 - MARKET		0.108472
C2.1.4.3 - AVM		1.000000

Şekil 3.54 Alışveriş merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.45 Spor alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

Spor Alanlarına Uzaklık		
CR = 0,0000	Spor Alanı	Spor Tesisi
Spor Alanı	1.000	3.000
Spor Tesisi	0.333	1.000

C2.1.5.1 - SPOR ALANI		0.750000
C2.1.5.2 - SPOR TESİSİ		0.250000

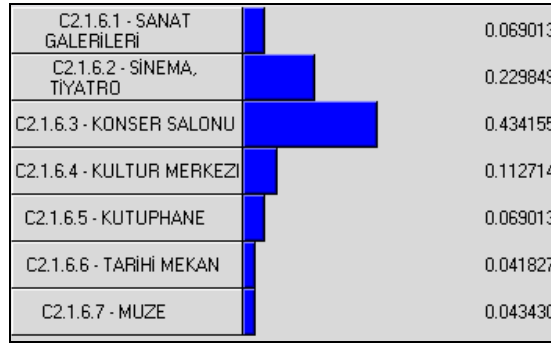
Şekil 3.55 Spor alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları

C2.1.5.1 - SPOR ALANI		1.000000
C2.1.5.2 - SPOR TESİSİ		0.333333

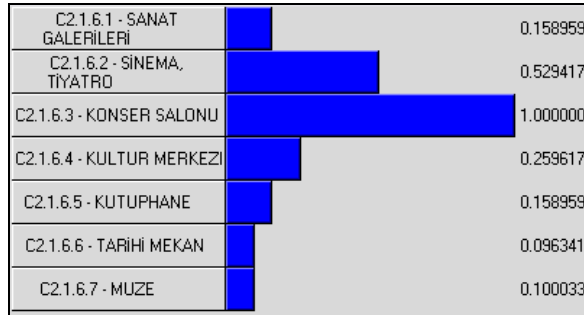
Şekil 3.56 Spor alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.46 Kültür alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

Kültür Alanlarına Uzaklık							
CR = 0,0208	Sanat Galerileri	Sinema Tiyatro	Konser Salonu	Kültür Merkezi	Kütüphane	Tarihi Mekan	Müze
Sanat Galerileri	1.000	0.250	0.167	0.500	1.000	2.000	2.000
Sinema Tiyatro	4.000	1.000	0.333	3.000	4.000	5.000	4.000
Konser Salonu	6.000	3.000	1.000	5.000	6.000	7.000	7.000
Kültür Merkezi	2.000	0.333	0.200	1.000	2.000	3.000	3.000
Kütüphane	1.000	0.250	0.167	0.500	1.000	2.000	2.000
Tarihi Mekan	0.500	0.200	0.143	0.333	0.500	1.000	1.000
Müze	0.500	0.250	0.143	0.333	0.500	1.000	1.000



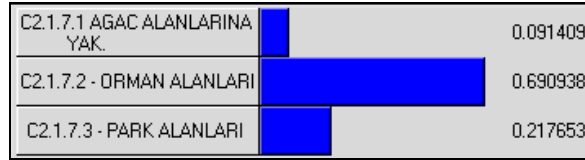
Şekil 3.57 Kültür alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları



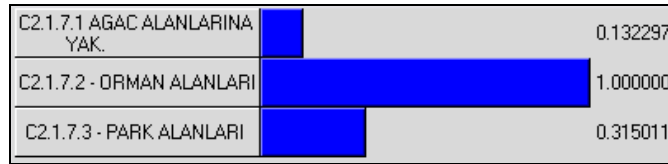
Şekil 3.58 Kültür alanlarına uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.47 Yeşil alanlara uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

Yeşil Alanlara Uzaklık			
CR = 0,0516	Ağaçlık Alan	Orman	Parklar
Ağaçlık Alan	1.000	0.167	0.333
Orman	5.999	1.000	4.000
Parklar	3.000	0.250	1.000



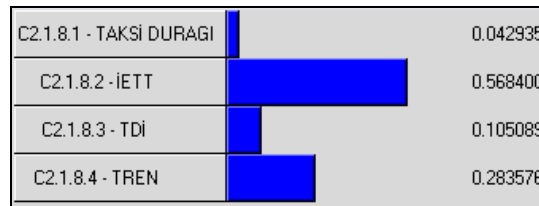
Şekil 3.59 Yeşil alanlara uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları



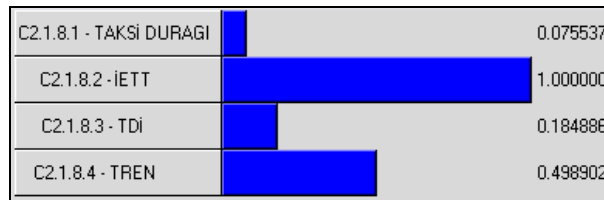
Şekil 3.60 Yeşil alanlara uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş sonuçları

Çizelge 3.48 Ulaşım merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

Ulaşım Merkezlerine Uzaklık				
CR = 0,0788	Taksi Durağı	İETT	TDİ	TCDD
Taksi Durağı	1.000	0.125	0.250	0.143
İETT	8.000	1.000	6.000	3.000
TDİ	4.000	0.167	1.000	0.250
TCDD	7.000	0.333	4.000	1.000



Şekil 3.61 Ulaşım merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları



Şekil 3.62 Ulaşım merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normaleştirilmiş

sonuçları

Çizelge 3.49 Sağlık merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi

Sağlık Merkezlerine Uzaklık				
CR = 0,0504	Büyük Sağlık Merkezi	Küçük Sağlık Merkezi	Özel Sağlık Merkezleri	Eczaneler
Büyük Sağlık Merkezi	1.000	5.000	4.000	8.000
Küçük Sağlık Merkezi	0.200	1.000	0.500	4.000
Özel Sağlık Merkezleri	0.250	2.000	1.000	5.000
Eczaneler	0.125	0.250	0.200	1.000

C2.1.9.1 - BÜYÜK SAĞLIK MERKEZLERİ		0.606553
C2.1.9.2 - KÜÇÜK SAĞLIK KURUMLARI		0.134062
C2.1.9.3 - ÖZEL SAĞLIK MERKEZLERİ		0.211038
C2.1.9.4 - ECZANELER		0.048347

Şekil 3.63 Sağlık merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi sonuçları

C2.1.9.1 - BÜYÜK SAĞLIK MERKEZLERİ		1.000000
C2.1.9.2 - KÜÇÜK SAĞLIK KURUMLARI		0.221023
C2.1.9.3 - ÖZEL SAĞLIK MERKEZLERİ		0.347930
C2.1.9.4 - ECZANELER		0.079708

Şekil 3.64 Sağlık merkezlerine uzaklık kümesindeki değişkenlere ait karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları

Hiyerarşinin 3. seviyesindeki parsel özellikleri kümesinde bulunan konumsal değişken kümelerindeki değişken özniteliklerine ait karşılaştırma matrisleri Çizelge 3.50'de ve karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Çizelge 3.51'de verilmiştir.

Çizelge 3.50 Konumsal değişken kümelerindeki değişken özniteliklerine ait karşılaştırma matrisleri

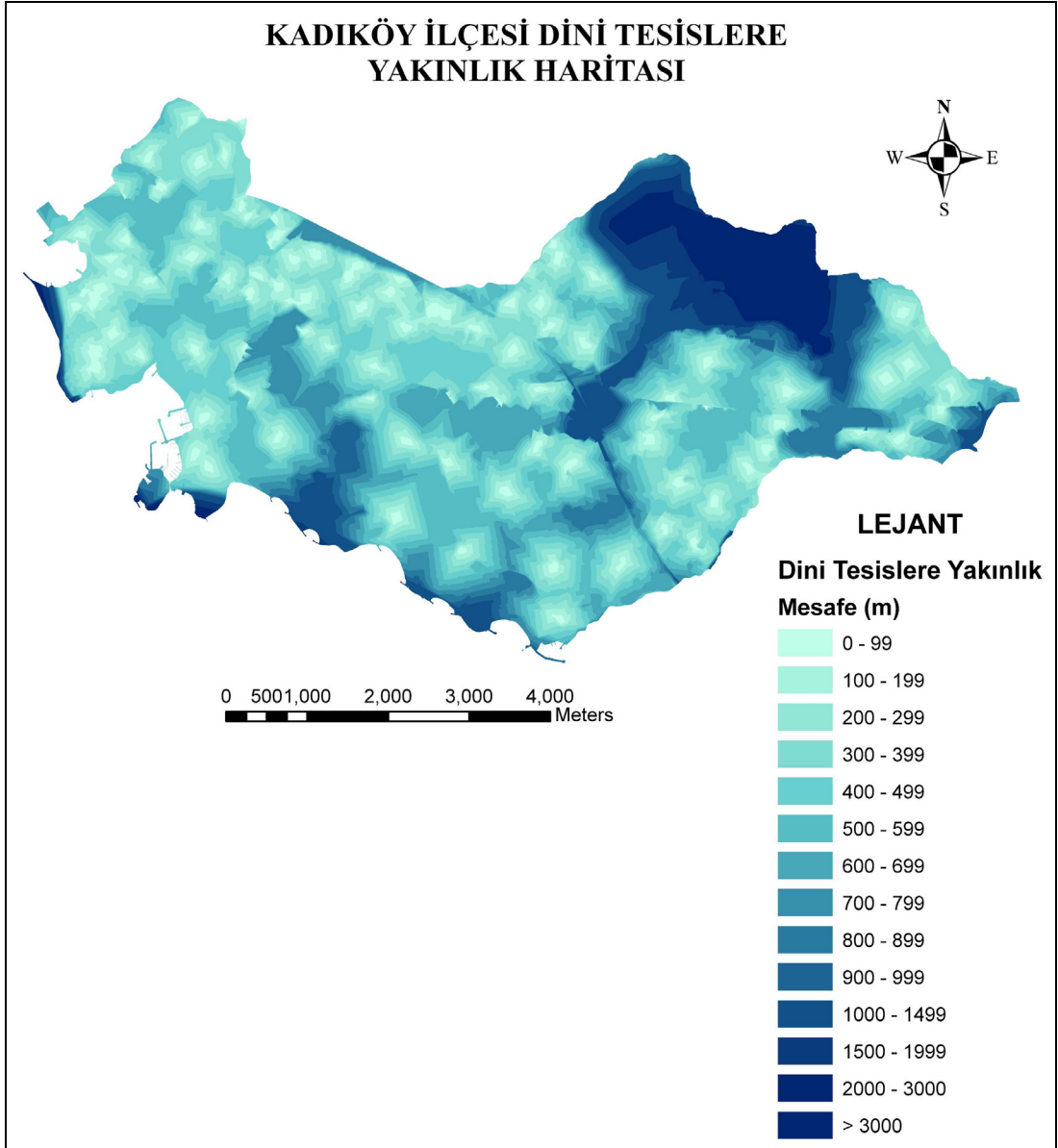
Konumsal Değişken Kümelerindeki Değişken Özniteliklerine Ait Karşılaştırma Matrisleri														
CR = 0,000	0 – 100	100 – 200	200 – 300	300 – 400	400 – 500	500 – 600	600 – 700	700 – 800	800 – 900	900 – 1000	1000 – 1500	1500 – 2000	2000 – 3000	+3000
0 – 100	1.000	1.053	1.111	1.176	1.250	1.333	1.429	1.538	1.667	1.818	2.500	4.000	6.667	20.000
100 – 200	0.950	1.000	1.056	1.118	1.188	1.267	1.357	1.462	1.583	1.727	2.375	3.800	6.333	19.000
200 – 300	0.900	0.947	1.000	1.059	1.125	1.200	1.286	1.385	1.500	1.636	2.250	3.600	6.000	18.000
300 – 400	0.850	0.895	0.944	1.000	1.063	1.133	1.214	1.308	1.417	1.546	2.125	3.400	5.667	17.000
400 – 500	0.800	0.842	0.889	0.941	1.000	1.067	1.143	1.231	1.333	1.455	2.000	3.200	5.333	16.000
500 – 600	0.750	0.789	0.833	0.882	0.938	1.000	1.071	1.154	1.250	1.364	1.875	3.000	5.000	15.000
600 – 700	0.700	0.737	0.778	0.824	0.875	0.933	1.000	1.077	1.167	1.273	1.750	2.800	4.667	14.000
700 – 800	0.650	0.684	0.722	0.765	0.813	0.867	0.929	1.000	1.083	1.182	1.625	2.600	4.333	13.000
800 – 900	0.600	0.632	0.667	0.706	0.750	0.800	0.857	0.923	1.000	1.091	1.500	2.400	4.000	12.000
900 – 1000	0.550	0.579	0.611	0.647	0.688	0.733	0.786	0.846	0.917	1.000	1.375	2.200	3.667	11.000
1000 – 1500	0.400	0.421	0.444	0.471	0.500	0.533	0.571	0.615	0.667	0.727	1.000	1.600	2.667	8.000
1500 – 2000	0.250	0.263	0.278	0.294	0.313	0.333	0.357	0.385	0.417	0.455	0.625	1.000	1.667	5.000
2000 – 3000	0.150	0.158	0.167	0.176	0.188	0.200	0.214	0.231	0.250	0.273	0.375	0.600	1.000	3.000
+3000	0.050	0.053	0.056	0.059	0.063	0.067	0.071	0.077	0.083	0.091	0.125	0.200	0.333	1.000

Çizelge 3.51 Konumsal değişken kümelerindeki değişken özniteliklerine ait karşılaştırma matrisleri
normalleştirilmiş sonuçlar

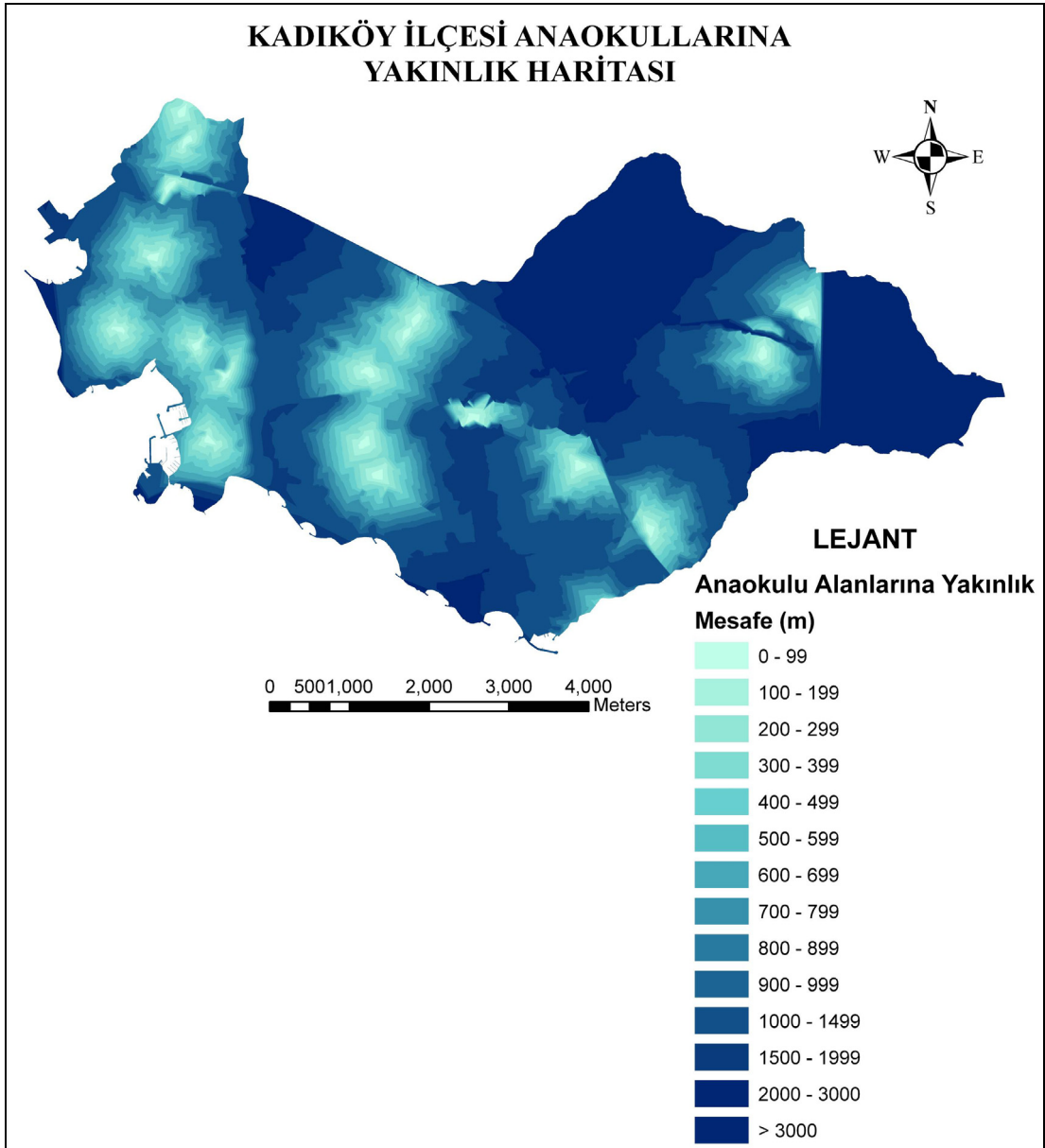
Öznitelik Değeri (m)	Öznitelik Puan	Normalleştirilmiş Değer
0 – 99	100	1.00
100 – 199	95	0.95
200 – 299	90	0.90
300 – 399	85	0.85
400 – 499	80	0.80
500 – 599	75	0.75
600 – 699	70	0.70
700 – 799	65	0.65
800 – 899	60	0.60
900 – 999	55	0.55
1000 – 1499	40	0.40
1500 – 1999	25	0.25
2000 – 2999	15	0.15
+3000	5	0.05

Konumsal Değişkenlere Ait CBS Ortamında Üretilen Haritalar

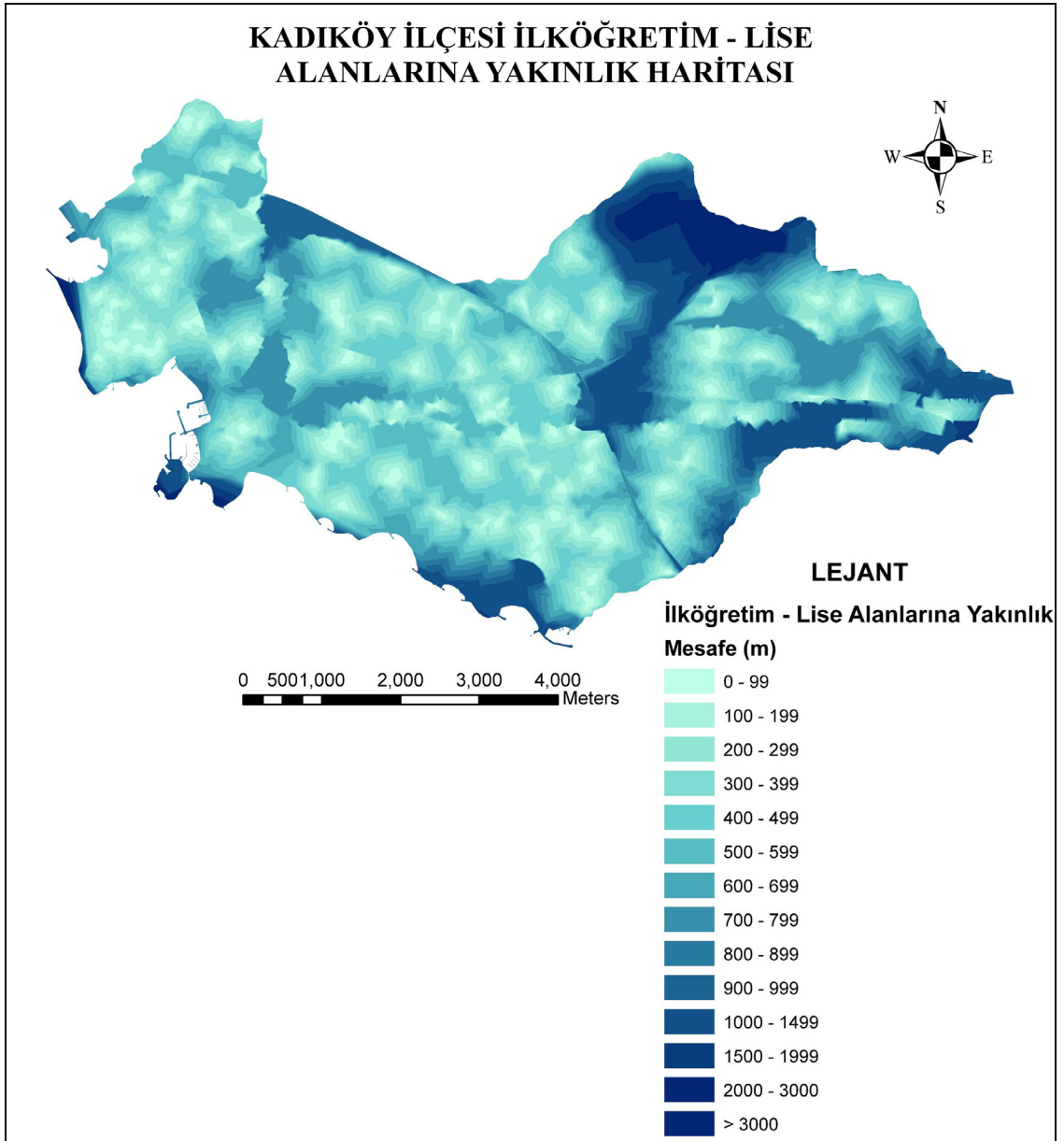
Model 2 ve 3 kapsamında seçilen konumsal değişkenlere ait yakınlık haritaları mevcut ulaşım ağı göz önünde bulundurularak her bir değişken için üretilerek mevcut taşınmazların bu etki merkezlerine olan mesafeleri otomatik olarak hesaplanmış ve uygulama kapsamında sonuç ürünler Şekil 3.65 - 3.96 aralığında verilmiştir.



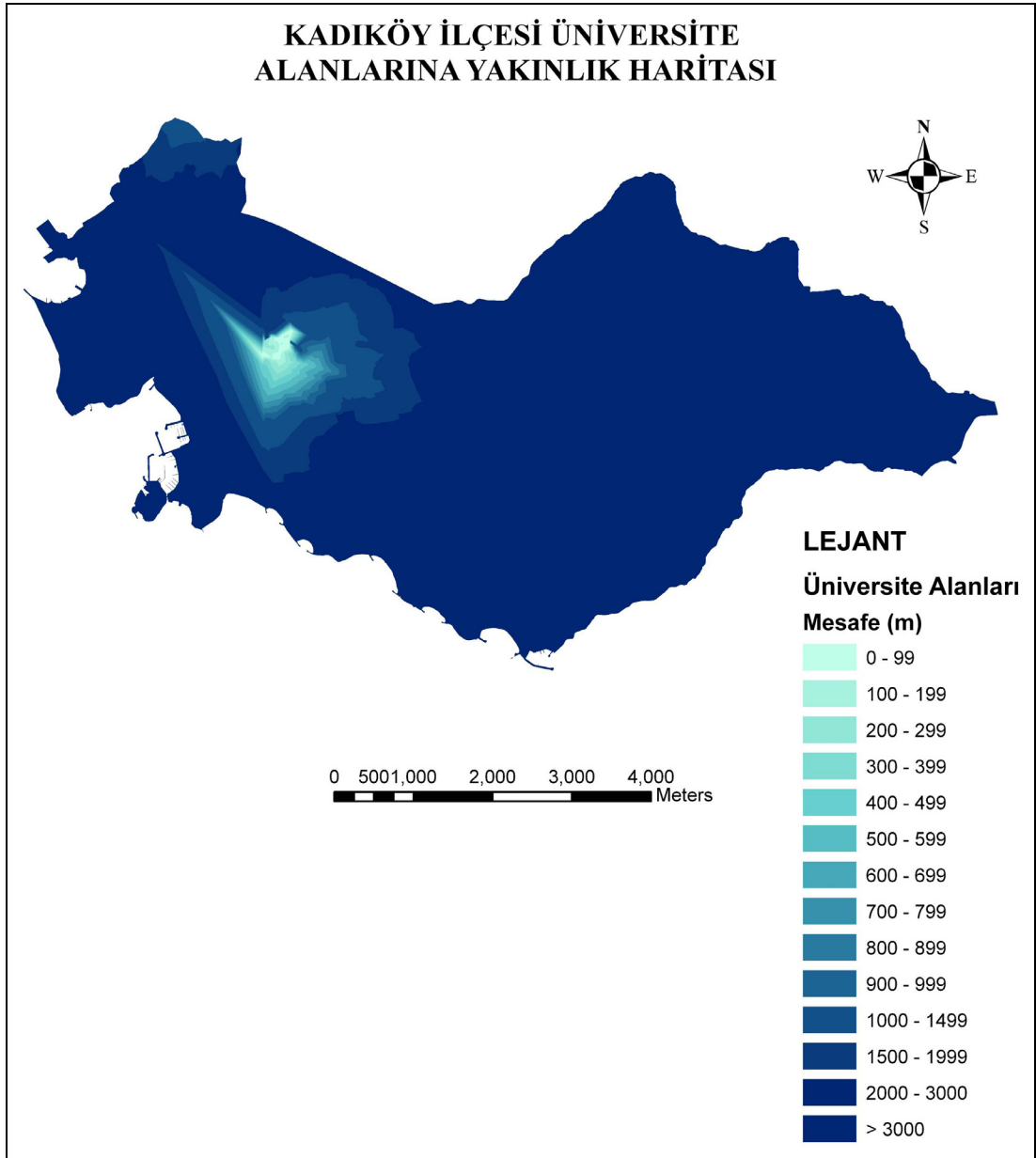
Şekil 3.65 Kadıköy İlçesi dini tesislere yakınlık haritası



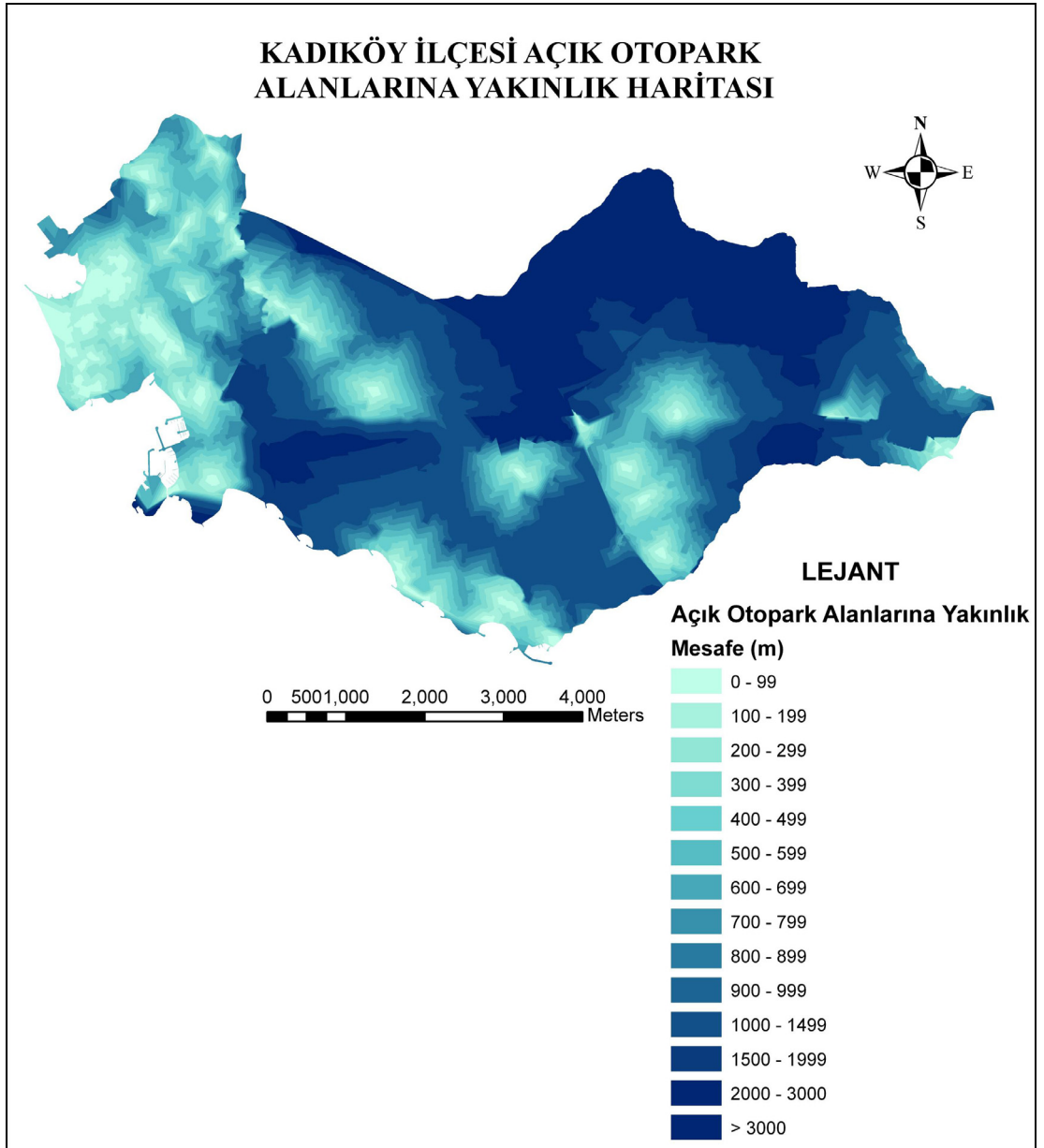
Şekil 3.66 Kadıköy İlçesi anaokullarına yakınlık haritası



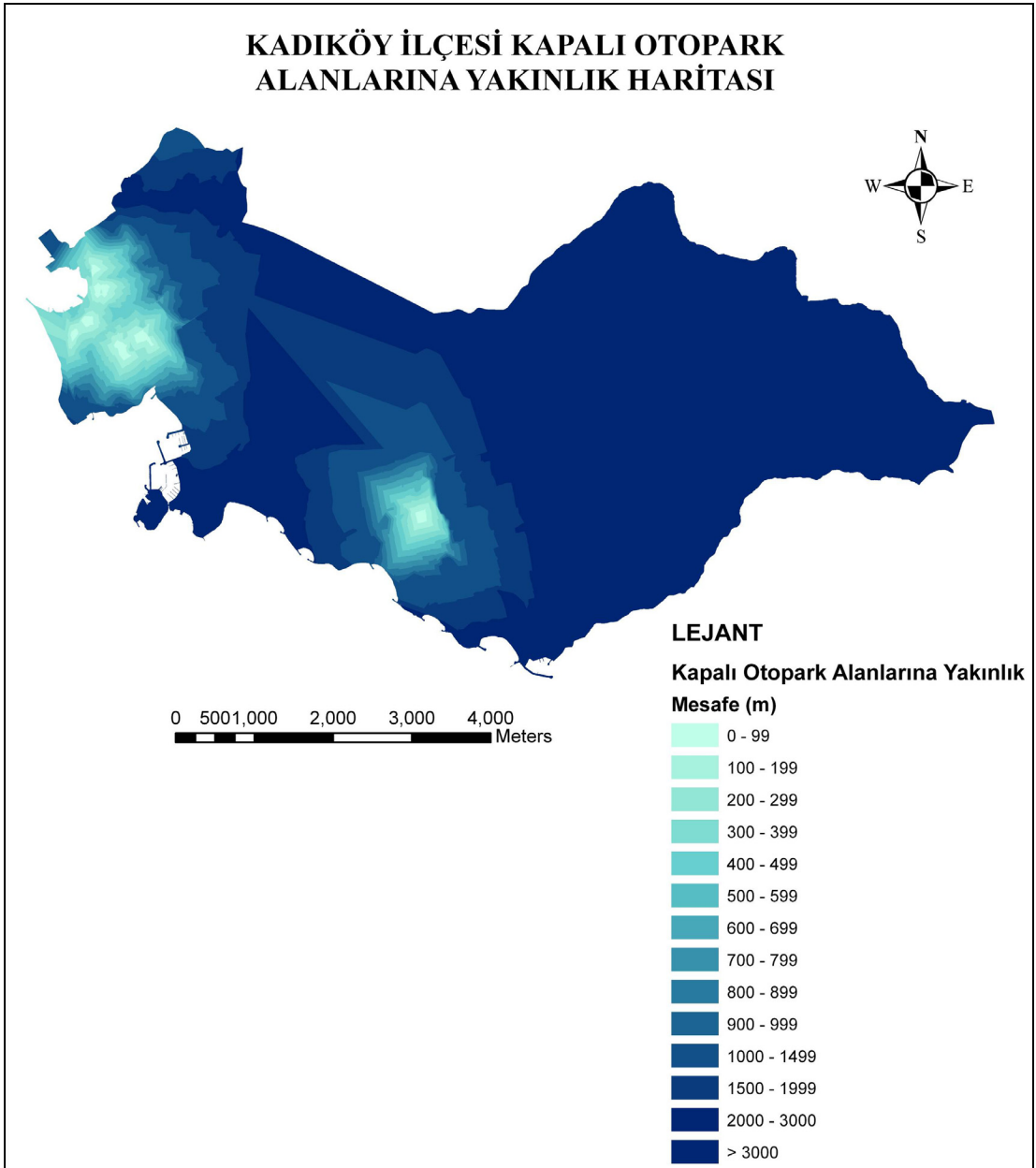
Şekil 3.67 Kadıköy İlçesi ilköğretim - lise alanlarına yakınlık haritası



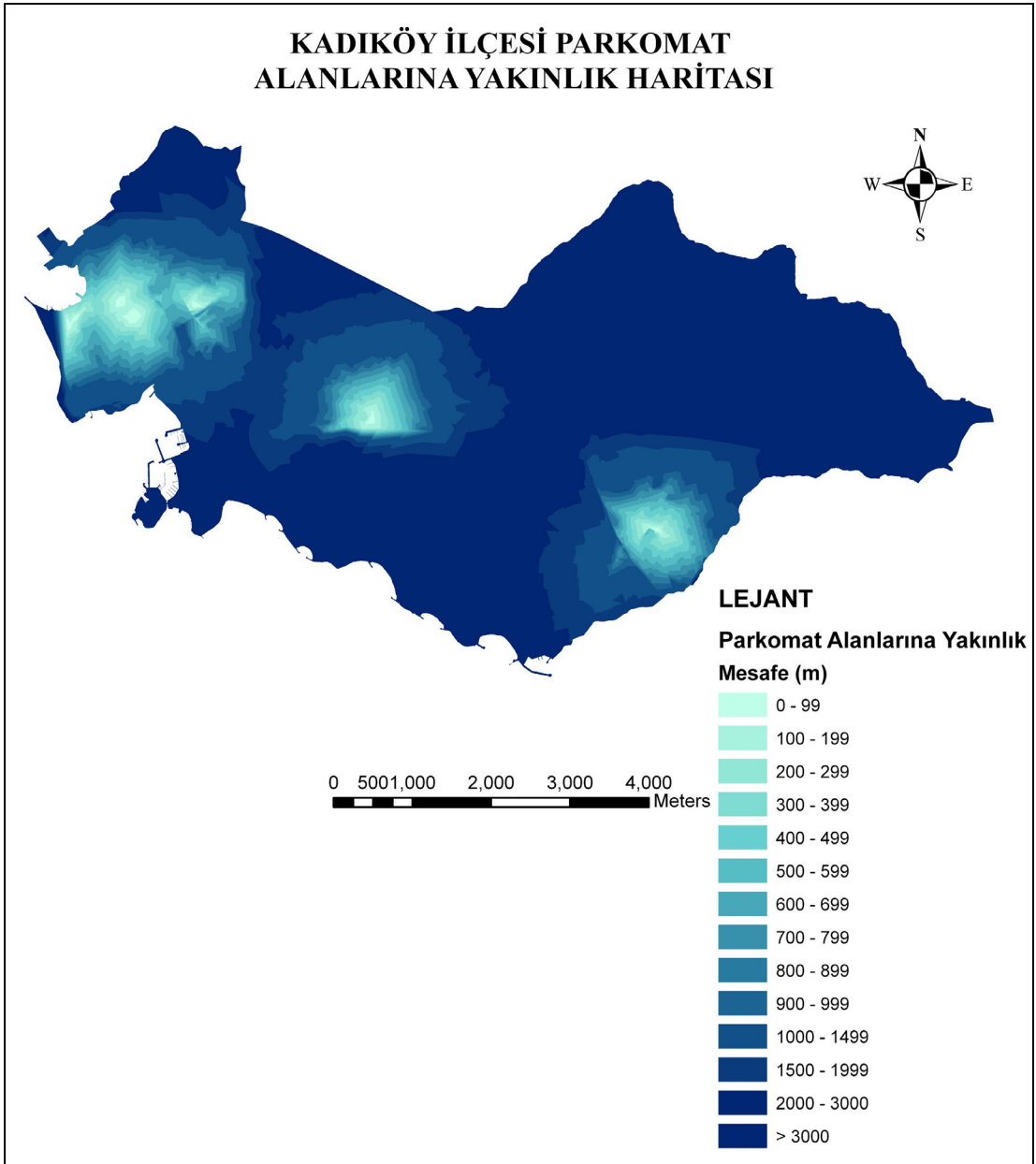
Şekil 3.68 Kadıköy İlçesi üniversite alanlarına yakınlık haritası



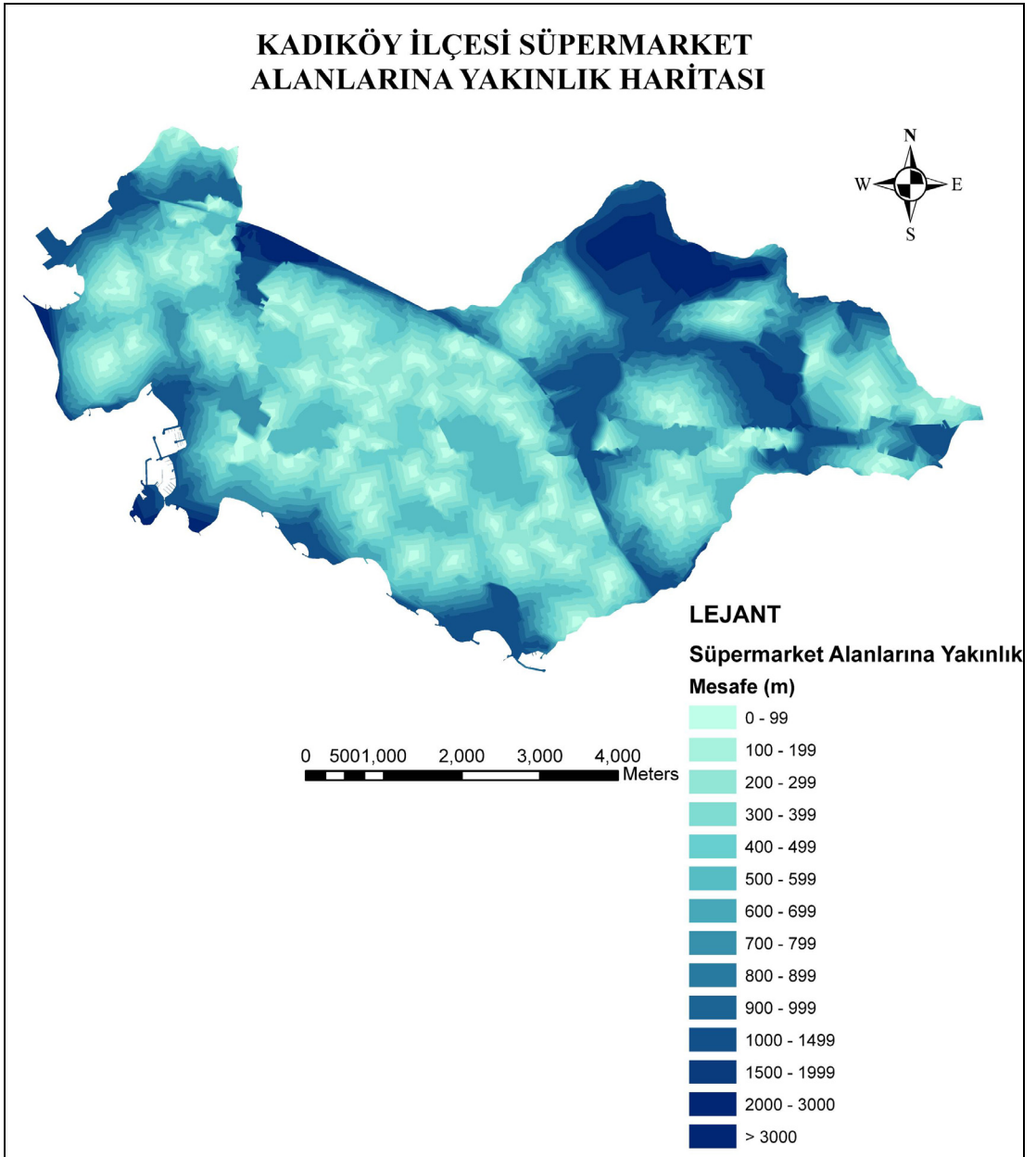
Şekil 3.69 Kadıköy İlçesi açık otopark alanlarına yakınlık haritası



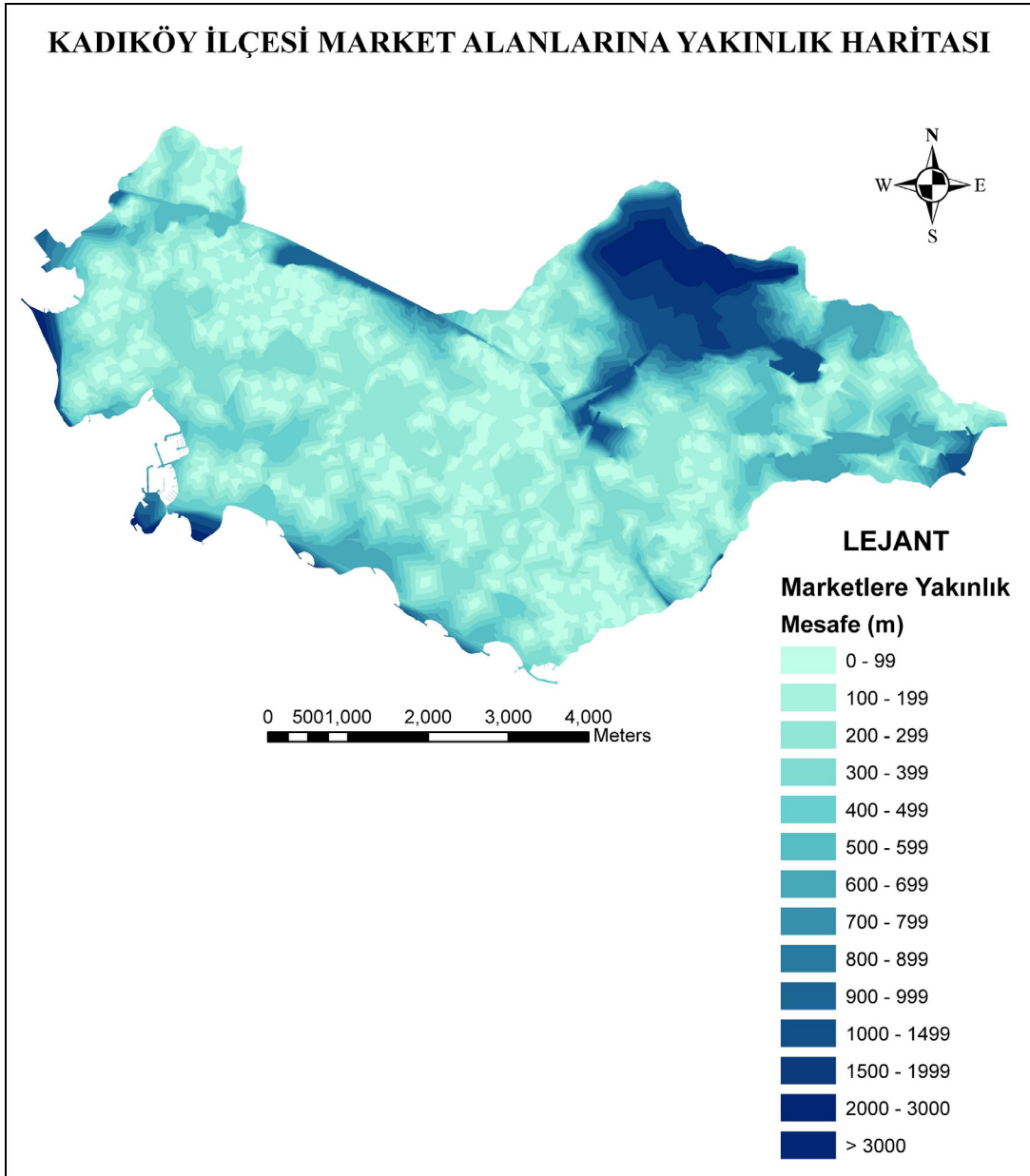
Şekil 3.70 Kadıköy İlçesi kapalı otopark alanlarına yakınlık haritası



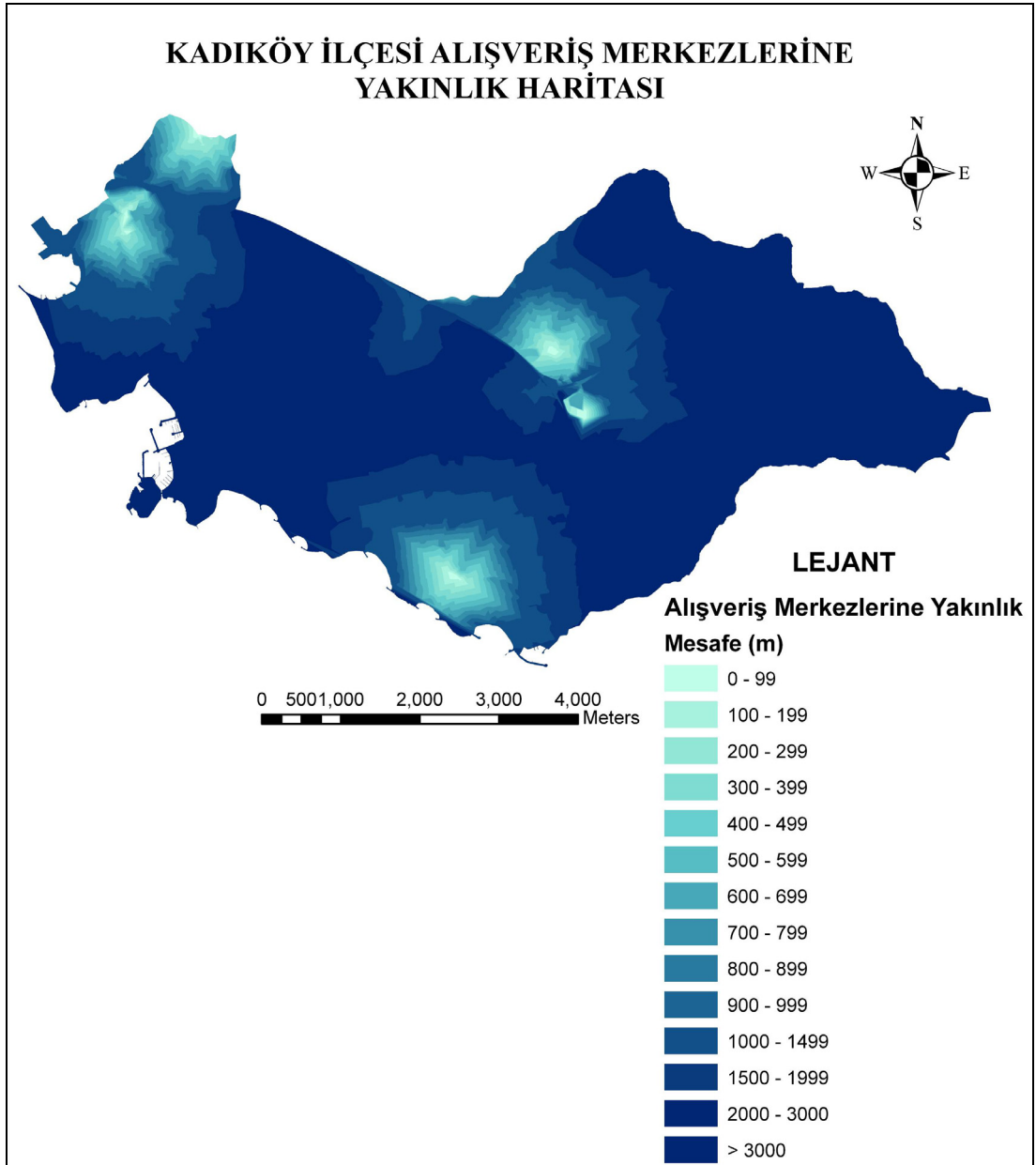
Şekil 3.71 Kadıköy İlçesi parkomat alanlarına yakınlık haritası



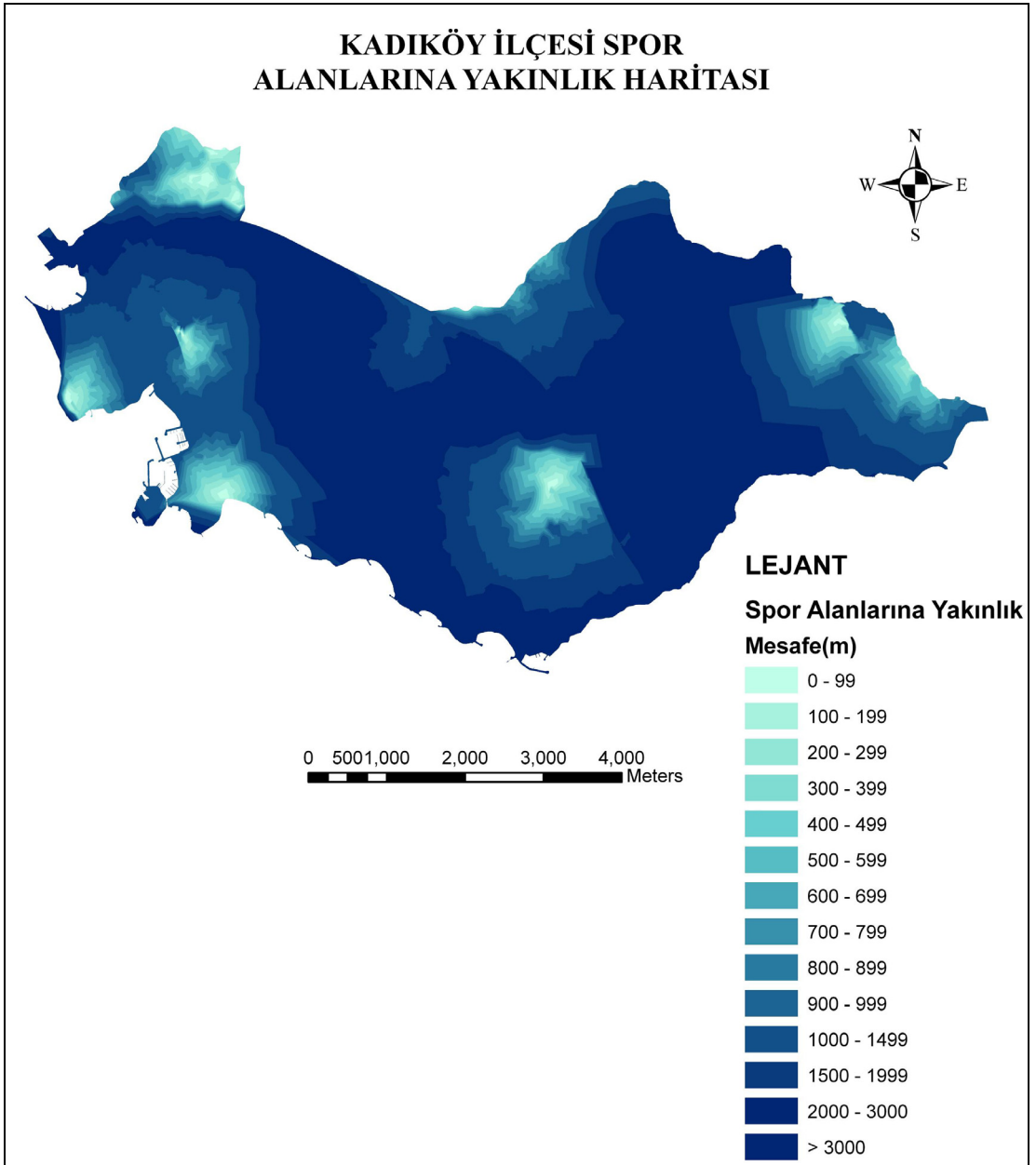
Şekil 3.72 Kadıköy İlçesi süpermarket alanlarına yakınlık haritası



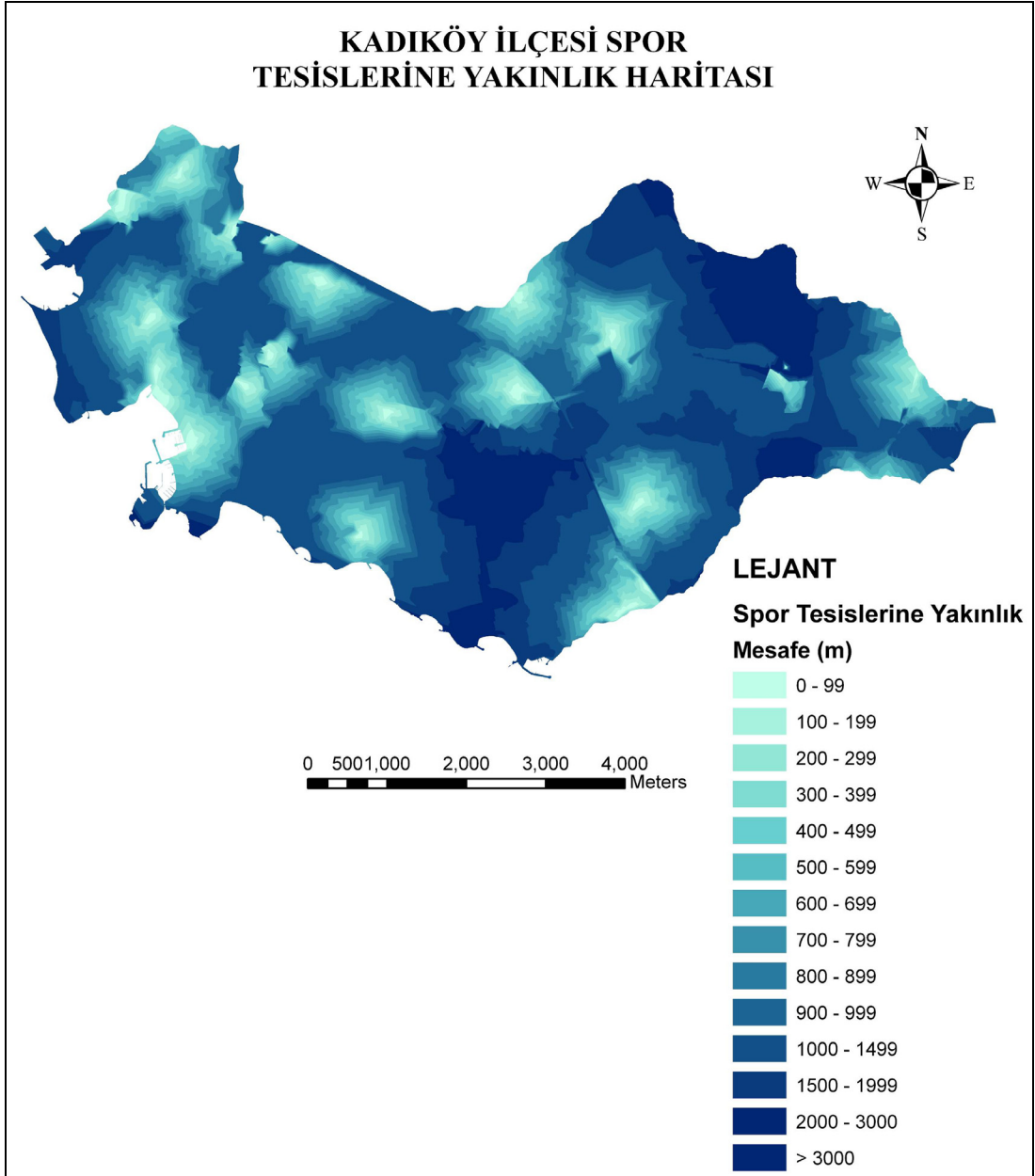
Şekil 3.73 Kadıköy İlçesi market alanlarına yakınlık haritası



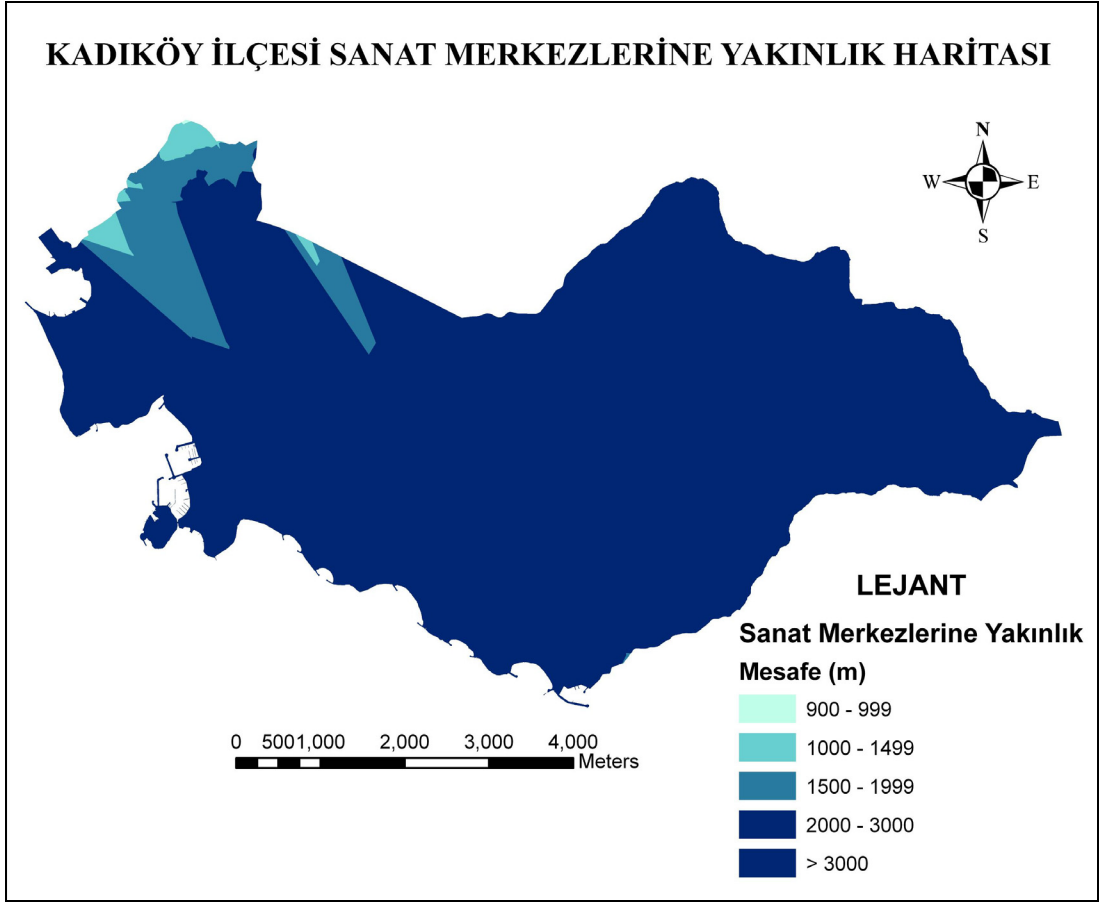
Şekil 3.74 Kadıköy İlçesi alışveriş merkezlerine yakınlık haritası



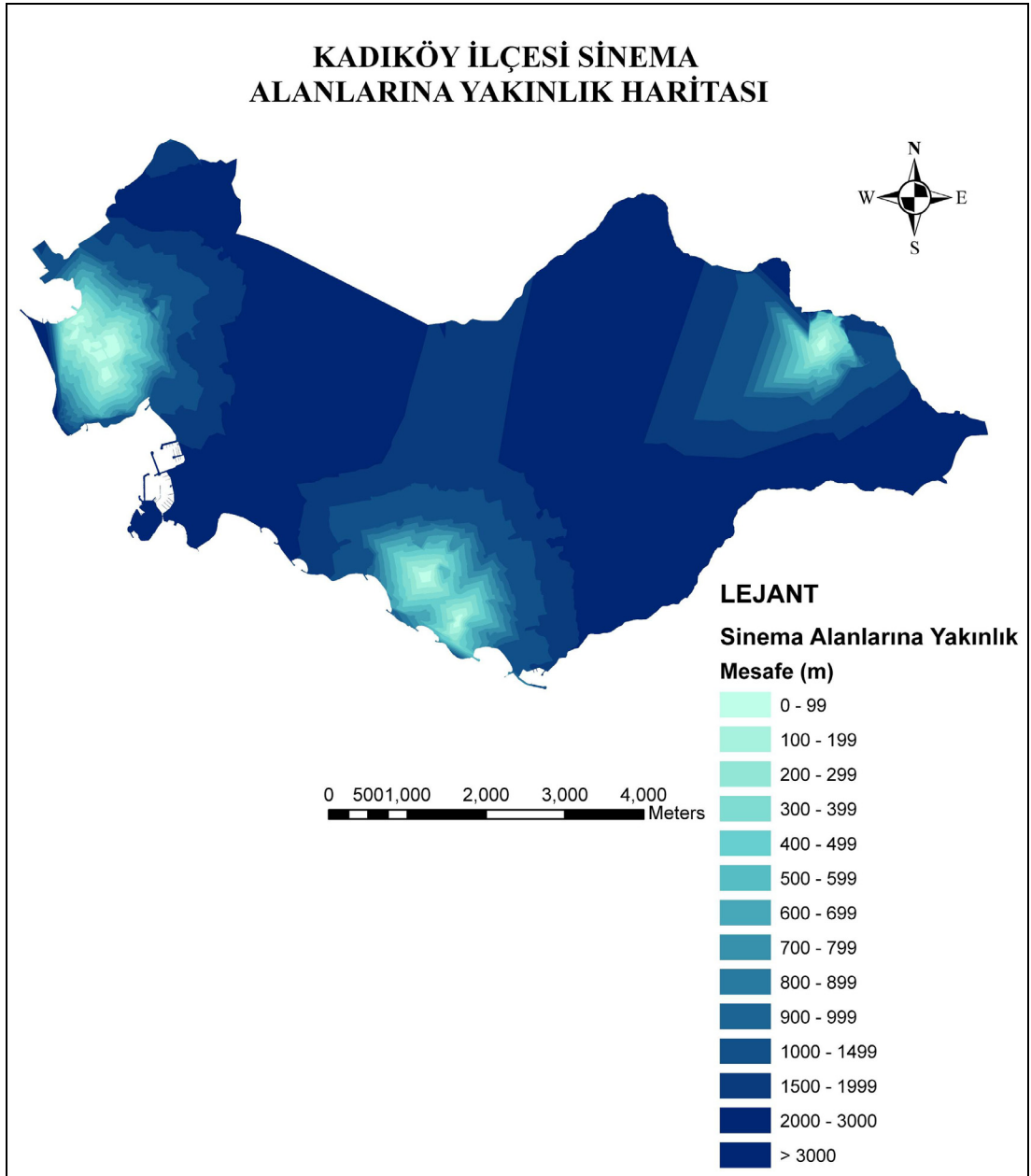
Şekil 3.75 Kadıköy İlçesi spor alanlarına yakınlık haritası



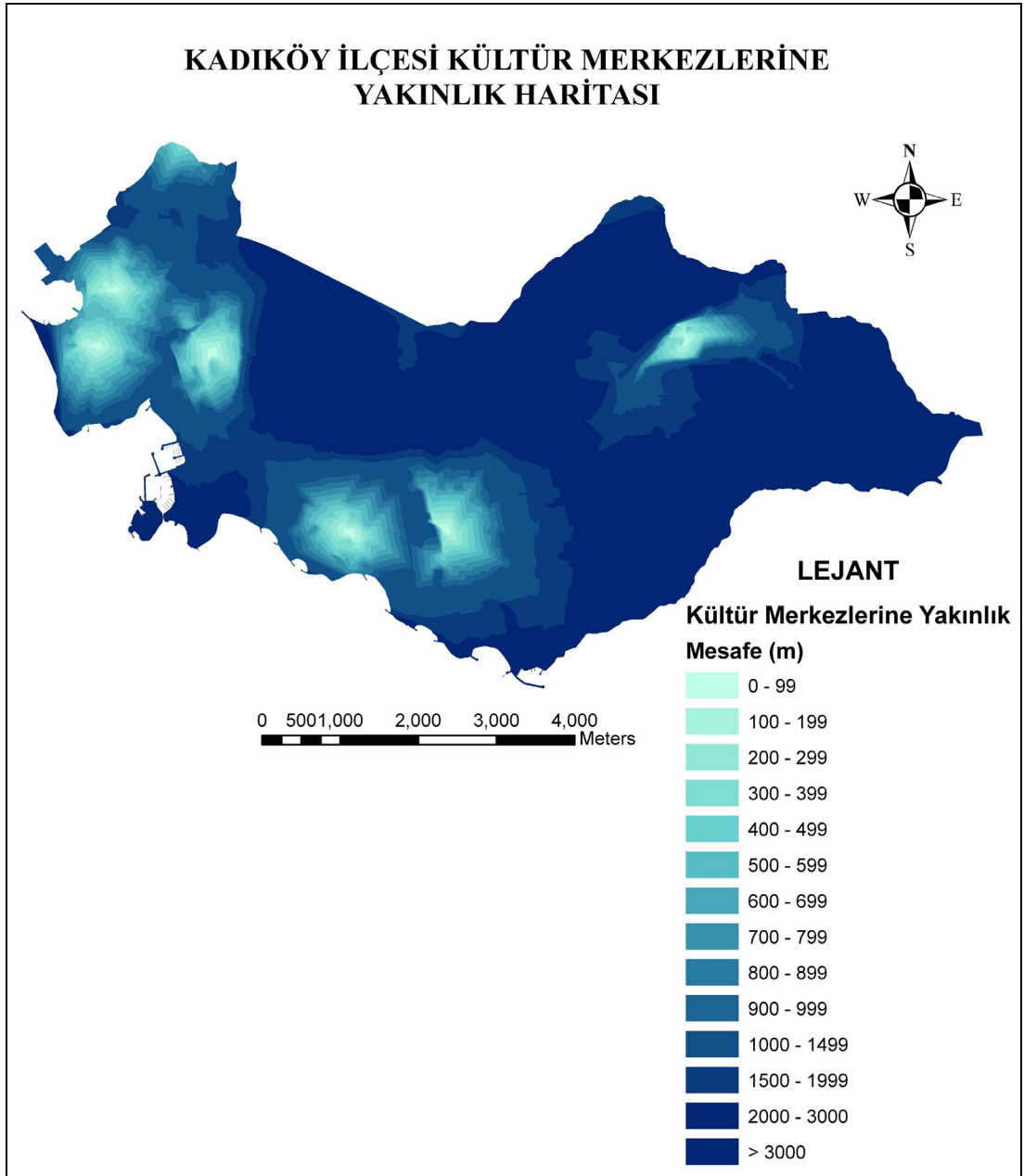
Şekil 3.76 Kadıköy İlçesi spor tesislerine yakınlık haritası



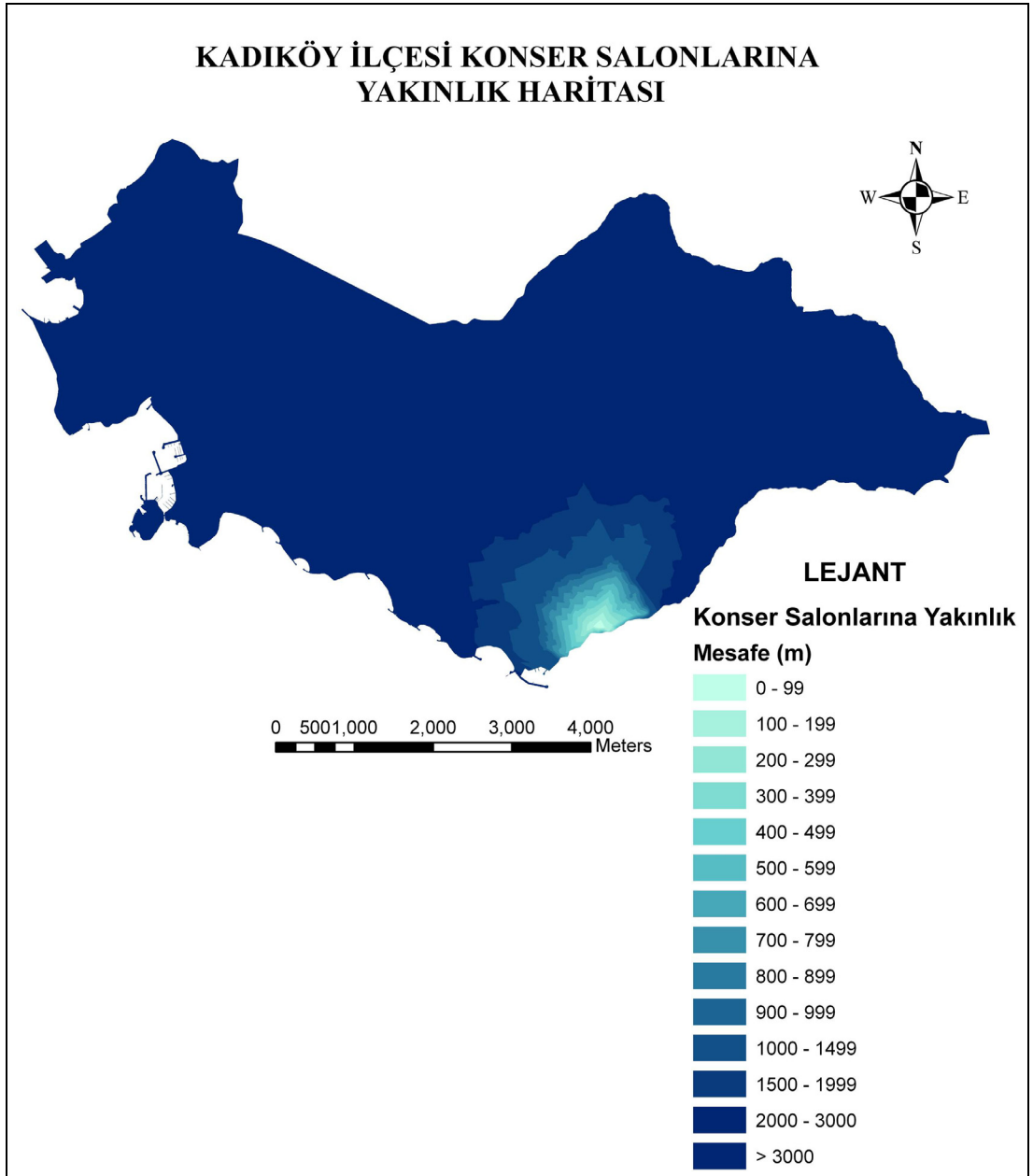
Şekil 3.77 Kadıköy İlçesi sanat merkezlerine yakınlık haritası



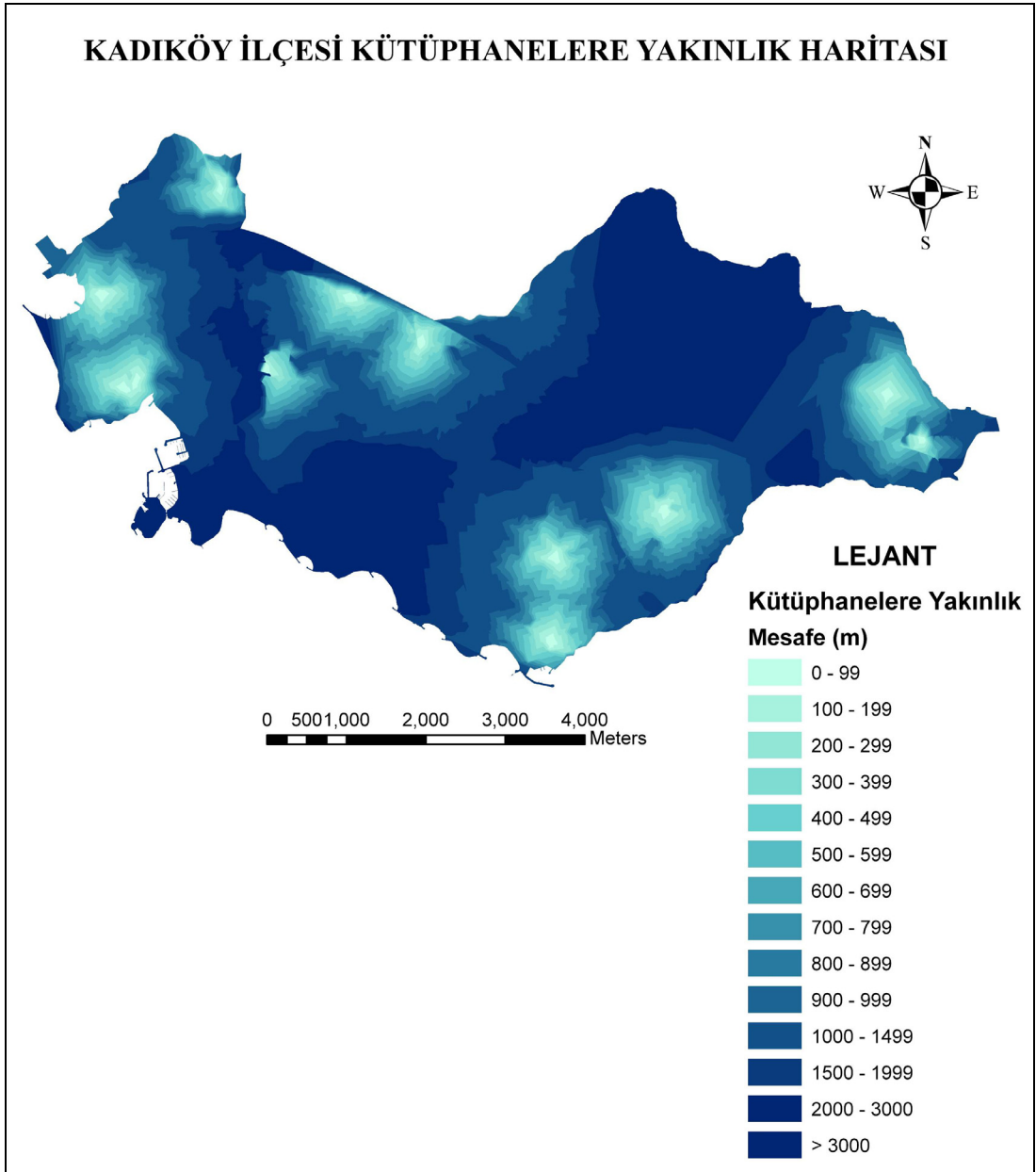
Şekil 3.78 Kadıköy İlçesi sinema - tiyatro alanlarına yakınlık haritası



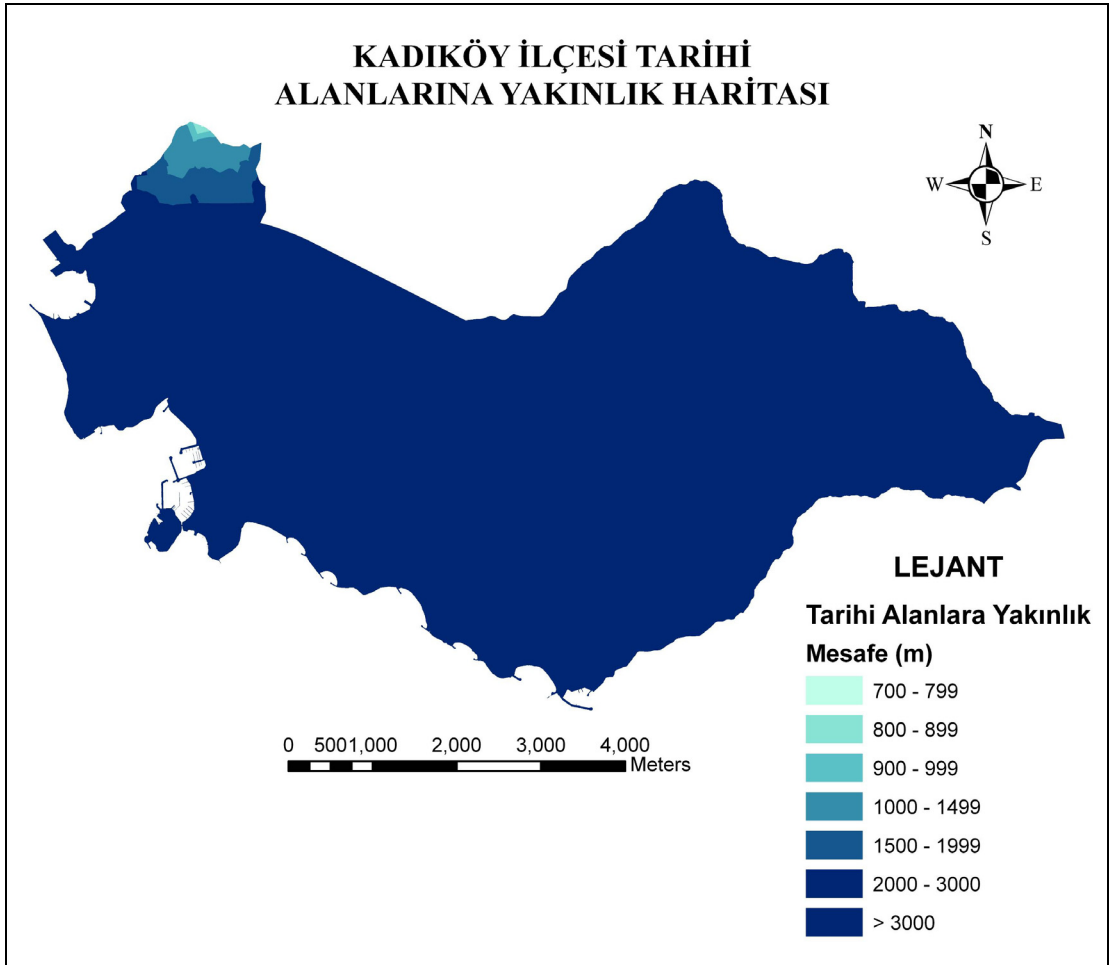
Şekil 3.79 Kadıköy İlçesi kültür merkezlerine yakınlık haritası



Şekil 3.80 Kadıköy İlçesi konser salonlarına yakınlık haritası



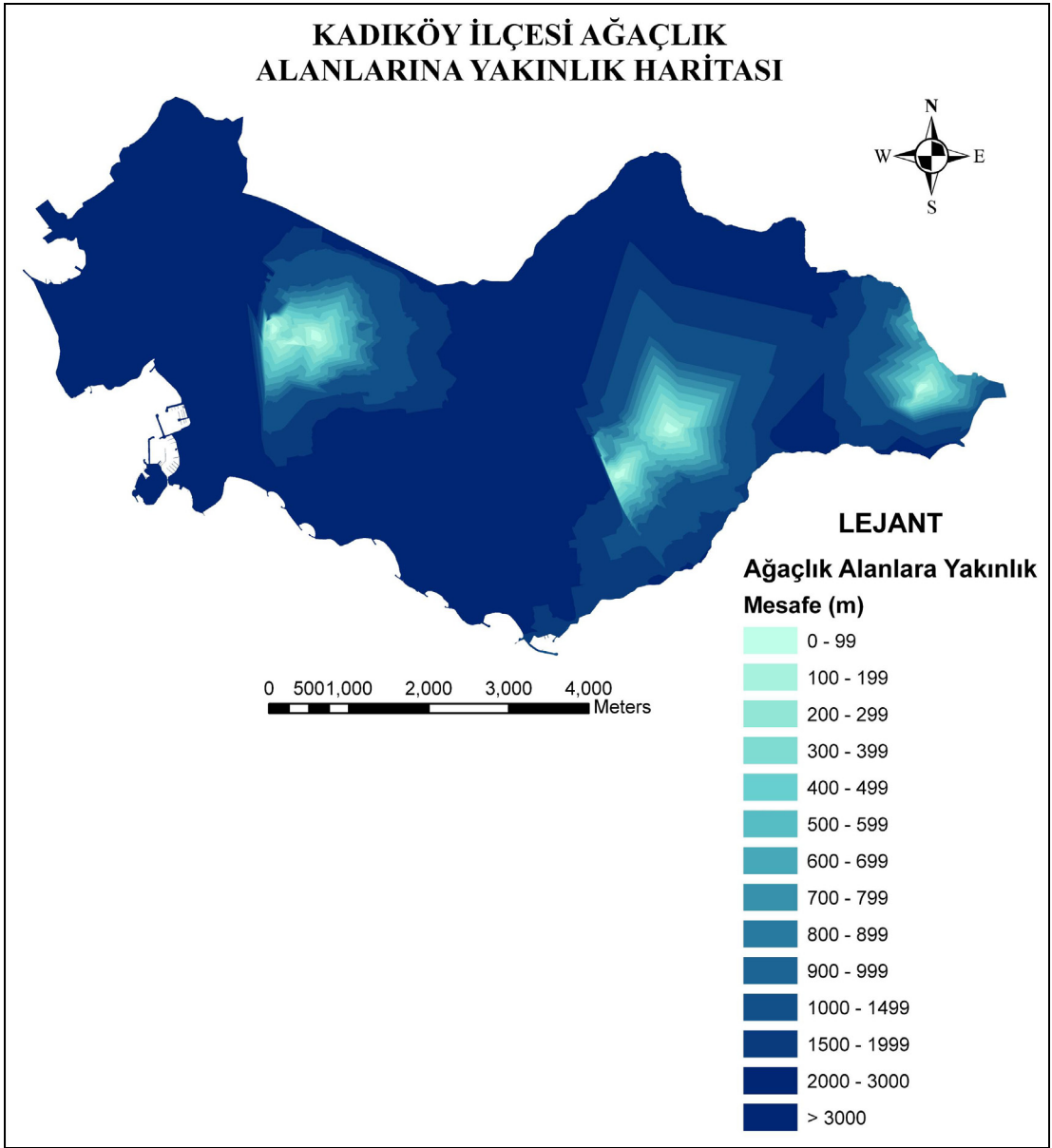
Şekil 3.81 Kadıköy İlçesi kütüphaneler yakınlık haritası



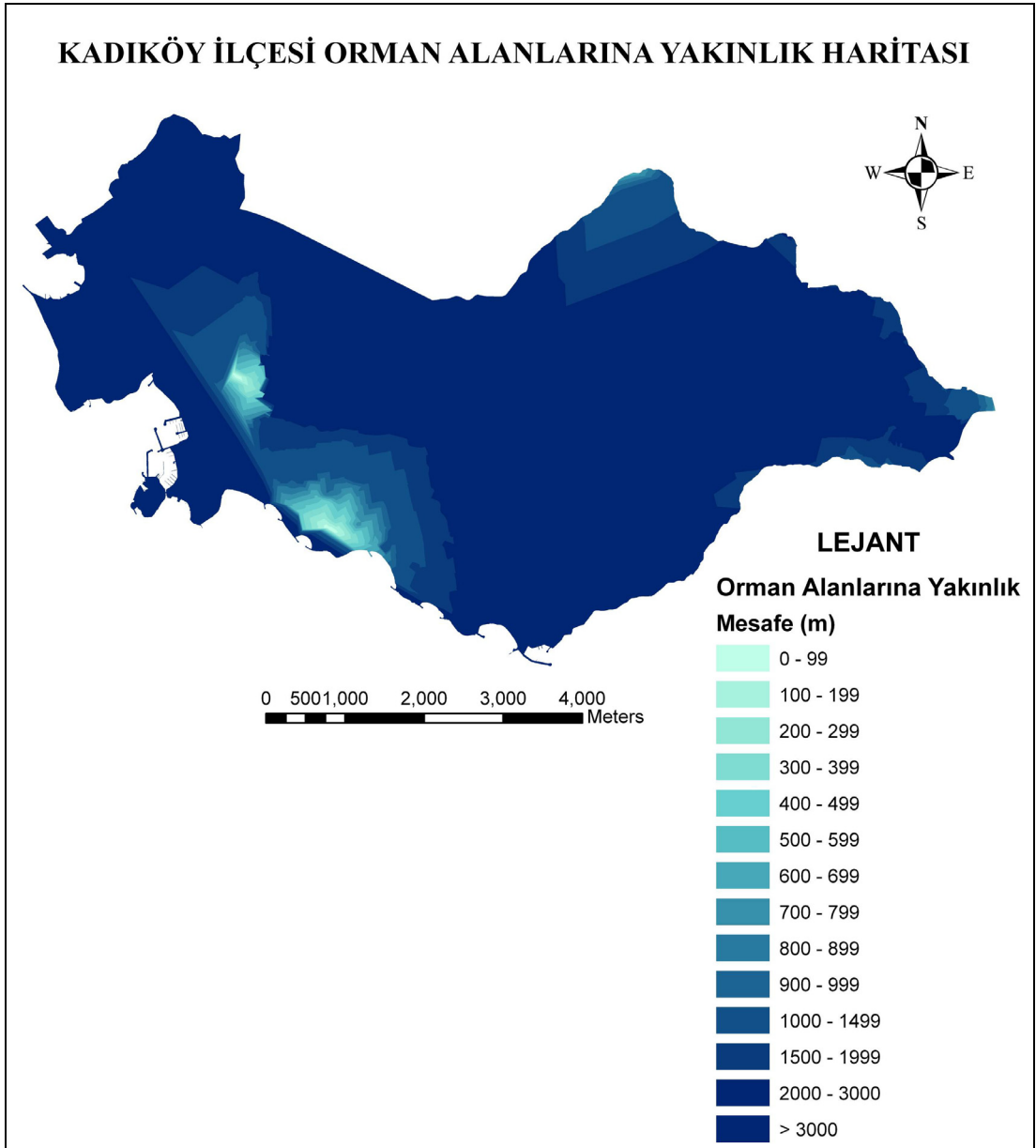
Şekil 3.82 Kadıköy İlçesi tarihi alanlara yakınlık haritası



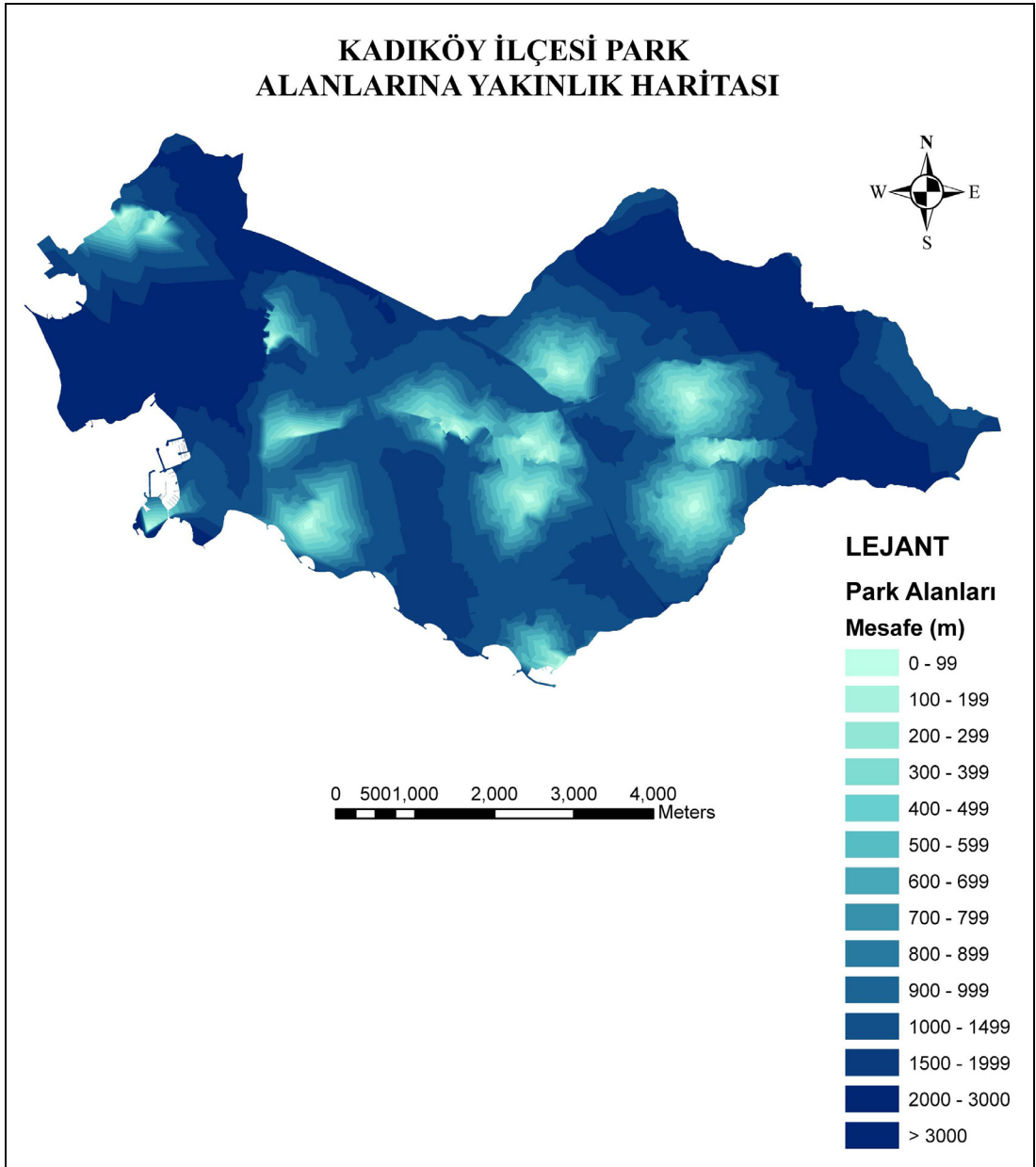
Şekil 3.83 Kadıköy İlçesi müze alanlarına yakınlık haritası



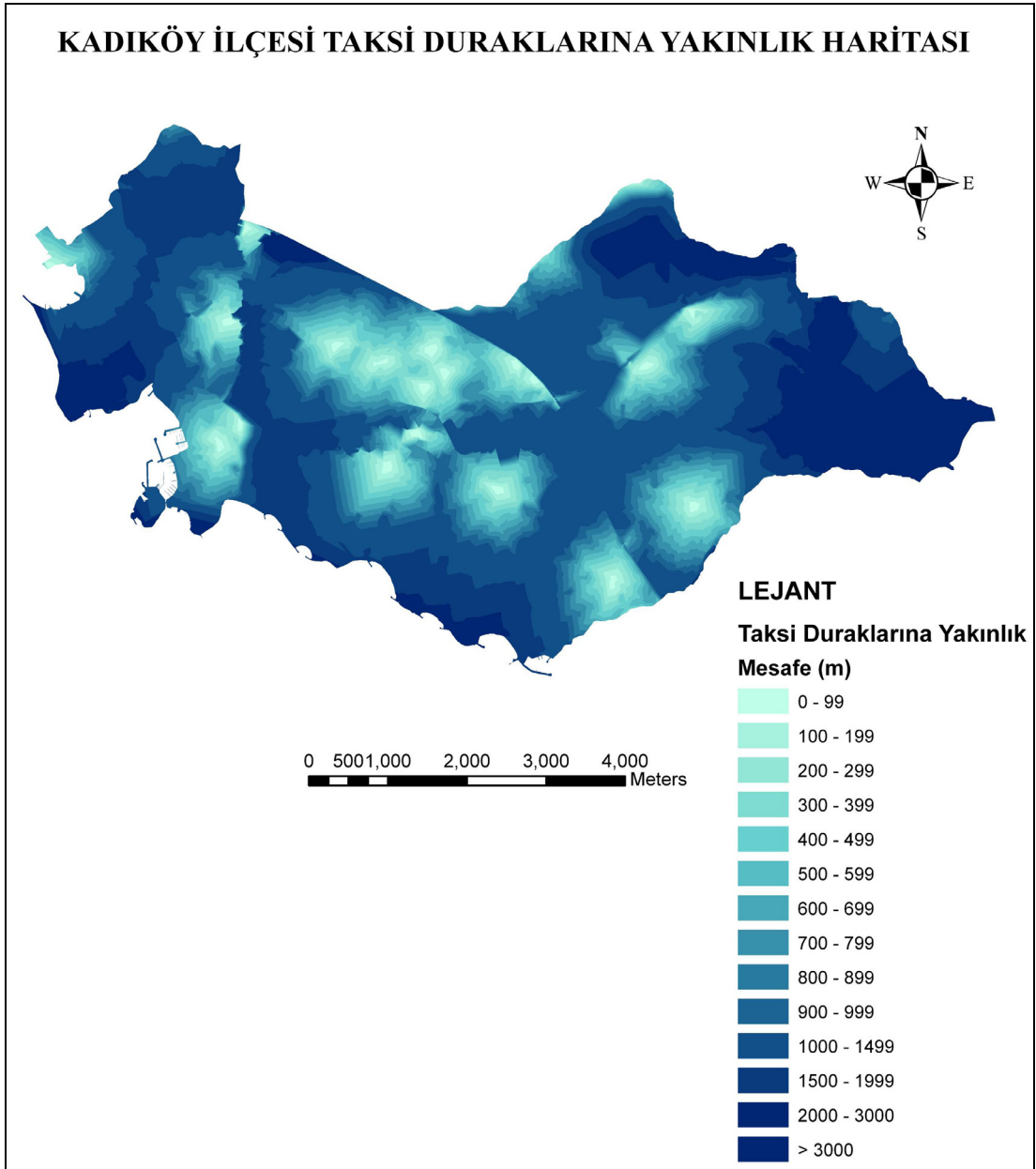
Şekil 3.84 Kadıköy İlçesi ağaçlık alanlara yakınlık haritası



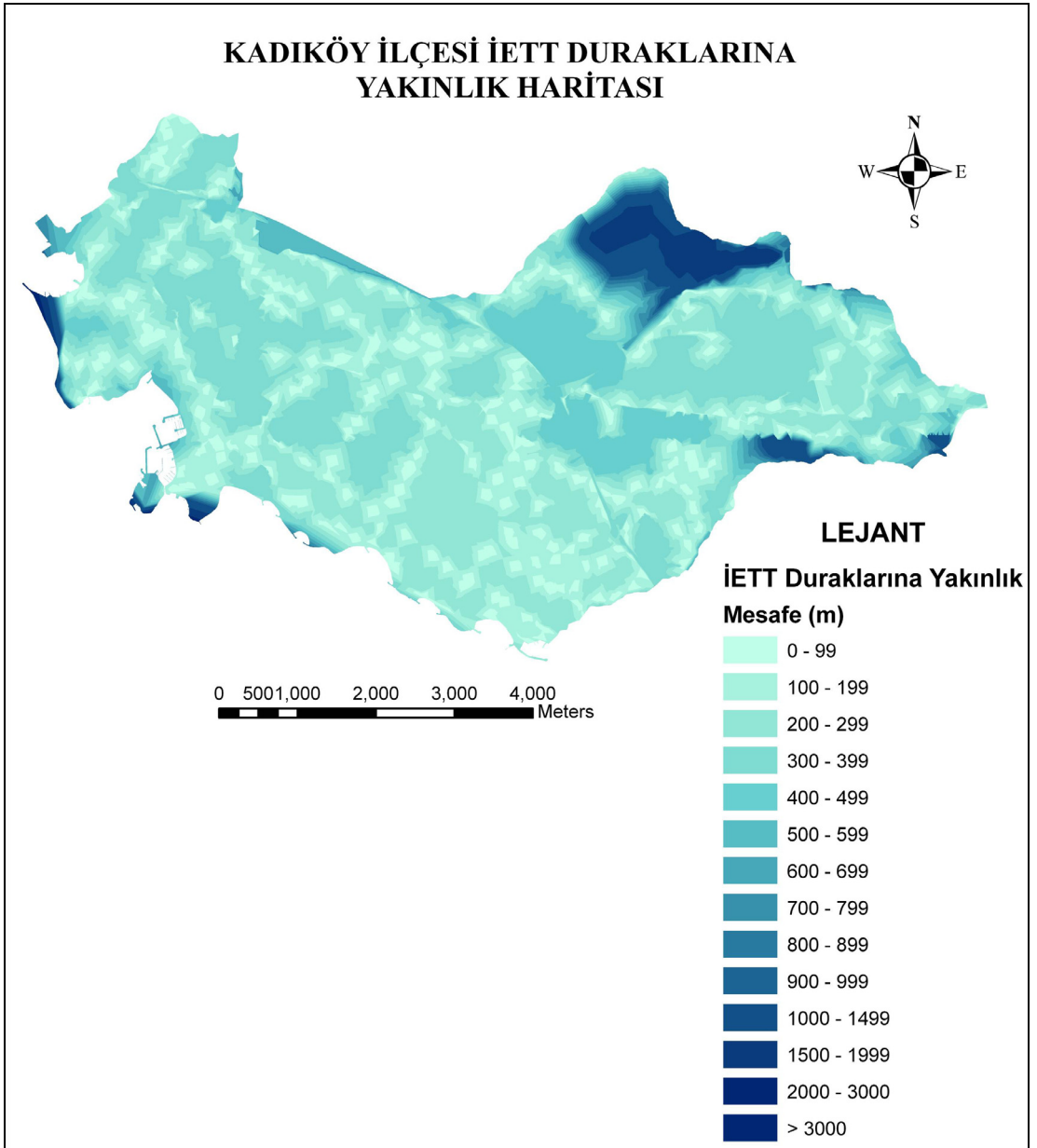
Şekil 3.85 Kadıköy İlçesi orman alanlarına yakınlık haritası



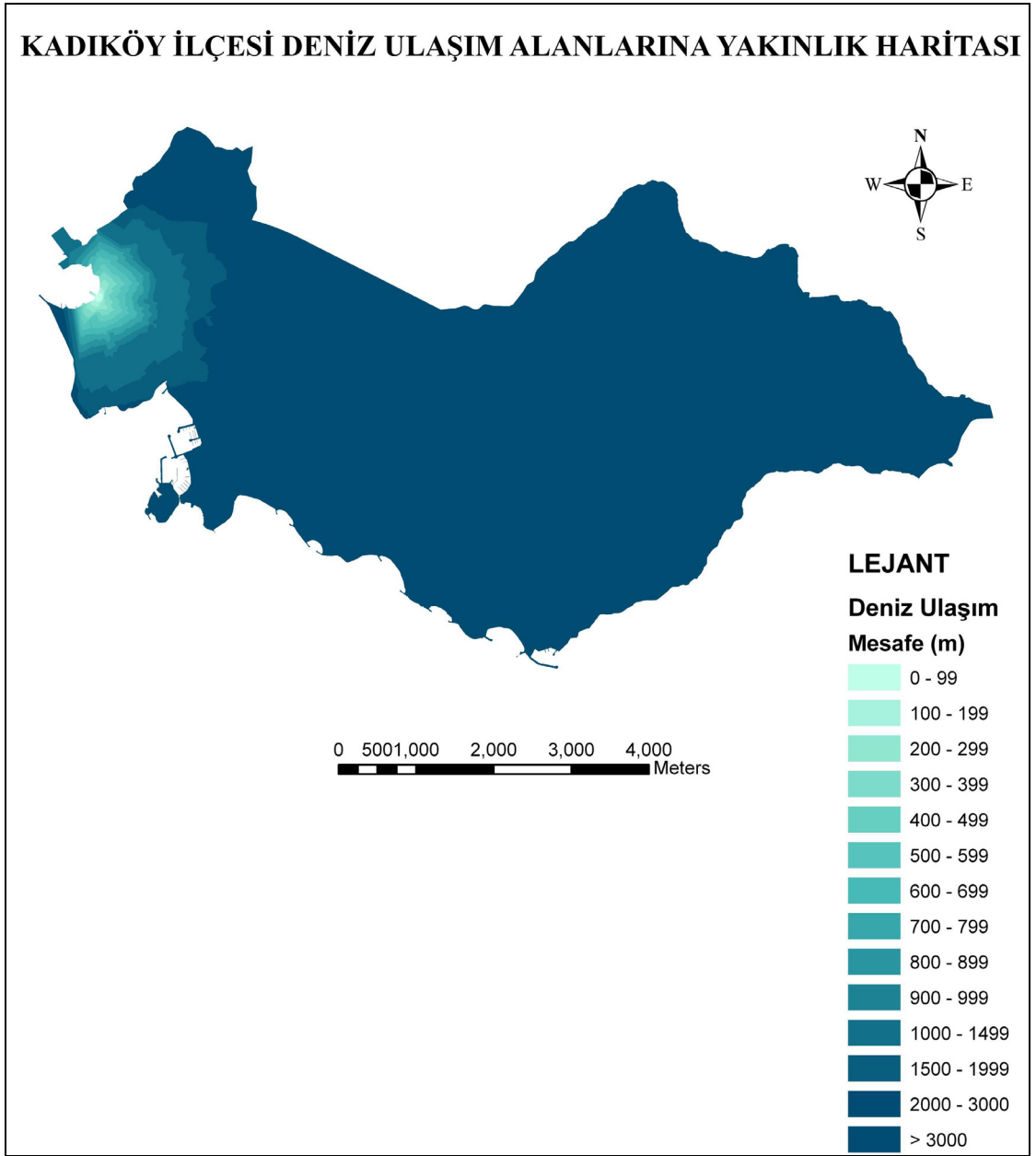
Şekil 3.86 Kadıköy İlçesi park alanlarına yakınlık haritası



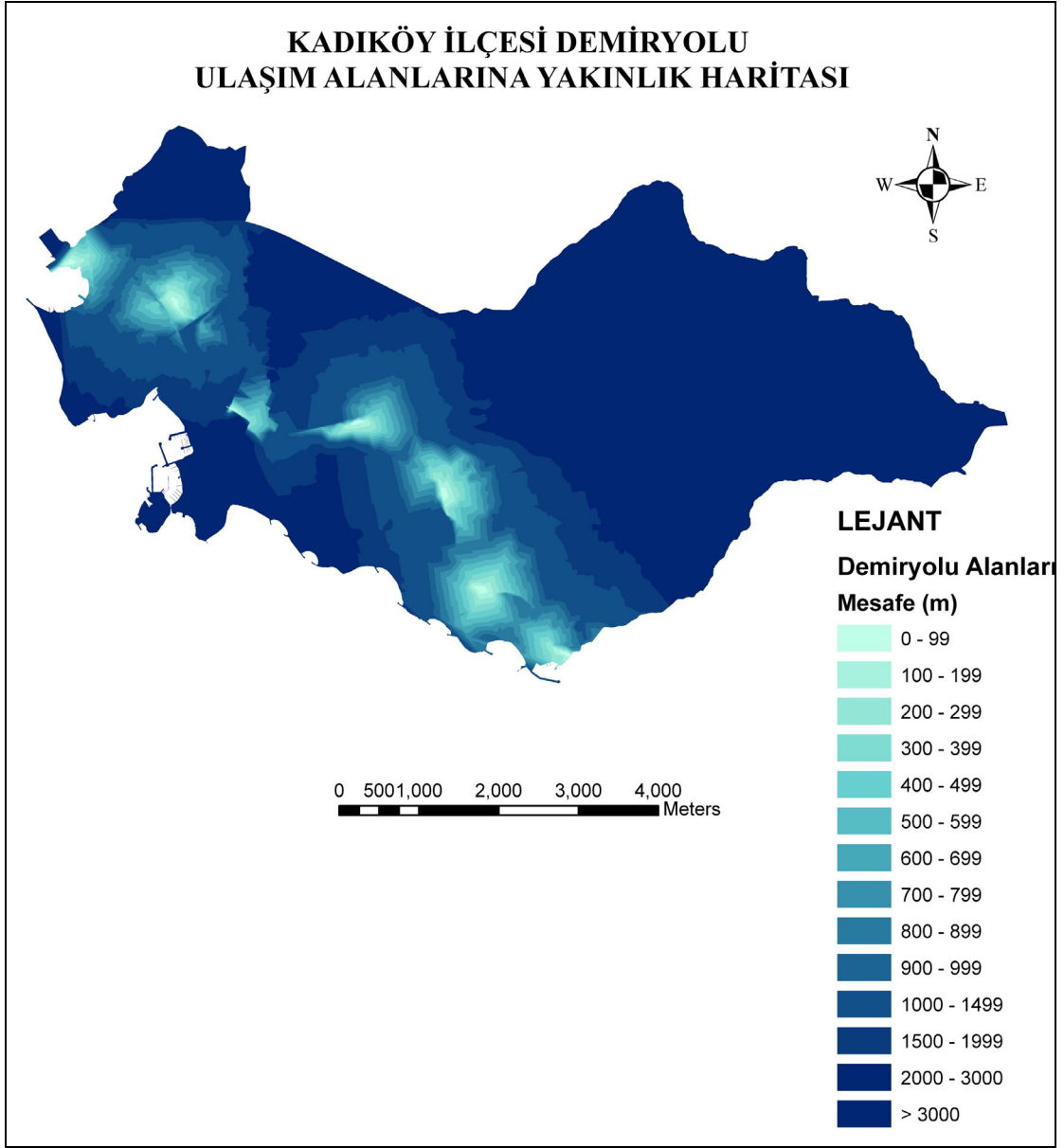
Şekil 3.87 Kadıköy İlçesi taksi duraklarına yakınlık haritası



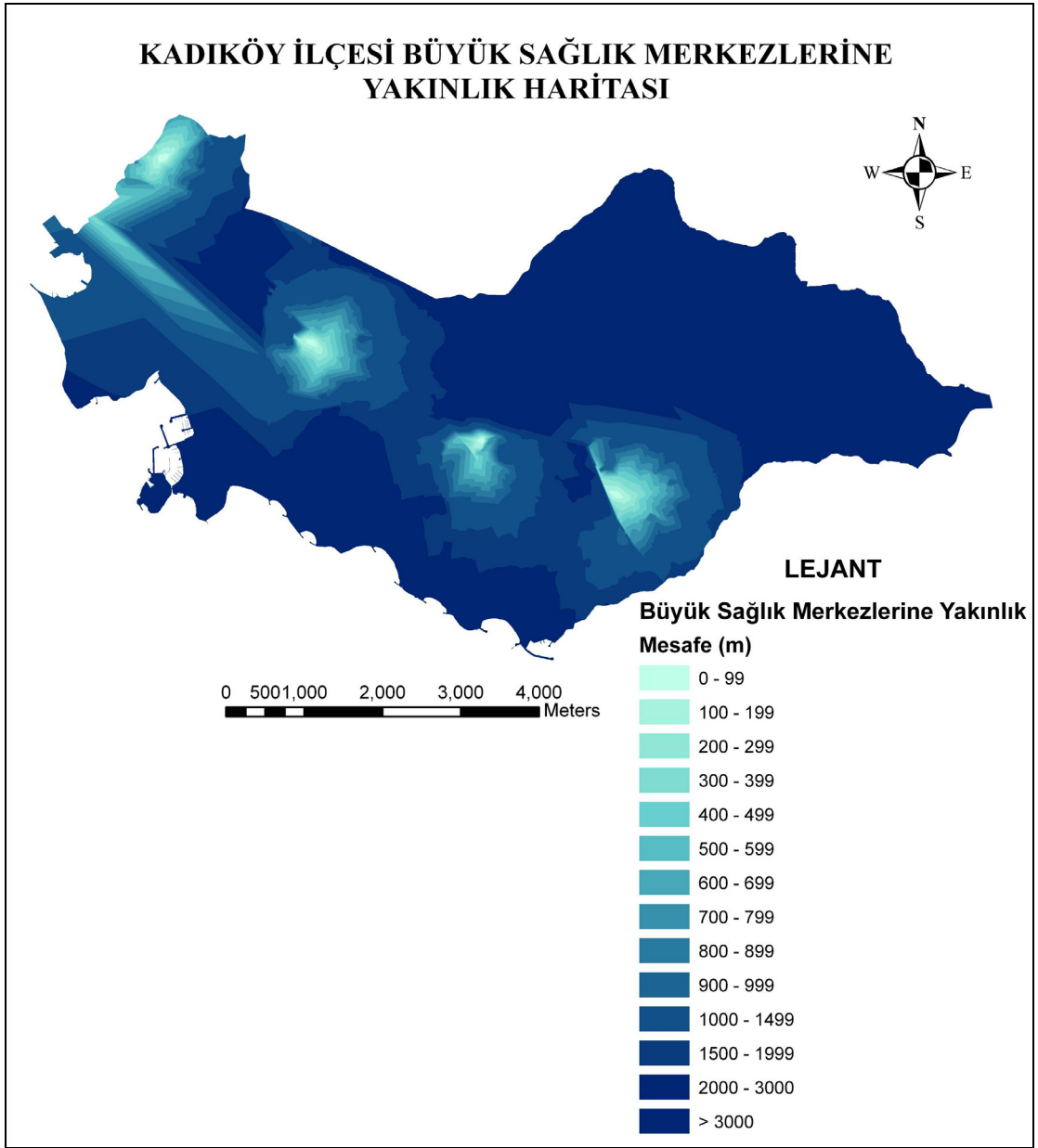
Şekil 3.88 Kadıköy İlçesi İETT duraklarına yakınlık haritası



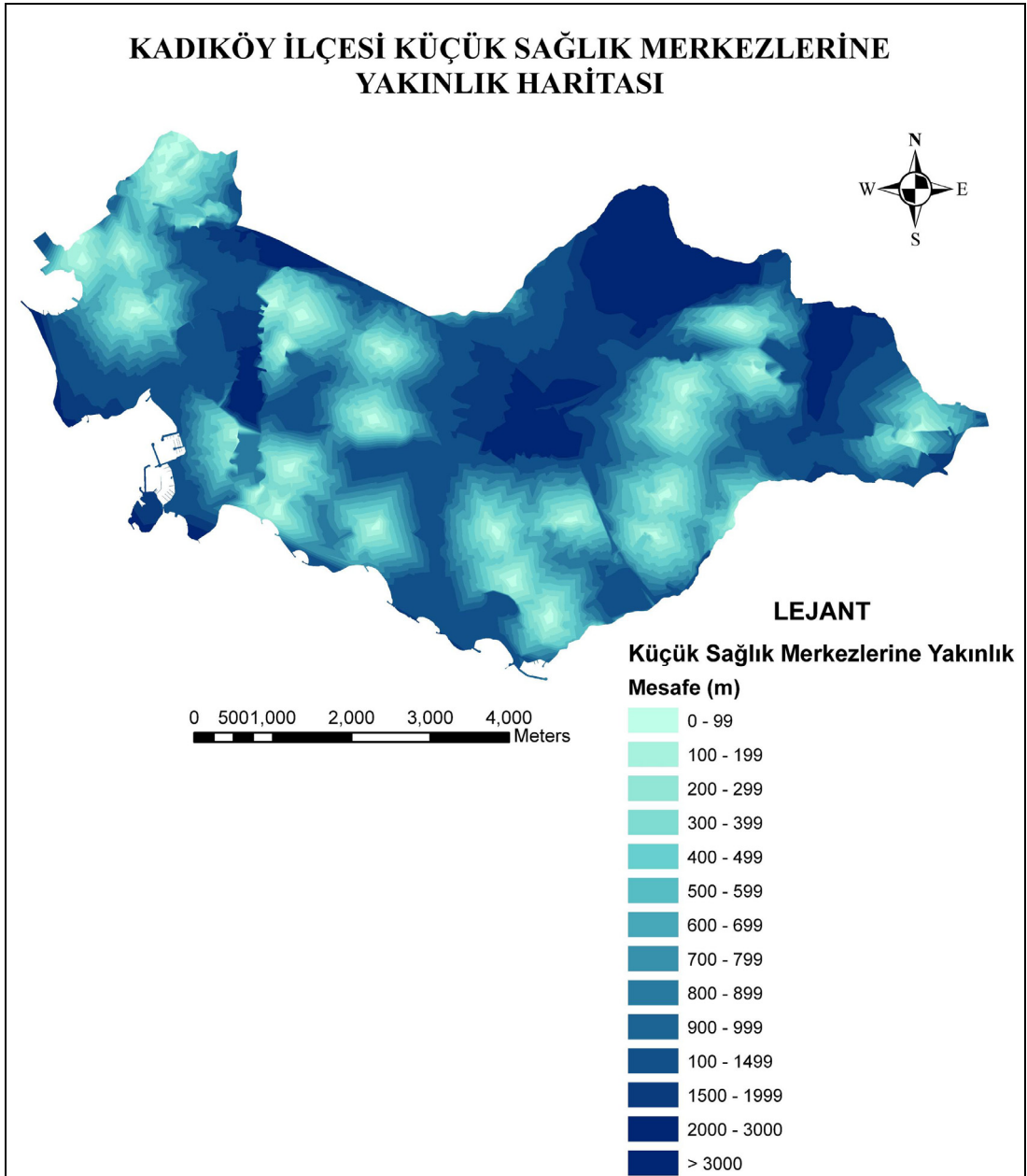
Şekil 3.89 Kadıköy İlçesi deniz ulaşım alanlarına yakınlık haritası



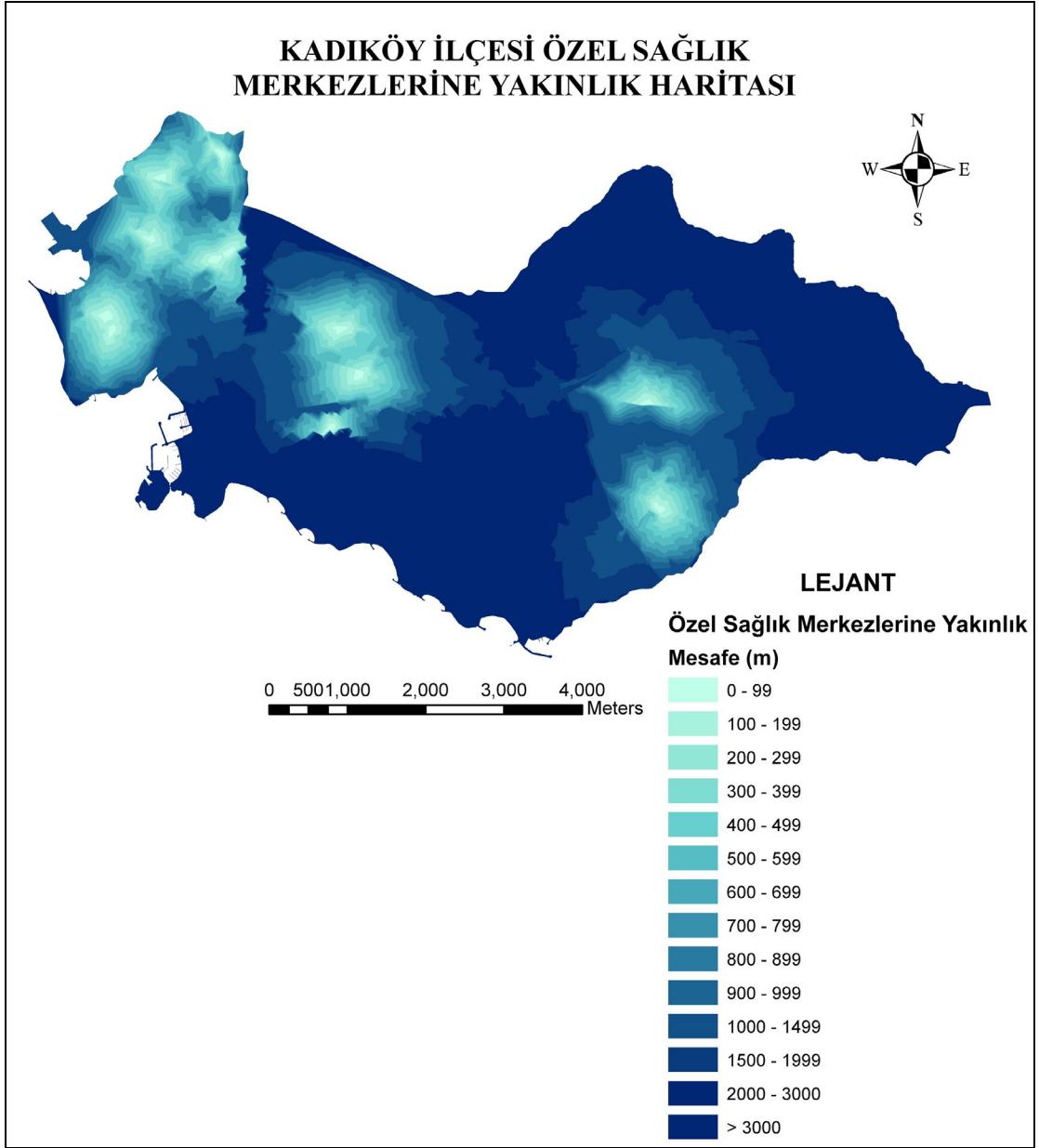
Şekil 3.90 Kadıköy İlçesi demiryolu ulaşım alanlarına yakınlık haritası



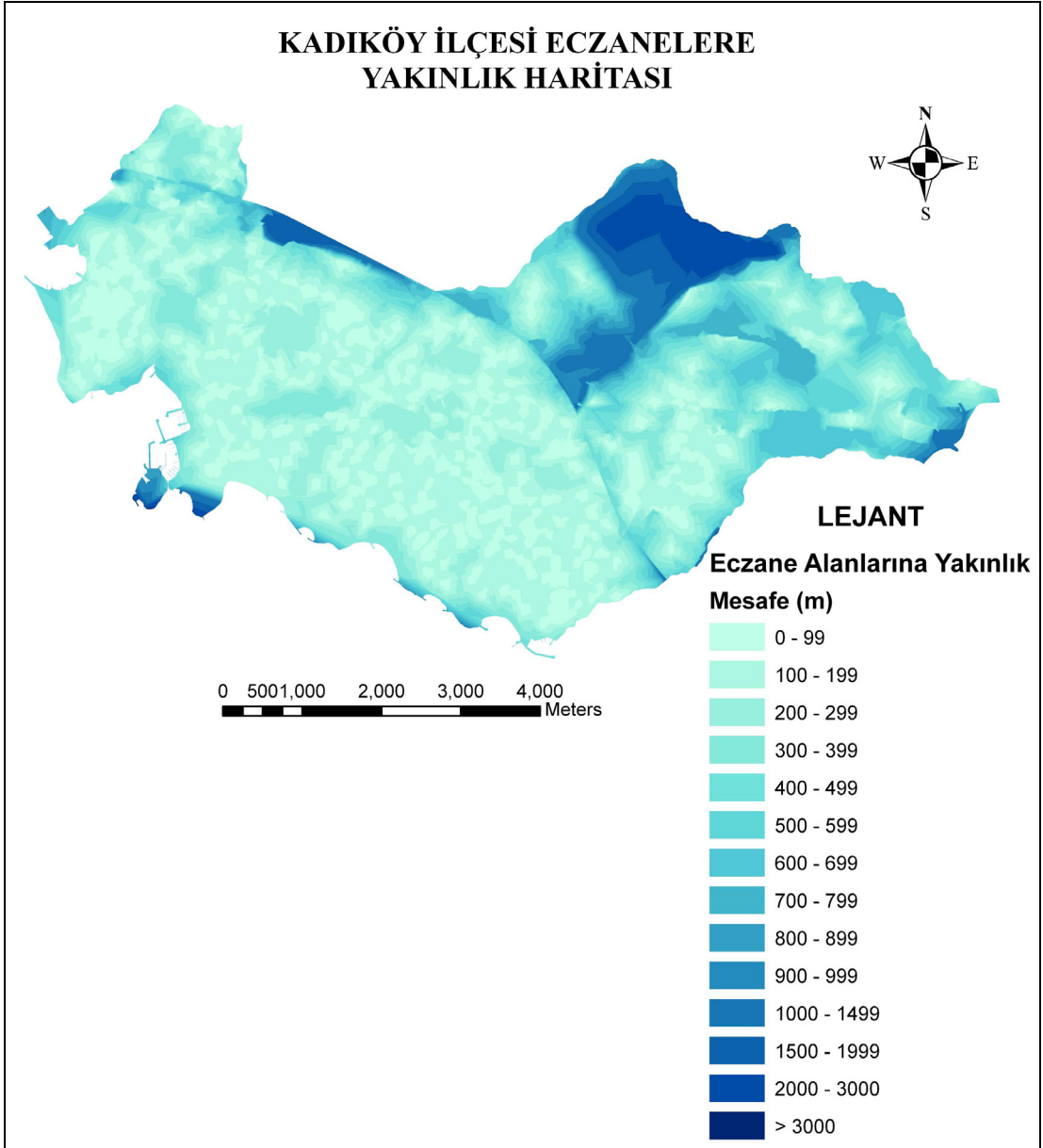
Şekil 3.91 Kadıköy İlçesi büyük sağlık merkezlerine yakınlık haritası



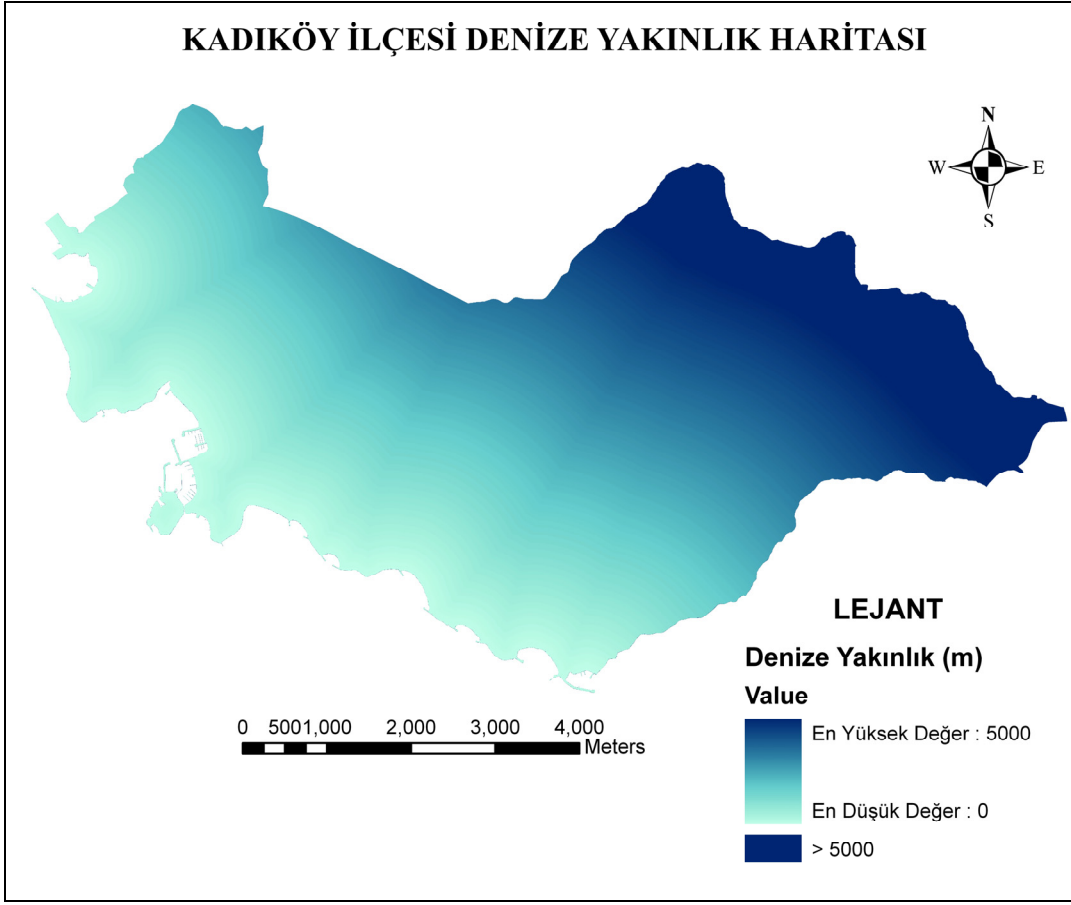
Şekil 3.92 Kadıköy İlçesi küçük sağlık merkezlerine yakınlık haritası



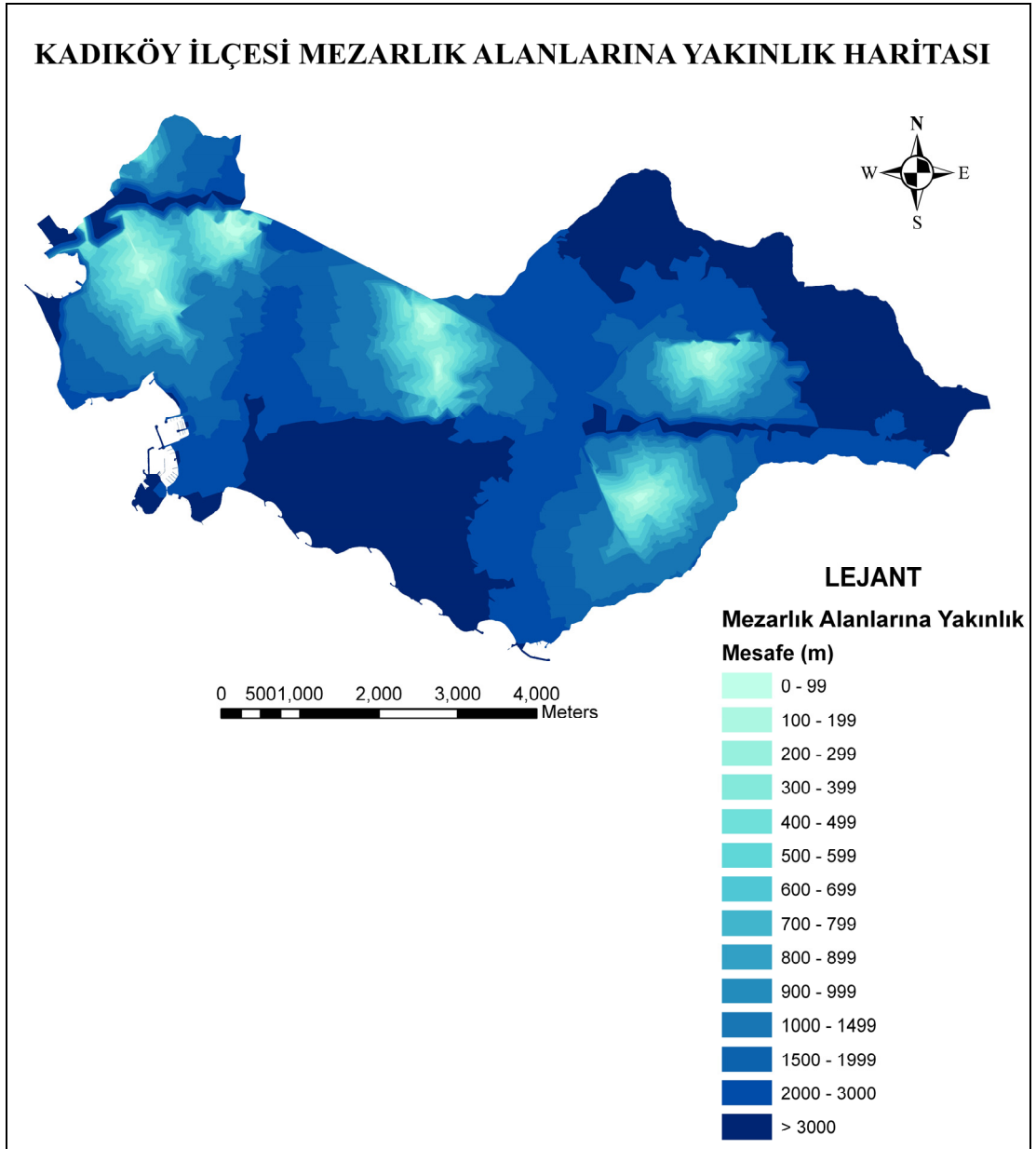
Şekil 3.93 Kadıköy İlçesi özel sağlık merkezlerine yakınlık haritası



Şekil 3.94 Kadıköy İlçesi eczanelere yakınlık haritası



Şekil 3.95 Kadıköy İlçesi denize yakınlık haritası



Şekil 3.96 Kadıköy İlçesi mezarlık alanlarına yakınlık haritası

Karşılaştırma matrislerinin tamamlanması ve hesaplanmasından sonra her taşınmaza ait etmen puanı elde edilmiş ve Çizelge 3.52’de verilmiştir.

Çizelge 3.52 Model 2 taşınmaz – etmen – değer tablosu

TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER
924110	0.003889	130,000 TL	941196	0.004147	150,000 TL	947289	0.003258	150,000 TL
924182	0.00353	290,000 TL	941254	0.003742	130,000 TL	947680	0.00464	290,000 TL
925692	0.004081	270,000 TL	941357	0.004211	200,000 TL	947986	0.005156	240,000 TL
927785	0.004481	75,000 TL	941505	0.003834	185,000 TL	948074	0.005535	390,000 TL
928042	0.003646	130,000 TL	941698	0.002976	90,000 TL	948265	0.00468	350,000 TL
928226	0.003674	300,000 TL	941743	0.004813	270,000 TL	948347	0.003897	160,000 TL
928747	0.003837	180,000 TL	941899	0.003579	350,000 TL	948466	0.005287	550,000 TL
930777	0.003518	70,000 TL	941981	0.004538	300,000 TL	948483	0.004962	380,000 TL
931576	0.004176	140,000 TL	941993	0.004812	310,000 TL	949017	0.00528	450,000 TL
932028	0.003525	140,000 TL	942039	0.003931	140,000 TL	949195	0.004437	200,000 TL
932910	0.004022	100,000 TL	942043	0.003201	120,000 TL	1013807	0.004353	200,000 TL
933313	0.004098	220,000 TL	942258	0.003726	270,000 TL	1016127	0.004717	340,000 TL
933354	0.003505	225,000 TL	942294	0.003919	240,000 TL	1016291	0.004686	260,000 TL
933578	0.003285	90,000 TL	942312	0.003632	200,000 TL	1016435	0.003619	200,000 TL
934793	0.003318	70,000 TL	942386	0.003943	175,000 TL	1016698	0.004284	220,000 TL
934966	0.004083	200,000 TL	942516	0.003806	650,000 TL	1016772	0.003566	300,000 TL
935104	0.004136	120,000 TL	942570	0.003493	260,000 TL	1018525	0.004385	500,000 TL
935141	0.003553	165,000 TL	942629	0.003644	100,000 TL	1018536	0.004248	210,000 TL
935174	0.003422	150,000 TL	942810	0.00532	110,000 TL	1018612	0.003571	185,000 TL
935195	0.003404	160,000 TL	942815	0.004294	150,000 TL	1018829	0.004405	105,000 TL
935197	0.004651	150,000 TL	942847	0.003434	210,000 TL	1018925	0.003753	140,000 TL
935252	0.003514	170,000 TL	942849	0.003629	150,000 TL	1019254	0.005189	160,000 TL
935362	0.003671	130,000 TL	943120	0.003987	220,000 TL	1019357	0.004084	180,000 TL
935577	0.003675	250,000 TL	943486	0.004606	210,000 TL	1019358	0.003081	90,000 TL
935746	0.00398	160,000 TL	943701	0.003988	360,000 TL	1019569	0.004002	140,000 TL
936192	0.00371	110,000 TL	943714	0.004866	200,000 TL	1019589	0.00426	170,000 TL
936296	0.004838	175,000 TL	943734	0.003799	450,000 TL	1019821	0.00317	150,000 TL
936362	0.0034	90,000 TL	943765	0.005173	270,000 TL	1020453	0.005031	530,000 TL
936391	0.004245	140,000 TL	943773	0.003843	500,000 TL	1020555	0.00478	240,000 TL
936556	0.003384	170,000 TL	943779	0.005254	220,000 TL	1048101	0.004083	225,000 TL
936635	0.003793	180,000 TL	944328	0.003421	200,000 TL	1048651	0.004272	120,000 TL
936833	0.00362	180,000 TL	944344	0.004278	135,000 TL	1049070	0.004619	190,000 TL
936997	0.003265	170,000 TL	944380	0.004111	130,000 TL	1052915	0.003114	95,000 TL
937144	0.003043	75,000 TL	944405	0.004157	180,000 TL	1053115	0.004222	170,000 TL
937340	0.004218	225,000 TL	944720	0.005001	300,000 TL	1055599	0.003008	50,000 TL
937454	0.003141	175,000 TL	945195	0.004075	230,000 TL	1055709	0.003957	235,000 TL
937755	0.005041	470,000 TL	945267	0.004291	400,000 TL	1055810	0.003377	150,000 TL
937815	0.002822	110,000 TL	945396	0.004481	240,000 TL	1055825	0.004283	150,000 TL
938019	0.004004	230,000 TL	945409	0.003174	200,000 TL	1056298	0.003574	125,000 TL
938044	0.003887	185,000 TL	945589	0.003883	230,000 TL	1056381	0.0037	75,000 TL
938133	0.003774	210,000 TL	945623	0.004521	375,000 TL	1056610	0.004302	330,000 TL
938271	0.004063	170,000 TL	945678	0.003718	280,000 TL	1056812	0.004485	270,000 TL
938518	0.003289	115,000 TL	945769	0.004003	170,000 TL	1056977	0.003895	190,000 TL
938639	0.003535	220,000 TL	945788	0.004579	175,000 TL	1057008	0.004327	500,000 TL
938979	0.003739	100,000 TL	946454	0.004016	220,000 TL	1057011	0.004516	400,000 TL
939346	0.004172	150,000 TL	946460	0.004959	225,000 TL	1057071	0.003339	160,000 TL
939426	0.004349	190,000 TL	946620	0.003461	200,000 TL	1057571	0.003723	120,000 TL
939851	0.004439	280,000 TL	946670	0.004957	500,000 TL	1057577	0.004487	240,000 TL
939897	0.003047	130,000 TL	946824	0.003763	180,000 TL	1057593	0.003775	140,000 TL
940226	0.004006	200,000 TL	947062	0.004565	300,000 TL	1057838	0.004776	250,000 TL

TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER
940377	0.004421	200,000 TL	947121	0.004849	270,000 TL	1057897	0.005686	450,000 TL
940805	0.003474	225,000 TL	947132	0.005628	380,000 TL	1091987	0.004292	220,000 TL
1092990	0.004104	220,000 TL	1168717	0.00391	200,000 TL	1241519	0.003223	160,000 TL
1093643	0.005281	430,000 TL	1168768	0.004596	130,000 TL	1241694	0.00341	220,000 TL
1094042	0.00342	100000	1168969	0.004403	575,000 TL	1241726	0.003937	130,000 TL
1094594	0.004742	250,000 TL	1169132	0.004861	110,000 TL	1242999	0.003315	120,000 TL
1094911	0.004062	140,000 TL	1169287	0.00367	170,000 TL	1243348	0.005208	300,000 TL
1094938	0.003891	280,000 TL	1169570	0.004195	300,000 TL	1243462	0.005071	320,000 TL
1095041	0.004115	240,000 TL	1169921	0.00454	270,000 TL	1243486	0.003519	150,000 TL
1095236	0.003889	275,000 TL	1169927	0.003196	730,000 TL	1243629	0.003975	170,000 TL
1095268	0.004072	160,000 TL	1169955	0.004539	100,000 TL	1243713	0.003935	210,000 TL
1095281	0.003004	125,000 TL	1170016	0.003617	230,000 TL	1244043	0.003778	225,000 TL
1095452	0.004043	160,000 TL	1170087	0.003201	190,000 TL	1244145	0.005045	320,000 TL
1095534	0.003544	200,000 TL	1170101	0.004216	618,000 TL	1244267	0.003572	130,000 TL
1095544	0.003729	160,000 TL	1170150	0.005414	260,000 TL	1244372	0.003572	300,000 TL
1095554	0.003587	170,000 TL	1170162	0.004353	230,000 TL	1244677	0.004482	240,000 TL
1096120	0.004092	170,000 TL	1170179	0.005929	400,000 TL	1273970	0.004361	360,000 TL
1129879	0.004552	250,000 TL	1203236	0.004432	220,000 TL	1276899	0.00397	200,000 TL
1129897	0.003464	90,000 TL	1203876	0.004387	250,000 TL	1277189	0.004281	170,000 TL
1130001	0.003332	135,000 TL	1205063	0.003947	160,000 TL	1280416	0.004525	220,000 TL
1130465	0.004081	200,000 TL	1205064	0.004346	275,000 TL	1280656	0.003381	90,000 TL
1130543	0.003228	70,000 TL	1205452	0.004342	230,000 TL	1281088	0.005523	350,000 TL
1130553	0.003966	165,000 TL	1206454	0.004244	180,000 TL	1281130	0.003878	200,000 TL
1131537	0.004293	140,000 TL	1206610	0.003374	80,000 TL	1281567	0.003668	140,000 TL
1132012	0.004309	275,000 TL	1206625	0.003653	140,000 TL	1281705	0.004639	315,000 TL
1132479	0.004565	250,000 TL	1206866	0.004417	210,000 TL	1281854	0.002872	160,000 TL
1132832	0.004636	215,000 TL	1206877	0.003264	200,000 TL			
1132842	0.004827	320,000 TL	1207011	0.004285	275,000 TL			
1132860	0.003909	110,000 TL	1207237	0.004309	380,000 TL			
1132978	0.003013	80,000 TL	1207544	0.004395	240,000 TL			
1132989	0.005473	550,000 TL	1207549	0.004067	185,000 TL			
1133164	0.004112	230,000 TL	1207778	0.004502	70,000 TL			
1133189	0.005427	750,000 TL	1207848	0.004545	160,000 TL			
1168394	0.004781	320,000 TL	1235058	0.002716	70,000 TL			

2 No'lu Modelde de 2009 yılına ait Kadıköy arsa rayiç değerleri, Kadıköy Belediyesi'nden sokak bazında alınmış ve bu değerler her bir taşınmaz için tespit edilmiştir. Daha sonra içerdikleri veri sayısına göre 608, 728, 912, 600 – 700 aralığı, 700 – 800 aralığı ve 900 – 1000 aralığı biçiminde altı adet tabaka oluşturulmuştur ve 15 taşınmazın altında kalan tabakalar mantıklı değer üretemeyeceği düşünülerek elenmiştir. Tabakalar oluşturulduktan sonra 628 tabakasına ait değerlendirme değerleri Çizelge 3.53'te, arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği Çizelge 3.54'de verilmiştir. Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değerlerin yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.55).

Çizelge 3.53 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

608 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmem	Pope Testi	Test Sonucu	Örnekleme Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
33524904.21	uyuşumlu	33524904.21		33524904.21	140000.00	197119.16
63276576.16	uyuşumlu	63276576.16		63276576.16	275000.00	205143.65
53342816.50	uyuşumlu	53342816.50		53342816.50	225000.00	199101.68
47918538.48	uyuşumlu	47918538.48		47918538.48	160000.00	157610.36
51150895.14	uyuşumlu	51150895.14		51150895.14	200000.00	184563.20
38979447.20	uyuşumlu	38979447.20		38979447.20	110000.00	133206.48
47594545.92	uyuşumlu	47594545.92		47594545.92	185000.00	183477.53
41841004.18	uyuşumlu	41841004.18		41841004.18	170000.00	191785.24
34965034.97	uyuşumlu	34965034.97		34965034.97	115000.00	155250.22
63077269.66	uyuşumlu	63077269.66		63077269.66	280000.00	209533.51
49925112.33	uyuşumlu	49925112.33		49925112.33	200000.00	189094.67
47494656.85	uyuşumlu	47494656.85		47494656.85	200000.00	198771.26
48252477.83	uyuşumlu	48252477.83		48252477.83	185000.00	180975.78
64422277.64	uyuşumlu	64422277.64		64422277.64	310000.00	227140.18
44074436.83	uyuşumlu	44074436.83		44074436.83	180000.00	192776.50
29211295.03	uyuşumlu	29211295.03		29211295.03	90000.00	145432.02
34982508.75	uyuşumlu	34982508.75	34982508.75			
60200668.90	uyuşumlu	60200668.90	60200668.90			
54920913.88	uyuşumlu	54920913.88	54920913.88			
63819911.81	uyuşumlu	63819911.81	63819911.81			
40537116.80	uyuşumlu	40537116.80	40537116.80			
55714740.53	uyuşumlu	55714740.53	55714740.53			
52970981.11	uyuşumlu	52970981.11	52970981.11			
33427616.35	uyuşumlu	33427616.35	33427616.35			
48983590.50	uyuşumlu	48983590.50	48983590.50			
26470588.24	uyuşumlu	26470588.24	26470588.24			
130592777.65	uyuşumsuz	-	-			
85227272.73	uyuşumsuz	-	-			
16622340.43	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.54 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

608 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
140000.00	197119.16	1.41	0.9884	1.0446	0.9755	0.420	0.177	17.87	1.070
275000.00	205143.65	0.75				0.242			
225000.00	199101.68	0.88				0.104			
160000.00	157610.36	0.99				0.003			
200000.00	184563.20	0.92				0.066			
110000.00	133206.48	1.21				0.223			
185000.00	183477.53	0.99				0.003			
170000.00	191785.24	1.13				0.140			
115000.00	155250.22	1.35				0.362			
280000.00	209533.51	0.75				0.240			
200000.00	189094.67	0.95				0.043			
200000.00	198771.26	0.99				0.005			
185000.00	180975.78	0.98				0.010			
310000.00	227140.18	0.73				0.256			
180000.00	192776.50	1.07				0.083			
90000.00	145432.02	1.62				0.628			

Çizelge 3.55 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

608 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.978
140000.00	197119.16	141%	275000.00	205143.65	0.232	Aritmetik	0.949
275000.00	205143.65	75%	225000.00	199101.68	0.093	Ağırlıklı	0.915
225000.00	199101.68	88%	160000.00	157610.36	0.007	COV	0.108
160000.00	157610.36	99%	200000.00	184563.20	0.055	COD	11.01
200000.00	184563.20	92%	110000.00	133206.48	0.233	PRD	1.037
110000.00	133206.48	121%	185000.00	183477.53	0.014		
185000.00	183477.53	99%	170000.00	191785.24	0.150		
170000.00	191785.24	113%	280000.00	209533.51	0.230		
115000.00	155250.22	135%	200000.00	189094.67	0.033		
280000.00	209533.51	75%	200000.00	198771.26	0.016		
200000.00	189094.67	95%	185000.00	180975.78	0.000		
200000.00	198771.26	99%	310000.00	227140.18	0.246		
185000.00	180975.78	98%	180000.00	192776.50	0.093		
310000.00	227140.18	73%					
180000.00	192776.50	107%					
90000.00	145432.02	162%					
			Medyan	Üst	Alt		
			99%	128%	69%		

608 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi ve değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır.

0,180 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,108 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiş ve değerlendirme tekdüzeliği daha adil olarak sağlanmıştır.

17,87 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 11,01 değerine inmiştir.

Ortanca değerden olan sapmalar atıldıktan sonra değerlendirme tekdüzeliği daha adil bir şekilde sağlanmıştır.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlendirme işlemi ile bulunan değerlendirme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,037 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların dışında kalmaktadır. Bu oran ortanca değer atılması ile gösterdiği değişim göz önünde bulundurulursa ortanca değerden olan sapma miktarının artırılması ile türdeş bir yapı elde edilebilir.

728 tabakasına ait değerlendirme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.56'da verilmiştir. Çizelge 3.57'de 727 arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir. Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değer yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.58).

Çizelge 3.56 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

728 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmem	Pope Testi	Test Sonucu	Örnekleme Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
35412694.09	uyuşumlu	35412694.09		35412694.09	130000.00	177500.48
29649595.69	uyuşumlu	29649595.69		29649595.69	110000.00	179386.21
36171971.89	uyuşumlu	36171971.89		36171971.89	175000.00	233927.36
24646730.20	uyuşumlu	24646730.20		24646730.20	75000.00	147135.38
93235469.15	uyuşumlu	93235469.15		93235469.15	470000.00	243742.83
66108417.81	uyuşumlu	66108417.81		66108417.81	300000.00	219421.73
34932463.90	uyuşumlu	34932463.90		34932463.90	150000.00	207623.83
41872858.77	uyuşumlu	41872858.77		41872858.77	220000.00	254041.82
42412818.10	uyuşumlu	42412818.10		42412818.10	180000.00	205206.22
23710729.10	uyuşumlu	23710729.10		23710729.10	80000.00	163139.91
47543581.62	uyuşumlu	47543581.62		47543581.62	210000.00	213571.13
61274509.80	uyuşumlu	61274509.80		61274509.80	200000.00	157821.19
42767295.60	uyuşumlu	42767295.60		42767295.60	170000.00	192199.51
83986562.15	uyuşumlu	83986562.15		83986562.15	300000.00	172713.63
67902565.21	uyuşumlu	67902565.21		67902565.21	315000.00	224305.29
50236406.62	uyuşumlu	50236406.62	50236406.62			
42625745.95	uyuşumlu	42625745.95	42625745.95			
52194084.67	uyuşumlu	52194084.67	52194084.67			

Çizelge 3.57 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

728 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
130000.00	177500.48	1.37	1.14	1.1658	0.9698	0.225	0.360	31.57	1.202
110000.00	179386.21	1.63				0.491			
175000.00	233927.36	1.34				0.197			
75000.00	147135.38	1.96				0.822			
470000.00	243742.83	0.52				0.621			
300000.00	219421.73	0.73				0.409			
150000.00	207623.83	1.38				0.244			
220000.00	254041.82	1.15				0.015			
180000.00	205206.22	1.14				0.000			
80000.00	163139.91	2.04				0.899			
210000.00	213571.13	1.02				0.123			
200000.00	157821.19	0.79				0.351			
170000.00	192199.51	1.13				0.009			
300000.00	172713.63	0.58				0.564			
315000.00	224305.29	0.71				0.428			

Çizelge 3.58 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

728 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	
130000.00	177500.48	137%	130000.00	177500.48	0.230	Aritmetik	1.135
110000.00	179386.21	163%	175000.00	233927.36	0.201	Ağırlıklı	1.017
175000.00	233927.36	134%	300000.00	219421.73	0.404	COV	0.200
75000.00	147135.38	196%	150000.00	207623.83	0.249	COD	17.62
470000.00	243742.83	52%	220000.00	254041.82	0.019	PRD	1.058
300000.00	219421.73	73%	180000.00	205206.22	0.005		
150000.00	207623.83	138%	210000.00	213571.13	0.118		
220000.00	254041.82	115%	200000.00	157821.19	0.346		
180000.00	205206.22	114%	170000.00	192199.51	0.005		
80000.00	163139.91	204%	315000.00	224305.29	0.423		
210000.00	213571.13	102%					
200000.00	157821.19	79%					
170000.00	192199.51	113%					
300000.00	172713.63	58%					
315000.00	224305.29	71%					
			Medyan	Üst	Alt		
			114%	148%	80%		

728 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi kısmen sağlanmış fakat değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamıştır.

0,360 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,200 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiş fakat IAAO tarafından yayımlanan standartların altına inmemiştir. Bu tabaka içindeki taşınmazların satış oranlarının yüksek çeşitlilikte olduğu söylenebilmektedir.

31,57 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 17,62 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmalar atıldıktan sonra değerleme tekdüzeliğindeki değerin standartlarda belirtilen değere yaklaştığı fakat uygun değeri sağlamadığı görölmektedir. Bu tabaka için ortanca değerden sapma miktarı artırılarak değerleme tekdüzeliği sağlanabilse de veri setinin küçölmesi ile sağlıklı bir oran çalışması yapılamayabilir.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerleme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,058 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların dışında kalmaktadır. Bu oran ortanca değerin atılması ile gösterdiği değişim göz önünde bulundurulursa ortanca değerden olan sapma miktarının arttırılması ile türdeş bir yapı elde edilebilir.

912 tabakasına ait değerleme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.59'da verilmiştir. Çizelge 3.60'de 912 arsa rayiç değeri tabakası değerleme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir. Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değerin yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştir (Çizelge 3.61).

Çizelge 3.59 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

912 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmem	Pope Testi	Test Sonucu	Örneklem Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
64194008.56	uyuşumlu	64194008.56		64194008.56	225000.00	195392.56
45238633.79	uyuşumlu	45238633.79		45238633.79	200000.00	246456.63
36170725.83	uyuşumlu	36170725.83		36170725.83	150000.00	231182.01
55179332.83	uyuşumlu	55179332.83		55179332.83	220000.00	222262.52
45372050.82	uyuşumlu	45372050.82		45372050.82	225000.00	276448.41
55681583.83	uyuşumlu	55681583.83		55681583.83	270000.00	270316.27
67519545.13	uyuşumlu	67519545.13		67519545.13	380000.00	313743.03
76582023.38	uyuşumlu	76582023.38		76582023.38	380000.00	276615.66
45075501.46	uyuşumlu	45075501.46		45075501.46	200000.00	247348.58
72079711.68	uyuşumlu	72079711.68		72079711.68	340000.00	262957.69
47318611.99	uyuşumlu	47318611.99		47318611.99	150000.00	176717.38
42906945.56	uyuşumlu	42906945.56		42906945.56	160000.00	207879.84
59471365.64	uyuşumlu	59471365.64		59471365.64	270000.00	253090.50
67465002.53	uyuşumlu	67465002.53		67465002.53	400000.00	330522.82
57603686.64	uyuşumlu	57603686.64		57603686.64	300000.00	290329.37
63429137.76	uyuşumlu	63429137.76	63429137.76			
58323207.78	uyuşumlu	58323207.78	58323207.78			
45488074.75	uyuşumlu	45488074.75	45488074.75			
82549873.88	uyuşumsuz	-	-			
90270812.44	uyuşumsuz	-	-			
130106687.48	uyuşumsuz	-	-			
104028749.76	uyuşumsuz	-	-			
228410513.14	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.60 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

912 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
225000.00	195392.56	0.87				0.133			
200000.00	246456.63	1.23				0.231			
150000.00	231182.01	1.54				0.540			
220000.00	222262.52	1.01				0.009			
225000.00	276448.41	1.23				0.228			
270000.00	270316.27	1.00				0.000			
380000.00	313743.03	0.83				0.176			
380000.00	276615.66	0.73	1.0012	1.0436	0.9822	0.273	0.187	18.64	1.063
200000.00	247348.58	1.24				0.236			
340000.00	262957.69	0.77				0.228			
150000.00	176717.38	1.18				0.177			
160000.00	207879.84	1.30				0.298			
270000.00	253090.50	0.94				0.064			
400000.00	330522.82	0.83				0.175			
300000.00	290329.37	0.97				0.033			

Çizelge 3.61 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

912 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler			Değer Kümesi		Farklar	Medyan	0.985
Konum Kümesi							
225000.00	195392.56	87%	225000.00	195392.56	0.116	Aritmetik	1.008
200000.00	246456.63	123%	200000.00	246456.63	0.248	Ağırlıklı	0.960
150000.00	231182.01	154%	220000.00	222262.52	0.026	COV	0.161
220000.00	222262.52	101%	225000.00	276448.41	0.244	COD	16.40
225000.00	276448.41	123%	270000.00	270316.27	0.017	PRD	1.050
270000.00	270316.27	100%	380000.00	313743.03	0.159		
380000.00	313743.03	83%	380000.00	276615.66	0.257		
380000.00	276615.66	73%	200000.00	247348.58	0.252		
200000.00	247348.58	124%	340000.00	262957.69	0.211		
340000.00	262957.69	77%	150000.00	176717.38	0.194		
150000.00	176717.38	118%	160000.00	207879.84	0.315		
160000.00	207879.84	130%	270000.00	253090.50	0.047		
270000.00	253090.50	94%	400000.00	330522.82	0.158		
400000.00	330522.82	83%	300000.00	290329.37	0.017		
300000.00	290329.37	97%					

Medyan	Üst	Alt
100%	130%	70%

912 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi sağlanmış fakat değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamıştır.

0,187 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,161 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiştir. Bu tabaka içindeki taşınmazların satış oranlarının yüksek çeşitlilikte olduğu söylenebilmektedir. Sapma değerlerinin atılması ile COV değerindeki değişim az olmuştur. Bu da değerlendirme kümesindeki taşınmazların heterojen bir yapı oluşturduklarını göstermektedir.

18,64 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 16,40 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmalar atıldıktan sonra COD değeri standartlarda belirtilen değere yaklaşırsa da uygun değeri sağlamamaktadır. Bu tabaka için ortanca değerden sapma miktarı artırılarak değerlendirme tekdüzeliği sağlanabilse de veri setinin küçülmesi ile sağlıklı bir oran çalışması yapılamaz.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerlendirme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,050 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların dışında kalmaktadır.

600 - 700 tabakasına ait değerlendirme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.62'de verilmiştir. Çizelge 3.63'te 600 - 700 arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

verilmiştir. Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değer in yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.64).

Çizelge 3.62 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

600 – 700 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örneklem Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
33427616.35	uyuşumlu	33427616.35		33427616.35	130000.00	187625.54
33524904.21	uyuşumlu	33524904.21		33524904.21	140000.00	201471.91
48983590.50	uyuşumlu	48983590.50		48983590.50	200000.00	196985.11
53342816.50	uyuşumlu	53342816.50		53342816.50	225000.00	203498.21
55714740.53	uyuşumlu	55714740.53		55714740.53	175000.00	151538.14
38979447.20	uyuşumlu	38979447.20		38979447.20	110000.00	136147.93
47594545.92	uyuşumlu	47594545.92		47594545.92	185000.00	187529.05
34965034.97	uyuşumlu	34965034.97		34965034.97	115000.00	158678.43
63077269.66	uyuşumlu	63077269.66		63077269.66	280000.00	214160.40
49925112.33	uyuşumlu	49925112.33		49925112.33	200000.00	193270.23
47494656.85	uyuşumlu	47494656.85		47494656.85	200000.00	203160.49
48252477.83	uyuşumlu	48252477.83		48252477.83	185000.00	184972.06
64422277.64	uyuşumlu	64422277.64		64422277.64	310000.00	232155.85
44074436.83	uyuşumlu	44074436.83		44074436.83	180000.00	197033.35
29211295.03	uyuşumlu	29211295.03		29211295.03	90000.00	148643.43
34982508.75	uyuşumlu	34982508.75		34982508.75	140000.00	193077.25
60200668.90	uyuşumlu	60200668.90		60200668.90	270000.00	216379.68
47918538.48	uyuşumlu	47918538.48		47918538.48	160000.00	161090.69
39292730.84	uyuşumlu	39292730.84		39292730.84	160000.00	196454.41
54920913.88	uyuşumlu	54920913.88		54920913.88	250000.00	219612.10
63819911.81	uyuşumlu	63819911.81		63819911.81	275000.00	207888.52
51150895.14	uyuşumlu	51150895.14		51150895.14	200000.00	188638.69
63276576.16	uyuşumlu	63276576.16		63276576.16	275000.00	209673.59
52970981.11	uyuşumlu	52970981.11	52970981.11			
59555320.28	uyuşumlu	59555320.28	59555320.28			
41841004.18	uyuşumlu	41841004.18	41841004.18			
46321525.89	uyuşumlu	46321525.89	46321525.89			
40537116.80	uyuşumlu	40537116.80	40537116.80			
130592777.65	uyuşumsuz	-	-			
16622340.43	uyuşumsuz	-	-			
85227272.73	uyuşumsuz	-	-			
26470588.24	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.63 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

600 – 700 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeligi									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
130000.00	187625.54	1.44	0.9998	1.055	0.9853	0.443	0.196	19.62	1.071
140000.00	201471.91	1.44				0.439			
200000.00	196985.11	0.98				0.015			
225000.00	203498.21	0.90				0.095			
175000.00	151538.14	0.87				0.134			
110000.00	136147.93	1.24				0.238			
185000.00	187529.05	1.01				0.014			
115000.00	158678.43	1.38				0.380			
280000.00	214160.40	0.76				0.235			
200000.00	193270.23	0.97				0.034			
200000.00	203160.49	1.02				0.016			
185000.00	184972.06	1.00				0.000			
310000.00	232155.85	0.75				0.251			
180000.00	197033.35	1.09				0.095			
90000.00	148643.43	1.65				0.652			
140000.00	193077.25	1.38				0.379			
270000.00	216379.68	0.80				0.198			
160000.00	161090.69	1.01				0.007			
160000.00	196454.41	1.23				0.228			
250000.00	219612.10	0.88				0.121			
275000.00	207888.52	0.76	0.244						
200000.00	188638.69	0.94	0.057						
275000.00	209673.59	0.76	0.237						

Çizelge 3.64 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

600 - 700 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.955
130000.00	187625.54	144%	200000.00	196985.11	0.030	Aritmetik	0.943
140000.00	201471.91	144%	225000.00	203498.21	0.050	Ağırlıklı	0.912
200000.00	196985.11	98%	175000.00	151538.14	0.089	COV	0.118
225000.00	203498.21	90%	110000.00	136147.93	0.283	COD	12.35
175000.00	151538.14	87%	185000.00	187529.05	0.059	PRD	1.035
110000.00	136147.93	124%	280000.00	214160.40	0.190		
185000.00	187529.05	101%	200000.00	193270.23	0.012		
115000.00	158678.43	138%	200000.00	203160.49	0.061		
280000.00	214160.40	76%	185000.00	184972.06	0.045		
200000.00	193270.23	97%	310000.00	232155.85	0.206		
200000.00	203160.49	102%	180000.00	197033.35	0.140		
185000.00	184972.06	100%	270000.00	216379.68	0.153		
310000.00	232155.85	75%	160000.00	161090.69	0.052		
180000.00	197033.35	109%	160000.00	196454.41	0.273		
90000.00	148643.43	165%	250000.00	219612.10	0.076		
140000.00	193077.25	1.38	275000.00	207888.52	0.199		
270000.00	216379.68	0.80	200000.00	188638.69	0.012		
160000.00	161090.69	1.01	275000.00	209673.59	0.192		
160000.00	196454.41	1.23					
250000.00	219612.10	0.88					
275000.00	207888.52	0.76					
200000.00	188638.69	0.94					
275000.00	209673.59	0.76					

Medyan	Üst	Alt
100%	130%	70%

600 – 700 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi ve değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır.

0,196 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,118 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiştir. Sapma değerlerinin atılması ile COV değerindeki değişim az olmuştur. Bu da değerlendirme kümesindeki taşınmazların heterojen bir yapı oluşturduklarını göstermektedir.

19,62 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 12,35 değerine inmiş ve IAAO standartlarına göre değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerlendirme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,035 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların dışında kalmaktadır. Ortanca değerden olan sapma miktarının arttırılması ile değerlendirme tekdüzeliği için gereken standart yakanabilmektedir.

700 - 800 tabakasına ait değerlendirme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.65'te verilmiştir.

Çizelge 3.66'da 700 - 800 arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir. Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değer in yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.67).

Çizelge 3.65 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

700 - 800 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmem	Pope Testi	Test Sonucu	Örneklem Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
35412694.09	uyuşumlu	35412694.09		35412694.09	130000.00	169228.83
29649595.69	uyuşumlu	29649595.69		29649595.69	110000.00	171026.69
36171971.89	uyuşumlu	36171971.89		36171971.89	175000.00	223026.18
50236406.62	uyuşumlu	50236406.62		50236406.62	170000.00	155998.47
24646730.20	uyuşumlu	24646730.20		24646730.20	75000.00	140278.76
43688204.18	uyuşumlu	43688204.18		43688204.18	190000.00	200483.85
30241935.48	uyuşumlu	30241935.48		30241935.48	90000.00	137190.14
66108417.81	uyuşumlu	66108417.81		66108417.81	300000.00	209196.53
61240112.27	uyuşumlu	61240112.27		61240112.27	240000.00	180661.35
34932463.90	uyuşumlu	34932463.90		34932463.90	150000.00	197948.41
41101520.76	uyuşumlu	41101520.76		41101520.76	200000.00	224316.95
52194084.67	uyuşumlu	52194084.67		52194084.67	270000.00	238469.29
41872858.77	uyuşumlu	41872858.77		41872858.77	220000.00	242203.29
53559473.33	uyuşumlu	53559473.33		53559473.33	240000.00	206568.89
59232552.15	uyuşumlu	59232552.15		59232552.15	230000.00	179001.79
57786766.83	uyuşumlu	57786766.83		57786766.83	200000.00	159548.08
62500000.00	uyuşumlu	62500000.00		62500000.00	290000.00	213898.61
46547711.40	uyuşumlu	46547711.40		46547711.40	240000.00	237685.61
30834457.51	uyuşumlu	30834457.51		30834457.51	160000.00	239206.87
52345058.63	uyuşumlu	52345058.63		52345058.63	250000.00	220168.05
48023642.41	uyuşumlu	48023642.41		48023642.41	260000.00	249579.11
42412818.10	uyuşumlu	42412818.10		42412818.10	180000.00	195643.47
47543581.62	uyuşumlu	47543581.62		47543581.62	210000.00	203618.57
61274509.80	uyuşumlu	61274509.80		61274509.80	200000.00	150466.61
35203520.35	uyuşumlu	35203520.35		35203520.35	160000.00	209519.22
53547523.43	uyuşumlu	53547523.43		53547523.43	240000.00	206614.99
67902565.21	uyuşumlu	67902565.21	67902565.21			
53487853.80	uyuşumlu	53487853.80	53487853.80			
23710729.10	uyuşumlu	23710729.10	23710729.10			
42625745.95	uyuşumlu	42625745.95	42625745.95			
42767295.60	uyuşumlu	42767295.60	42767295.60			
93235469.15	uyuşumsuz	-	-			
15548645.05	uyuşumsuz	-	-			
83986562.15	uyuşumsuz	-	-			
138197899.39	uyuşumsuz	-	-			
146584440.23	uyuşumsuz	-	-			
74786324.79	uyuşumsuz	-	-			
84127874.37	uyuşumsuz	-	-			
20676691.73	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.66 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

700 - 800 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeligi									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
130000.00	169228.83	1.30				0.322			
110000.00	171026.69	1.55				0.575			
175000.00	223026.18	1.27				0.295			
170000.00	155998.47	0.92				0.062			
75000.00	140278.76	1.87				0.890			
190000.00	200483.85	1.06				0.075			
90000.00	137190.14	1.52				0.544			
300000.00	209196.53	0.70				0.283			
240000.00	180661.35	0.75				0.227			
150000.00	197948.41	1.32				0.340			
200000.00	224316.95	1.12				0.142			
270000.00	238469.29	0.88				0.097			
220000.00	242203.29	1.10	0.98	1.0713	0.9964	0.121	0.2368	24.1612	1.0751
240000.00	206568.89	0.86				0.119			
230000.00	179001.79	0.78				0.202			
200000.00	159548.08	0.80				0.182			
290000.00	213898.61	0.74				0.242			
240000.00	237685.61	0.99				0.010			
160000.00	239206.87	1.50				0.515			
250000.00	220168.05	0.88				0.099			
260000.00	249579.11	0.96				0.020			
180000.00	195643.47	1.09				0.107			
210000.00	203618.57	0.97				0.010			
200000.00	150466.61	0.75				0.228			
160000.00	209519.22	1.31				0.330			
240000.00	206614.99	0.86				0.119			

Çizelge 3.67 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

700 – 800 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.882
İlk Değerler							
130000.00	169228.83	130%	170000.00	155998.47	0.036	Aritmetik	0.900
110000.00	171026.69	155%	190000.00	200483.85	0.173	Ağırlıklı	0.890
175000.00	223026.18	127%	300000.00	209196.53	0.185	COV	0.109
170000.00	155998.47	92%	240000.00	180661.35	0.129	COD	12.391
75000.00	140278.76	187%	200000.00	224316.95	0.240	PRD	1.012
190000.00	200483.85	106%	270000.00	238469.29	0.001		
90000.00	137190.14	152%	220000.00	242203.29	0.219		
300000.00	209196.53	70%	240000.00	206568.89	0.021		
240000.00	180661.35	75%	230000.00	179001.79	0.104		
150000.00	197948.41	132%	200000.00	159548.08	0.084		
200000.00	224316.95	112%	290000.00	213898.61	0.144		
270000.00	238469.29	88%	240000.00	237685.61	0.108		
220000.00	242203.29	110%	250000.00	220168.05	0.001		
240000.00	206568.89	86%	260000.00	249579.11	0.078		
230000.00	179001.79	78%	180000.00	195643.47	0.205		
200000.00	159548.08	0.80	210000.00	203618.57	0.088		
290000.00	213898.61	0.74	200000.00	150466.61	0.130		
240000.00	237685.61	0.99	240000.00	206614.99	0.021		
160000.00	239206.87	1.50					
250000.00	220168.05	0.88	Medyan	Üst	Alt		
260000.00	249579.11	0.96	98%	127%	69%		
180000.00	195643.47	1.09					
210000.00	203618.57	0.97					
200000.00	150466.61	0.75					
160000.00	209519.22	1.31					
240000.00	206614.99	0.86					

700 – 800 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi sağlanamamış fakat değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır.

Merkezi konum ölçütleri değerlendirme düzeyi için incelendiğinde, ortanca değer, aritmetik ve ağırlıklı ortalamanın IAAO tarafından yayımlanan standartların sınır değerinde olduğu anlaşılmaktadır. Bu tabaka içinde her taşınmaza adil bir şekilde değer verilmiş fakat değerlendirme doğruluğu istenilen düzeyde sağlanamamıştır.

0,237 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,109 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiştir.

24,16 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 12,39 değerine inmiş ve IAAO standartlarına göre değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerlendirme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme

işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Fakat PRD değerinin 0'a yakın olması sebebi ile bu azalan oran göz ardı edilebilmektedir.

Ortanca değerden olan sapmanın atılması ile COV, COD ve PRD değerinde büyük bir düşüş olmaktadır. Bunun sebebi bu tabaka içinde türdeşliği bozan taşınmazların sapmaların atılması ile tabaka dışına alınmasıdır.

Bu örnekte tabakalama işlemlerinin ne ölçüde sonuca etki ettiği açık bir şekilde gözükmemektedir.

900 - 1000 tabakasına ait değerlendirme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.68'da verilmiştir.

Çizelge 3.69'da 900 – 1000 arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir.

Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değer yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.70).

Çizelge 3.68 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

900 – 1000 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örneklem Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
64194008.56	uyuşumlu	64194008.56		64194008.56	225000.00	197656.54
27397260.27	uyuşumlu	27397260.27		27397260.27	90000.00	185250.14
21097046.41	uyuşumlu	21097046.41		21097046.41	70000.00	187111.10
48377916.90	uyuşumlu	48377916.90		48377916.90	170000.00	198164.07
45238633.79	uyuşumlu	45238633.79		45238633.79	200000.00	249312.28
55179332.83	uyuşumlu	55179332.83		55179332.83	220000.00	224837.84
45592705.17	uyuşumlu	45592705.17		45592705.17	210000.00	259744.94
90270812.44	uyuşumlu	90270812.44		90270812.44	360000.00	224894.23
58462437.88	uyuşumlu	58462437.88		58462437.88	200000.00	192919.55
45372050.82	uyuşumlu	45372050.82		45372050.82	225000.00	279651.57
67519545.13	uyuşumlu	67519545.13		67519545.13	380000.00	317378.31
76582023.38	uyuşumlu	76582023.38		76582023.38	380000.00	279820.75
45075501.46	uyuşumlu	45075501.46		45075501.46	200000.00	250214.57
72079711.68	uyuşumlu	72079711.68		72079711.68	340000.00	266004.53
47318611.99	uyuşumlu	47318611.99		47318611.99	150000.00	178764.97
20270270.27	uyuşumlu	20270270.27		20270270.27	75000.00	208653.12
76708507.67	uyuşumlu	76708507.67		76708507.67	330000.00	242601.55
88573959.26	uyuşumlu	88573959.26		88573959.26	400000.00	254669.59
58323207.78	uyuşumlu	58323207.78		58323207.78	240000.00	232056.11
42906945.56	uyuşumlu	42906945.56		42906945.56	160000.00	210288.51
71513706.79	uyuşumlu	71513706.79		71513706.79	300000.00	236567.52
59471365.64	uyuşumlu	59471365.64		59471365.64	270000.00	256023.02
67465002.53	uyuşumlu	67465002.53		67465002.53	400000.00	334352.53
88187514.50	uyuşumlu	88187514.50	88187514.50			
45488074.75	uyuşumlu	45488074.75	45488074.75			
57603686.64	uyuşumlu	57603686.64	57603686.64			
63429137.76	uyuşumlu	63429137.76	63429137.76			
82549873.88	uyuşumlu	82549873.88	82549873.88			
36170725.83	uyuşumlu	36170725.83	36170725.83			
55681583.83	uyuşumlu	55681583.83	55681583.83			
22031284.42	uyuşumlu	22031284.42	22031284.42			
97792679.52	uyusumsuz	-	-			
228410513.14	uyusumsuz	-	-			
104028749.76	uyusumsuz	-	-			
130106687.48	uyusumsuz	-	-			

Çizelge 3.69 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

900 - 1000 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeligi									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
225000.00	197656.54	0.88	0.9669	1.1703	0.9771	0.088	0.366	37.854	1.198
90000.00	185250.14	2.06				1.091			
70000.00	187111.10	2.67				1.706			
170000.00	198164.07	1.17				0.199			
200000.00	249312.28	1.25				0.280			
220000.00	224837.84	1.02				0.055			
210000.00	259744.94	1.24				0.270			
360000.00	224894.23	0.62				0.342			
200000.00	192919.55	0.96				0.002			
225000.00	279651.57	1.24				0.276			
380000.00	317378.31	0.84				0.132			
380000.00	279820.75	0.74				0.231			
200000.00	250214.57	1.25				0.284			
340000.00	266004.53	0.78				0.185			
150000.00	178764.97	1.19				0.225			
75000.00	208653.12	2.78				1.815			
330000.00	242601.55	0.74				0.232			
400000.00	254669.59	0.64				0.330			
240000.00	232056.11	0.97				0.000			
160000.00	210288.51	1.31				0.347			
300000.00	236567.52	0.79	0.178						
270000.00	256023.02	0.95	0.019						
400000.00	334352.53	0.84	0.131						

Çizelge 3.70 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

900 - 1000 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.956
225000.00	197656.54	88%	225000.00	197656.54	0.078	Aritmetik	0.970
90000.00	185250.14	206%	170000.00	198164.07	0.209	Ağırlıklı	0.920
70000.00	187111.10	267%	200000.00	249312.28	0.290	COV	0.173
170000.00	198164.07	117%	220000.00	224837.84	0.066	COD	18.073
200000.00	249312.28	125%	210000.00	259744.94	0.281	PRD	1.055
220000.00	224837.84	102%	200000.00	192919.55	0.008		
210000.00	259744.94	124%	225000.00	279651.57	0.287		
360000.00	224894.23	62%	380000.00	317378.31	0.121		
200000.00	192919.55	96%	380000.00	279820.75	0.220		
225000.00	279651.57	124%	200000.00	250214.57	0.295		
380000.00	317378.31	84%	340000.00	266004.53	0.174		
380000.00	279820.75	74%	150000.00	178764.97	0.235		
200000.00	250214.57	125%	330000.00	242601.55	0.221		
340000.00	266004.53	78%	400000.00	254669.59	0.320		
150000.00	178764.97	119%	240000.00	232056.11	0.011		
75000.00	208653.12	2.78	300000.00	236567.52	0.168		
330000.00	242601.55	0.74	270000.00	256023.02	0.008		
400000.00	254669.59	0.64	400000.00	334352.53	0.121		
240000.00	232056.11	0.97					
160000.00	210288.51	1.31					
300000.00	236567.52	0.79	Medyan	Üst	Alt		
270000.00	256023.02	0.95	97%	126%	68%		
400000.00	334352.53	0.84					

900 – 1000 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi sağlanmış fakat değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamıştır.

0,366 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,173 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiştir.

37,85 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 18,07 değerine inmiştir. Bu aşamada tekdüzeliği sağlamak için yapılan değerlendirme işlemi incelenmeli ya da değerlendirme kümesinde türdeşliğin artırılması için ortanca değerden olan sapma seviyesi artırılması gerekmektedir.

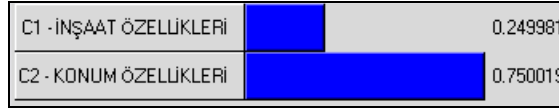
PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerlendirme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır.

Model 3: Bu modelde kullanılan değişkenler 2 no'lu model ile aynıdır. Bu model, konumsal değişkenlerin ağırlıklarının taşınmaz değerlendirme raporlarından daha yüksek alınması düşünülerek oluşturulmuştur (Şekil 3.42).

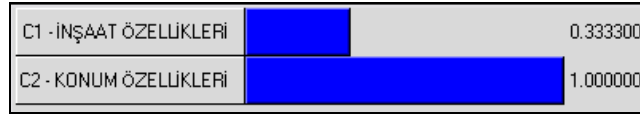
Hiyerarşinin 1. seviyesindeki değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisleri Çizelge 3.71'de karşılaştırma matrisi sonuçları Şekil 3.97'de ve karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.98'de verilmiştir.

Çizelge 3.71 Hiyerarşinin 1. seviyesindeki değişken kümeleri karşılaştırma matrisi

Hiyerarşinin 1. Seviyesindeki Değişken Kümeleri Karşılaştırma Matrisi		
CR = 0,0000	İnşaat Özellikleri	Konum Özellikleri
İnşaat Özellikleri	1.000	0.333
Konum Özellikleri	3.000	1.000



Şekil 3.97 Hiyerarşinin 1. seviyesindeki değişken kümeleri karşılaştırma matrisi sonuçları



Şekil 3.98 Hiyerarşinin 1. seviyesindeki değişken kümeleri karşılaştırma matrisi normalleştirme sonuçları

Model 1 kapsamında hiyerarşinin 1. seviyesindeki inşaat özellikleri kümesinde bulunan değişkenlere ait karşılaştırma matrisleri Çizelge 3.2'de, karşılaştırma matrisleri sonuçları Şekil 3.6'da ve karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.7'de verilmişti.

Hiyerarşinin 1. seviyesindeki inşaat özellikleri kümesinde bulunan değişkenlere ait özneliklerin model 1 kapsamında karşılaştırma matrisi Çizelge 3.3'te, karşılaştırma matrisi sonuçları Şekil 3.8'de ve karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.29'da verilmişti.

Hiyerarşinin 2. seviyesindeki konum özellikleri kümesinde bulunan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi Çizelge 3.72'de, karşılaştırma matrisi sonuçları Şekil 3.99'da ve karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Şekil 3.100'de verilmiştir.

Çizelge 3.72 Konum özellikleri kümesinde bulunan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi

Konum Özellikleri		
CR = 0,000	Parsel	Daire
Parsel	1.000	3.000
Daire	0.333	1.000

C2.1 - PARSEL		0.750000
C2.2 - DAİRE		0.250000

Şekil 3.99 Konum özellikleri kümesinde bulunan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi sonuçları

C2.1 - PARSEL		1.000000
C2.2 - DAİRE		0.333333

Şekil 3.100 Konum özellikleri kümesinde bulunan değişken kümelerine ait karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları

Hiyerarşinin 2. seviyesindeki konum özellikleri kümesinde bulunan daire özellikleri kümesindeki değişkenlere ait model 1 kapsamında karşılaştırma matrisi Çizelge 3.14'de, karşılaştırma matrisi sonuçları Şekil 3.30'da ve karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları Şekil 3.31'de verilmiştir.

Hiyerarşinin 2. seviyesindeki konum özellikleri kümesinde bulunan daire özellikleri kümesindeki değişken özniteliklerine ait model 1 kapsamında karşılaştırma matrisleri Çizelge 3.15 ile 3.19 arasında, karşılaştırma matrisleri sonuçları ve karşılaştırma matrisleri normleştirilmiş sonuçları Şekil 3.32 ile 3.41 arasında verilmiştir.

Hiyerarşinin 2. seviyesindeki konum özellikleri kümesinde bulunan parsel özellikleri kümesindeki değişkenlere ait model 2 kapsamında karşılaştırma matrisi Çizelge 3.41'de, karşılaştırma matrisi sonuçları Şekil 3.47'de ve karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları Şekil 3.48'de verilmiştir.

Hiyerarşinin 3. seviyesindeki parsel özellikleri kümesinde bulunan konumsal değişken kümelerinin her birine ait model 2 kapsamında karşılaştırma matrisleri Çizelge 3.42 ile 3.49 arasında, karşılaştırma matrisi sonuçları ve karşılaştırma matrisi normleştirilmiş sonuçları Şekil 3.49 ile 3.64 arasında verilmiştir.

Hiyerarşinin 3. seviyesindeki parsel özellikleri kümesinde bulunan konumsal değişken kümelerindeki değişken özniteliklerine ait model 2 kapsamında karşılaştırma matrisleri ve

karşılaştırma matrisi normalleştirilmiş sonuçları Çizelge 3.50 ile 3.51’de verilmiştir.

Konumsal Değişkenlere Ait CBS Ortamında Üretilen Haritalar

Bölgede değişken olarak belirlenen etmenler uygulama haritasında işaretlenmiş ve bütün taşınmazların her bir etki merkezine olan mesafeleri ArcGIS yazılımı ile bulunmuştur. Bu kapsamda üretilen uzaklık haritaları Şekil 3.65 ile Şekil 3.96 arasında verilmiştir.

Karşılaştırma matrislerinin tamamlanması ve hesaplanmasından sonra her taşınmaza ait etmen değeri elde edilmiş ve Çizelge 3.73’te verilmiştir.

Çizelge 3.73 Model 3 taşınmaz – etmen – değer tablosu

TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER
924110	0.00388	130,000 TL	941196	0.004083	150,000 TL	947289	0.00377	150,000 TL
924182	0.003576	290,000 TL	941254	0.003782	130,000 TL	947680	0.00485	290,000 TL
925692	0.004741	270,000 TL	941357	0.004078	200,000 TL	947986	0.005403	240,000 TL
927785	0.004676	75,000 TL	941505	0.004098	185,000 TL	948074	0.005307	390,000 TL
928042	0.003972	130,000 TL	941698	0.003041	90,000 TL	948265	0.004829	350,000 TL
928226	0.003392	300,000 TL	941743	0.004204	270,000 TL	948347	0.004404	160,000 TL
928747	0.004295	180,000 TL	941899	0.003296	350,000 TL	948466	0.004868	550,000 TL
930777	0.003891	70,000 TL	941981	0.003846	300,000 TL	948483	0.004906	380,000 TL
931576	0.004091	140,000 TL	941993	0.004022	310,000 TL	949017	0.004499	450,000 TL
932028	0.003734	140,000 TL	942039	0.00359	140,000 TL	949195	0.004484	200,000 TL
932910	0.004541	100,000 TL	942043	0.003229	120,000 TL	1013807	0.004625	200,000 TL
933313	0.004371	220,000 TL	942258	0.003549	270,000 TL	1016127	0.004219	340,000 TL
933354	0.003658	225,000 TL	942294	0.003776	240,000 TL	1016291	0.004632	260,000 TL
933578	0.00386	90,000 TL	942312	0.003347	200,000 TL	1016435	0.003295	200,000 TL
934793	0.003892	70,000 TL	942386	0.003536	175,000 TL	1016698	0.004403	220,000 TL
934966	0.003955	200,000 TL	942516	0.003344	650,000 TL	1016772	0.003442	300,000 TL
935104	0.00417	120,000 TL	942570	0.003432	260,000 TL	1018525	0.004588	500,000 TL
935141	0.003574	165,000 TL	942629	0.003328	100,000 TL	1018536	0.00427	210,000 TL
935174	0.003617	150,000 TL	942810	0.004694	110,000 TL	1018612	0.003272	185,000 TL
935195	0.003861	160,000 TL	942815	0.004014	150,000 TL	1018829	0.004818	105,000 TL
935197	0.004033	150,000 TL	942847	0.003301	210,000 TL	1018925	0.00393	140,000 TL
935252	0.003833	170,000 TL	942849	0.003434	150,000 TL	1019254	0.005136	160,000 TL
935362	0.004184	130,000 TL	943120	0.004057	220,000 TL	1019357	0.004211	180,000 TL
935577	0.003682	250,000 TL	943486	0.004194	210,000 TL	1019358	0.0033	90,000 TL
935746	0.003593	160,000 TL	943701	0.004104	360,000 TL	1019569	0.003834	140,000 TL
936192	0.004302	110,000 TL	943714	0.004417	200,000 TL	1019589	0.004635	170,000 TL
936296	0.004765	175,000 TL	943734	0.003291	450,000 TL	1019821	0.003445	150,000 TL
936362	0.003646	90,000 TL	943765	0.004665	270,000 TL	1020453	0.004632	530,000 TL
936391	0.004572	140,000 TL	943773	0.003743	500,000 TL	1020555	0.004753	240,000 TL
936556	0.004025	170,000 TL	943779	0.004634	220,000 TL	1048101	0.004638	225,000 TL
936635	0.003659	180,000 TL	944328	0.003394	200,000 TL	1048651	0.004875	120,000 TL
936833	0.004159	180,000 TL	944344	0.003978	135,000 TL	1049070	0.004592	190,000 TL
936997	0.003674	170,000 TL	944380	0.003901	130,000 TL	1052915	0.002924	95,000 TL
937144	0.003802	75,000 TL	944405	0.004138	180,000 TL	1053115	0.004316	170,000 TL
937340	0.004309	225,000 TL	944720	0.00494	300,000 TL	1055599	0.00317	50,000 TL
937454	0.003466	175,000 TL	945195	0.00406	230,000 TL	1055709	0.004411	235,000 TL

TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER	TAŞINMAZ	ETMEN PUANI	DEĞER
937755	0.004363	470,000 TL	945267	0.004336	400,000 TL	1055810	0.003603	150,000 TL
937815	0.003179	110,000 TL	945396	0.004422	240,000 TL	1055825	0.004554	150,000 TL
938019	0.004131	230,000 TL	945409	0.003453	200,000 TL	1056298	0.004146	125,000 TL
938044	0.003801	185,000 TL	945589	0.003989	230,000 TL	1056381	0.004199	75,000 TL
938133	0.003502	210,000 TL	945623	0.004187	375,000 TL	1056610	0.004319	330,000 TL
938271	0.00404	170,000 TL	945678	0.003559	280,000 TL	1056812	0.004328	270,000 TL
938518	0.003464	115,000 TL	945769	0.004159	170,000 TL	1056977	0.00345	190,000 TL
938639	0.003756	220,000 TL	945788	0.004628	175,000 TL	1057008	0.00411	500,000 TL
938979	0.003785	100,000 TL	946454	0.004134	220,000 TL	1057011	0.004142	400,000 TL
939346	0.004132	150,000 TL	946460	0.00501	225,000 TL	1057071	0.003411	160,000 TL
939426	0.004222	190,000 TL	946620	0.003874	200,000 TL	1057571	0.003318	120,000 TL
939851	0.004023	280,000 TL	946670	0.005169	500,000 TL	1057577	0.004422	240,000 TL
939897	0.003487	130,000 TL	946824	0.003907	180,000 TL	1057593	0.003871	140,000 TL
940226	0.003814	200,000 TL	947062	0.004372	300,000 TL	1057838	0.005142	250,000 TL
940377	0.004531	200,000 TL	947121	0.004708	270,000 TL	1057897	0.005373	450,000 TL
940805	0.003595	225,000 TL	947132	0.005313	380,000 TL	1091987	0.00473	220,000 TL
1092990	0.004195	220,000 TL	1168717	0.004246	200,000 TL	1241519	0.003904	160,000 TL
1093643	0.00496	430,000 TL	1168768	0.00464	130,000 TL	1241694	0.003565	220,000 TL
1094042	0.003035	100,000 TL	1168969	0.004227	575,000 TL	1241726	0.004021	130,000 TL
1094594	0.004597	250,000 TL	1169132	0.004999	110,000 TL	1242999	0.004069	120,000 TL
1094911	0.004693	140,000 TL	1169287	0.003698	170,000 TL	1243348	0.004546	300,000 TL
1094938	0.00406	280,000 TL	1169570	0.0038	300,000 TL	1243462	0.004829	320,000 TL
1095041	0.004022	240,000 TL	1169921	0.004311	270,000 TL	1243486	0.004238	150,000 TL
1095236	0.003555	275,000 TL	1169927	0.003328	730,000 TL	1243629	0.004488	170,000 TL
1095268	0.003844	160,000 TL	1169955	0.004339	100,000 TL	1243713	0.003782	210,000 TL
1095281	0.003375	125,000 TL	1170016	0.003893	230,000 TL	1244043	0.003745	225,000 TL
1095452	0.003288	160,000 TL	1170087	0.00331	190,000 TL	1244145	0.004444	320,000 TL
1095534	0.003318	200,000 TL	1170101	0.003994	618,000 TL	1244267	0.003429	130,000 TL
1095544	0.003836	160,000 TL	1170150	0.005314	260,000 TL	1244372	0.00352	300,000 TL
1095554	0.00341	170,000 TL	1170162	0.004524	230,000 TL	1244677	0.004681	240,000 TL
1096120	0.003761	170,000 TL	1170179	0.005563	400,000 TL	1273970	0.003941	360,000 TL
1129879	0.004393	250,000 TL	1203236	0.004002	220,000 TL	1276899	0.003549	200,000 TL
1129897	0.00323	90,000 TL	1203876	0.004643	250,000 TL	1277189	0.004534	170,000 TL
1130001	0.004042	135,000 TL	1205063	0.00431	160,000 TL	1280416	0.004421	220,000 TL
1130465	0.004123	200,000 TL	1205064	0.004313	275,000 TL	1280656	0.003754	90,000 TL
1130543	0.003903	70,000 TL	1205452	0.004248	230,000 TL	1281088	0.005153	350,000 TL
1130553	0.003828	165,000 TL	1206454	0.004602	180,000 TL	1281130	0.00347	200,000 TL
1131537	0.004539	140,000 TL	1206610	0.00407	80,000 TL	1281567	0.00325	140,000 TL
1132012	0.00428	275,000 TL	1206625	0.003494	140,000 TL	1281705	0.004437	315,000 TL
1132479	0.004492	250,000 TL	1206866	0.004543	210,000 TL	1281854	0.002532	160,000 TL
1132832	0.004373	215,000 TL	1206877	0.003751	200,000 TL			
1132842	0.004424	320,000 TL	1207011	0.004294	275,000 TL			
1132860	0.004065	110,000 TL	1207237	0.004012	380,000 TL			
1132978	0.002851	80,000 TL	1207544	0.004246	240,000 TL			
1132989	0.005072	550,000 TL	1207549	0.003983	185,000 TL			
1133164	0.004306	230,000 TL	1207778	0.00424	70,000 TL			
1133189	0.004949	750,000 TL	1207848	0.004375	160,000 TL			
1168394	0.00523	320,000 TL	1235058	0.002314	70,000 TL			

608 tabakasına ait değerlendirme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.74'te verilmiştir. Çizelge 3.75'te 608 arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir. Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değer in yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.76).

Çizelge 3.74 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

608 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örneklem Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
33505154.64	uyuşumlu	33505154.64		33505154.64	130000.00	176241.21
34221461.75	uyuşumlu	34221461.75		34221461.75	140000.00	185825.46
50568900.13	uyuşumlu	50568900.13		50568900.13	200000.00	179647.93
24684585.85	uyuşumlu	24684585.85		24684585.85	90000.00	165612.23
52216291.48	uyuşumlu	52216291.48		52216291.48	225000.00	195727.67
50490478.94	uyuşumlu	50490478.94		50490478.94	175000.00	157436.09
34602076.12	uyuşumlu	34602076.12		34602076.12	110000.00	144399.69
48671402.26	uyuşumlu	48671402.26		48671402.26	185000.00	172652.79
42079207.92	uyuşumlu	42079207.92		42079207.92	170000.00	183508.89
33198614.32	uyuşumlu	33198614.32		33198614.32	115000.00	157345.24
52438384.90	uyuşumlu	52438384.90		52438384.90	200000.00	173243.29
49043648.85	uyuşumlu	49043648.85		49043648.85	200000.00	185234.96
45143972.67	uyuşumlu	45143972.67		45143972.67	185000.00	186143.42
42745191.17	uyuşumlu	42745191.17		42745191.17	180000.00	191276.22
62384473.20	uyuşumlu	62384473.20		62384473.20	270000.00	196590.71
46907065.38	uyuşumlu	46907065.38		46907065.38	160000.00	154937.82
56908718.42	uyuşumlu	56908718.42		56908718.42	250000.00	199543.20
64252336.45	uyuşumlu	64252336.45		64252336.45	275000.00	194410.40
47103155.91	uyuşumlu	47103155.91		47103155.91	200000.00	192866.02
37122969.84	uyuşumlu	37122969.84		37122969.84	160000.00	195773.09
63760723.39	uyuşumlu	63760723.39	63760723.39			
54143126.18	uyuşumlu	54143126.18	54143126.18			
27272727.27	uyuşumlu	27272727.27	27272727.27			
36515388.63	uyuşumlu	36515388.63	36515388.63			
69599801.14	uyuşumsuz	-	-			
77076081.55	uyuşumsuz	-	-			
100022227.16	uyuşumsuz	-	-			
15772870.66	uyuşumsuz	-	-			
136030281.52	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.75 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

608 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeligi									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
130000.00	176241.21	1.36	0.9663	1.0568	0.9913	0.389	0.198	20.46	1.066
140000.00	185825.46	1.33				0.361			
200000.00	179647.93	0.90				0.068			
90000.00	165612.23	1.84				0.874			
225000.00	195727.67	0.87				0.096			
175000.00	157436.09	0.90				0.067			
110000.00	144399.69	1.31				0.346			
185000.00	172652.79	0.93				0.033			
170000.00	183508.89	1.08				0.113			
115000.00	157345.24	1.37				0.402			
200000.00	173243.29	0.87				0.100			
200000.00	185234.96	0.93				0.040			
185000.00	186143.42	1.01				0.040			
180000.00	191276.22	1.06				0.096			
270000.00	196590.71	0.73				0.238			
160000.00	154937.82	0.97				0.002			
250000.00	199543.20	0.80				0.168			
275000.00	194410.40	0.71				0.259			
200000.00	192866.02	0.96				0.002			
160000.00	195773.09	1.22				0.257			

Çizelge 3.76 608 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

608 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeligi Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.926
130000.00	176241.21	136 %	200000.00	179647.93	0.028	Aritmetik	0.929
140000.00	185825.46	133 %	225000.00	195727.67	0.056	Ağırlıklı	0.909
200000.00	179647.93	90 %	175000.00	157436.09	0.027	COV	0.098
90000.00	165612.23	184 %	185000.00	172652.79	0.007	COD	10.586
225000.00	195727.67	87 %	170000.00	183508.89	0.153	PRD	1.022
175000.00	157436.09	90 %	200000.00	173243.29	0.060		
110000.00	144399.69	131 %	200000.00	185234.96	0.000		
185000.00	172652.79	93 %	185000.00	186143.42	0.080		
170000.00	183508.89	108 %	180000.00	191276.22	0.137		
115000.00	157345.24	137 %	270000.00	196590.71	0.198		
200000.00	173243.29	87 %	160000.00	154937.82	0.042		
200000.00	185234.96	93 %	250000.00	199543.20	0.128		
185000.00	186143.42	101 %	275000.00	194410.40	0.219		
180000.00	191276.22	106 %	200000.00	192866.02	0.038		
270000.00	196590.71	73 %	160000.00	195773.09	0.297		
160000.00	154937.82	97 %					
250000.00	199543.20	80 %					
275000.00	194410.40	71 %					
200000.00	192866.02	96 %					
160000.00	195773.09	122 %					
			Medyan	Üst	Alt		
			97 %	126 %	68 %		

608 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi ve değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır.

0,198 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,098 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiştir.

20,46 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 10.59 değerine inmiştir. Bu tabaka için değerlendirme tekdüzeliğinin iyi bir şekilde sağlandığı söylenebilir.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerlendirme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,022 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların içindedir.

728 tabakasına ait değerlendirme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.77'de verilmiştir. Çizelge 3.78'de 728 arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir. Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değer yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.79).

Çizelge 3.77 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

728 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örnekleme Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
25569502.56	uyuşumlu	25569502.56		25569502.56	110000.00	194958.09
36726128.02	uyuşumlu	36726128.02		36726128.02	175000.00	215940.33
42236024.84	uyuşumlu	42236024.84		42236024.84	170000.00	182405.00
19726459.76	uyuşumlu	19726459.76		19726459.76	75000.00	172299.08
78003120.12	uyuşumlu	78003120.12		78003120.12	300000.00	174293.08
37369207.77	uyuşumlu	37369207.77		37369207.77	150000.00	181906.50
57877813.50	uyuşumlu	57877813.50		57877813.50	270000.00	211408.53
47475183.43	uyuşumlu	47475183.43		47475183.43	220000.00	210003.67
39113428.94	uyuşumlu	39113428.94		39113428.94	180000.00	208553.49
46224961.48	uyuşumlu	46224961.48		46224961.48	210000.00	205879.73
53319114.90	uyuşumlu	53319114.90		53319114.90	200000.00	169987.87
35394053.80	uyuşumlu	35394053.80		35394053.80	150000.00	192057.74
37878787.88	uyuşumlu	37878787.88		37878787.88	170000.00	203387.24
70993914.81	uyuşumlu	70993914.81		70993914.81	315000.00	201076.02
31070745.70	uyuşumlu	31070745.70	31070745.70			
19656019.66	uyuşumlu	19656019.66	19656019.66			
85227272.73	uyuşumlu	85227272.73	85227272.73			

Çizelge 3.78 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

728 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
110000.00	194958.09	1.77	1.1158	1.1437	1.0108	0.657	0.307	27.47	1.132
175000.00	215940.33	1.23				0.118			
170000.00	182405.00	1.07				0.043			
75000.00	172299.08	2.30				1.182			
300000.00	174293.08	0.58				0.535			
150000.00	181906.50	1.21				0.097			
270000.00	211408.53	0.78				0.333			
220000.00	210003.67	0.95				0.161			
180000.00	208553.49	1.16				0.043			
210000.00	205879.73	0.98				0.135			
200000.00	169987.87	0.85				0.266			
150000.00	192057.74	1.28				0.165			
170000.00	203387.24	1.20				0.081			
315000.00	201076.02	0.64				0.478			

Çizelge 3.79 728 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

728 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	
110000.00	194958.09	177%	175000.00	215940.33	0.118	Aritmetik	1.072
175000.00	215940.33	123%	170000.00	182405.00	0.043	Ağırlıklı	1.046
170000.00	182405.00	107%	150000.00	181906.50	0.097	COV	0.144
75000.00	172299.08	230%	270000.00	211408.53	0.333	COD	12.917
300000.00	174293.08	58%	220000.00	210003.67	0.161	PRD	1.026
150000.00	181906.50	121%	180000.00	208553.49	0.043		
270000.00	211408.53	78%	210000.00	205879.73	0.135		
220000.00	210003.67	95%	200000.00	169987.87	0.266		
180000.00	208553.49	116%	150000.00	192057.74	0.165		
210000.00	205879.73	98%	170000.00	203387.24	0.081		
200000.00	169987.87	85%					
150000.00	192057.74	128%					
170000.00	203387.24	120%					
315000.00	201076.02	64%					
			Medyan	Üst	Alt		
			112%	145%	78%		

728 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi ve değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır.

0,307 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,144 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiştir.

27,47 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 12,92 değerine inmiştir. Bu tabaka için değerlendirme tekdüzeliğinin iyi bir şekilde sağlandığı söylenebilir.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerlendirme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme

işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,026 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların içindedir.

912 tabakasına ait değerlendirme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.80’de verilmiştir.

Çizelge 3.81’de 728 arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir.

Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değerlerin yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.82).

Çizelge 3.80 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

912 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örnekleme Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
61509021.32	uyuşumlu	61509021.32		61509021.32	225000.00	222299.50
44140366.37	uyuşumlu	44140366.37		44140366.37	200000.00	275352.39
87719298.25	uyuşumlu	87719298.25		87719298.25	360000.00	249403.26
44910179.64	uyuşumlu	44910179.64		44910179.64	225000.00	304461.59
57349192.86	uyuşumlu	57349192.86		57349192.86	270000.00	286108.81
71522680.22	uyuşumlu	71522680.22		71522680.22	380000.00	322875.13
77456176.11	uyuşumlu	77456176.11		77456176.11	380000.00	298141.43
44603033.01	uyuşumlu	44603033.01		44603033.01	200000.00	272496.16
80587817.02	uyuşumlu	80587817.02		80587817.02	340000.00	256391.90
43541364.30	uyuşumlu	43541364.30		43541364.30	150000.00	209355.32
59671805.07	uyuşumlu	59671805.07		59671805.07	240000.00	244420.06
41710114.70	uyuşumlu	41710114.70		41710114.70	160000.00	233116.70
62630480.17	uyuşumlu	62630480.17		62630480.17	270000.00	261982.82
71903649.11	uyuşumlu	71903649.11		71903649.11	400000.00	338067.83
46447401.46	uyuşumlu	46447401.46		46447401.46	185000.00	242050.00
65992080.95	uyuşumlu	65992080.95		65992080.95	300000.00	276263.95
72007200.72	uyuşumlu	72007200.72		72007200.72	320000.00	270065.33
91347373.76	uyuşumlu	91347373.76	91347373.76			
36737692.87	uyuşumlu	36737692.87	36737692.87			
54227261.52	uyuşumlu	54227261.52	54227261.52			
133582687.68	uyuşumsuz	-	-			
112982744.45	uyuşumsuz	-	-			
219350961.54	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.81 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

912 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
225000.00	222299.50	0.99	0.988	1.0577	0.9908	0.000	0.216	21.85	1.068
200000.00	275352.39	1.38				0.389			
360000.00	249403.26	0.69				0.295			
225000.00	304461.59	1.35				0.365			
270000.00	286108.81	1.06				0.072			
380000.00	322875.13	0.85				0.138			
380000.00	298141.43	0.78				0.203			
200000.00	272496.16	1.36				0.375			
340000.00	256391.90	0.75				0.234			
150000.00	209355.32	1.40				0.408			
240000.00	244420.06	1.02				0.030			
160000.00	233116.70	1.46				0.469			
270000.00	261982.82	0.97				0.018			
400000.00	338067.83	0.85				0.143			
185000.00	242050.00	1.31				0.320			
300000.00	276263.95	0.92				0.067			
320000.00	270065.33	0.84				0.144			

Çizelge 3.82 912 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

912 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.850
225000.00	222299.50	99%	225000.00	222299.50	0.138	Aritmetik	0.884
200000.00	275352.39	138%	360000.00	249403.26	0.157	Ağırlıklı	0.868
360000.00	249403.26	69%	270000.00	286108.81	0.210	COV	0.094
225000.00	304461.59	135%	380000.00	322875.13	0.000	COD	11.09
270000.00	286108.81	106%	380000.00	298141.43	0.065	PRD	1.019
380000.00	322875.13	85%	340000.00	256391.90	0.096		
380000.00	298141.43	78%	240000.00	244420.06	0.169		
200000.00	272496.16	136%	270000.00	261982.82	0.121		
340000.00	256391.90	75%	400000.00	338067.83	0.005		
150000.00	209355.32	140%	300000.00	276263.95	0.071		
240000.00	244420.06	102%	320000.00	270065.33	0.006		
160000.00	233116.70	146%					
270000.00	261982.82	97%					
400000.00	338067.83	85%					
185000.00	242050.00	131%					
300000.00	276263.95	92%					
320000.00	270065.33	84%					

Medyan	Üst	Alt
99%	128%	69%

912 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi sağlanamamış fakat değerlendirme tekdüzeliği sağlanmıştır. Yani değerlendirme adil bir şekilde yapılmış fakat değere olan yaklaşım yeterli değildir.

0,216 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,094 değerine inmiştir.

Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha tırdeş bir hale gelmiştir.

21,85 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 11,09 değerine inmiştir. Bu tabaka için değerleme tekdüzeliğinin iyi bir şekilde sağlandığı söylenebilir.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerleme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,019 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların içindedir.

600 - 700 tabakasına ait değerleme değerleri hesaplanmış ve izelge 3.83'de verilmiştir.

Çizelge 3.84'de 600 - 700 arsa rayiç değeri tabakası değerleme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir.

Daha tırdeş bir yapı elde etmek için ortanca değerin yüzde 30 alt ve st değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum oltleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (izelge 3.85).

Çizelge 3.83 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

600 - 700 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmten	Pope Testi	Test Sonucu	Örnekleme Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
33505154.64	uyuşumlu	33505154.64		33505154.64	130000.00	183742.55
34221461.75	uyuşumlu	34221461.75		34221461.75	140000.00	193734.74
50568900.13	uyuşumlu	50568900.13		50568900.13	200000.00	187294.27
52216291.48	uyuşumlu	52216291.48		52216291.48	225000.00	204058.41
50490478.94	uyuşumlu	50490478.94		50490478.94	175000.00	164137.03
34602076.12	uyuşumlu	34602076.12		34602076.12	110000.00	150545.76
48671402.26	uyuşumlu	48671402.26		48671402.26	185000.00	180001.40
33198614.32	uyuşumlu	33198614.32		33198614.32	115000.00	164042.32
52438384.90	uyuşumlu	52438384.90		52438384.90	200000.00	180617.03
49043648.85	uyuşumlu	49043648.85		49043648.85	200000.00	193119.10
45143972.67	uyuşumlu	45143972.67		45143972.67	185000.00	194066.23
42745191.17	uyuşumlu	42745191.17		42745191.17	180000.00	199417.49
36515388.63	uyuşumlu	36515388.63		36515388.63	140000.00	181564.16
62384473.20	uyuşumlu	62384473.20		62384473.20	270000.00	204958.18
46907065.38	uyuşumlu	46907065.38		46907065.38	160000.00	161532.43
41623309.05	uyuşumlu	41623309.05		41623309.05	160000.00	182037.72
56908718.42	uyuşumlu	56908718.42		56908718.42	250000.00	208036.35
47103155.91	uyuşumlu	47103155.91		47103155.91	200000.00	201074.97
63760723.39	uyuşumlu	63760723.39		63760723.39	275000.00	204247.84
54143126.18	uyuşumlu	54143126.18		54143126.18	230000.00	201169.68
60080106.81	uyuşumlu	60080106.81		60080106.81	225000.00	177349.45
42079207.92	uyuşumlu	42079207.92	42079207.92			
64252336.45	uyuşumlu	64252336.45	64252336.45			
45970795.02	uyuşumlu	45970795.02	45970795.02			
37122969.84	uyuşumlu	37122969.84	37122969.84			
24684585.85	uyuşumsuz	-	-			
69599801.14	uyuşumsuz	-	-			
77076081.55	uyuşumsuz	-	-			
100022227.16	uyuşumsuz	-	-			
27272727.27	uyuşumsuz	-	-			
15772870.66	uyuşumsuz	-	-			
136030281.52	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.84 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

600 - 700 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
130000.00	183742.55	1.41	0.973	1.039	0.9903	0.440	0.169	17.38	1.049
140000.00	193734.74	1.38				0.411			
200000.00	187294.27	0.94				0.037			
225000.00	204058.41	0.91				0.066			
175000.00	164137.03	0.94				0.035			
110000.00	150545.76	1.37				0.396			
185000.00	180001.40	0.97				0.000			
115000.00	164042.32	1.43				0.454			
200000.00	180617.03	0.90				0.070			
200000.00	193119.10	0.97				0.007			
185000.00	194066.23	1.05				0.076			
180000.00	199417.49	1.11				0.135			
140000.00	181564.16	1.30				0.324			
270000.00	204958.18	0.76				0.214			
160000.00	161532.43	1.01				0.037			
160000.00	182037.72	1.14				0.165			
250000.00	208036.35	0.83				0.141			
200000.00	201074.97	1.01				0.032			
275000.00	204247.84	0.74				0.230			
230000.00	201169.68	0.87				0.098			
225000.00	177349.45	0.79	0.185						

Çizelge 3.85 600-700 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

600 - 700 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.937
130000.00	183742.55	141%	200000.00	187294.27	0.001	Aritmetik	0.933
140000.00	193734.74	138%	225000.00	204058.41	0.030	Ağırlıklı	0.917
200000.00	187294.27	94%	175000.00	164137.03	0.001	COV	0.090
225000.00	204058.41	91%	185000.00	180001.40	0.036	COD	9.62
175000.00	164137.03	94%	200000.00	180617.03	0.034	PRD	1.018
110000.00	150545.76	137%	200000.00	193119.10	0.028		
185000.00	180001.40	97%	185000.00	194066.23	0.112		
115000.00	164042.32	143%	180000.00	199417.49	0.171		
200000.00	180617.03	90%	270000.00	204958.18	0.178		
200000.00	193119.10	97%	160000.00	161532.43	0.072		
185000.00	194066.23	105%	160000.00	182037.72	0.201		
180000.00	199417.49	111%	250000.00	208036.35	0.105		
140000.00	181564.16	130%	200000.00	201074.97	0.068		
270000.00	204958.18	76%	275000.00	204247.84	0.195		
160000.00	161532.43	101%	230000.00	201169.68	0.063		
160000.00	182037.72	114%	225000.00	177349.45	0.149		
250000.00	208036.35	83%					
200000.00	201074.97	101%					
275000.00	204247.84	74%					
230000.00	201169.68	87%					
225000.00	177349.45	79%					

Medyan	Üst	Alt
97%	126%	68%

600 – 700 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerleme düzeyi ve değerleme tekdüzeliği sağlanmıştır.

0,169 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,090 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiştir. COV değerinin 0'a yakın olması satış grubunun daha istikrarlı olduğunu gösterir. Bu tabaka içinde yer alan taşınmazların türdeş bir yapıda oldukları söylenebilir.

17,38 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 9,62 değerine inmiştir. Bu tabaka için değerleme tekdüzeliğinin iyi bir şekilde sağlandığı söylenebilir.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerleme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,018 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların içindedir.

700 - 800 tabakasına ait değerleme değerleri hesaplanmış ve izelge 3.86'da verilmiştir.

Çizelge 3.87'de 600 - 700 arsa rayiç değeri tabakası değerleme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir.

Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değerin yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ltleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (izelge 3.89).

Çizelge 3.86 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

700 - 800 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örnekleme Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
31070745.70	uyuşumlu	31070745.70		31070745.70	130000.00	181456.47
25569502.56	uyuşumlu	25569502.56		25569502.56	110000.00	186574.03
36726128.02	uyuşumlu	36726128.02		36726128.02	175000.00	206653.94
42236024.84	uyuşumlu	42236024.84		42236024.84	170000.00	174560.78
45002368.55	uyuşumlu	45002368.55		45002368.55	190000.00	183104.50
29595527.79	uyuşumlu	29595527.79		29595527.79	90000.00	131885.55
37369207.77	uyuşumlu	37369207.77		37369207.77	150000.00	174083.72
57877813.50	uyuşumlu	57877813.50		57877813.50	270000.00	202317.03
47475183.43	uyuşumlu	47475183.43		47475183.43	220000.00	200972.58
54274084.12	uyuşumlu	54274084.12		54274084.12	240000.00	191778.33
57658561.04	uyuşumlu	57658561.04		57658561.04	230000.00	172999.49
59793814.43	uyuşumlu	59793814.43		59793814.43	290000.00	210340.32
44419766.80	uyuşumlu	44419766.80		44419766.80	240000.00	234323.45
31152647.98	uyuşumlu	31152647.98		31152647.98	160000.00	222743.89
54274084.12	uyuşumlu	54274084.12		54274084.12	240000.00	191778.33
39113428.94	uyuşumlu	39113428.94		39113428.94	180000.00	199584.77
46224961.48	uyuşumlu	46224961.48		46224961.48	210000.00	197025.99
53319114.90	uyuşumlu	53319114.90		53319114.90	200000.00	162677.64
36571428.57	uyuşumlu	36571428.57		36571428.57	160000.00	189739.98
35394053.80	uyuşumlu	35394053.80		35394053.80	150000.00	183798.41
37878787.88	uyuşumlu	37878787.88	37878787.88			
51271095.92	uyuşumlu	51271095.92	51271095.92			
19726459.76	uyuşumlu	19726459.76	19726459.76			
63559322.03	uyuşumlu	63559322.03	63559322.03			
23434171.28	uyuşumlu	23434171.28	23434171.28			
51626226.12	uyuşumlu	51626226.12	51626226.12			
48619214.31	uyuşumlu	48619214.31	48619214.31			
48927361.69	uyuşumlu	48927361.69	48927361.69			
45279601.54	uyuşumlu	45279601.54	45279601.54			
70993914.81	uyuşumsuz	-	-			
107724043.09	uyuşumsuz	-	-			
78003120.12	uyuşumsuz	-	-			
72478774.07	uyuşumsuz	-	-			
87158628.70	uyuşumsuz	-	-			
151545766.82	uyuşumsuz	-	-			
154732098.15	uyuşumsuz	-	-			
16509433.96	uyuşumsuz	-	-			
85227272.73	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.87 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

700 - 800 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
130000.00	181456.47	1.40	1.0016	1.0634	0.9983	0.394	0.220	22.00	1.065
110000.00	186574.03	1.70				0.695			
175000.00	206653.94	1.18				0.179			
170000.00	174560.78	1.03				0.025			
190000.00	183104.50	0.96				0.038			
90000.00	131885.55	1.47				0.464			
150000.00	174083.72	1.16				0.159			
270000.00	202317.03	0.75				0.252			
220000.00	200972.58	0.91				0.088			
240000.00	191778.33	0.80				0.203			
230000.00	172999.49	0.75				0.249			
290000.00	210340.32	0.73				0.276			
240000.00	234323.45	0.98				0.025			
160000.00	222743.89	1.39				0.391			
240000.00	191778.33	0.80				0.203			
180000.00	199584.77	1.11				0.107			
210000.00	197025.99	0.94				0.063			
200000.00	162677.64	0.81				0.188			
160000.00	189739.98	1.19				0.184			
150000.00	183798.41	1.23				0.224			

Çizelge 3.88 700-800 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

700 – 800 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler						
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan
130000.00	181456.47	140%	175000.00	206653.94	0.230	Aritmetik 0.951
110000.00	186574.03	170%	170000.00	174560.78	0.076	Ağırlıklı 0.928
175000.00	206653.94	118%	190000.00	183104.50	0.013	Dağılım Kat. 0.146
170000.00	174560.78	103%	150000.00	174083.72	0.210	Değişim Kat. 15.37
190000.00	183104.50	96%	270000.00	202317.03	0.202	Fiyat İlişkisi 1.032
90000.00	131885.55	147%	220000.00	200972.58	0.038	
150000.00	174083.72	116%	240000.00	191778.33	0.152	
270000.00	202317.03	75%	230000.00	172999.49	0.199	
220000.00	200972.58	91%	290000.00	210340.32	0.226	
240000.00	191778.33	80%	240000.00	234323.45	0.025	
230000.00	172999.49	75%	240000.00	191778.33	0.152	
290000.00	210340.32	73%	180000.00	199584.77	0.158	
240000.00	234323.45	98%	210000.00	197025.99	0.013	
160000.00	222743.89	139%	200000.00	162677.64	0.138	
240000.00	191778.33	80%	160000.00	189739.98	0.235	
180000.00	199584.77	111%	150000.00	183798.41	0.274	
210000.00	197025.99	94%				
200000.00	162677.64	81%				
160000.00	189739.98	119%				
150000.00	183798.41	123%				
			Medyan	Üst	Alt	
			100%	130%	70%	

700 – 800 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi sağlanmış fakat değerlendirme tekdüzeliği sağlanamamıştır.

0,220 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,146 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiştir.

22,00 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 15,37 değerine inmiştir. Bu tabaka için değerlendirme tekdüzeliği IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre sağlanamamıştır. Ortanca değerden olan sapma miktarının arttırılması ile tekdüzelik sağlanabilir.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerlendirme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,032 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların dışında kalmaktadır.

900 - 1000 tabakasına ait değerlendirme değerleri hesaplanmış ve Çizelge 3.89’de verilmiştir.

Çizelge 3.90’da 900 - 1000 arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği verilmiştir.

Daha türdeş bir yapı elde etmek için ortanca değerinin yüzde 30 alt ve üst değerleri dışında kalan değerler bulunarak bu değerler tabaka dışında bırakılıp merkezi konum ölçütleri, COD, COV ve PRD değerleri tekrar hesaplanmıştır (Çizelge 3.91).

Çizelge 3.89 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme değerleri

900 – 1000 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Değerleri						
Değer / Etmen	Pope Testi	Test Sonucu	Örnekleme Kümesi	Değerleme Kümesi	Satış Değeri	Değerleme Değeri
61509021.32	uyuşumlu	61509021.32		61509021.32	225000.00	211459.56
76406575.60	uyuşumlu	76406575.60		76406575.60	330000.00	249670.27
44351682.76	uyuşumlu	44351682.76		44351682.76	170000.00	221575.86
44140366.37	uyuşumlu	44140366.37		44140366.37	200000.00	261925.44
71903649.11	uyuşumlu	71903649.11		71903649.11	400000.00	321582.70
54227261.52	uyuşumlu	54227261.52		54227261.52	220000.00	234524.72
50071530.76	uyuşumlu	50071530.76		50071530.76	210000.00	242444.34
46447401.46	uyuşumlu	46447401.46		46447401.46	185000.00	230246.97
58927519.15	uyuşumlu	58927519.15		58927519.15	200000.00	196198.40
44910179.64	uyuşumlu	44910179.64		44910179.64	225000.00	289615.20
57349192.86	uyuşumlu	57349192.86		57349192.86	270000.00	272157.36
71522680.22	uyuşumlu	71522680.22		71522680.22	380000.00	307130.85
77456176.11	uyuşumlu	77456176.11		77456176.11	380000.00	283603.23
44603033.01	uyuşumlu	44603033.01		44603033.01	200000.00	259208.49
72007200.72	uyuşumlu	72007200.72		72007200.72	320000.00	256896.20
43541364.30	uyuşumlu	43541364.30		43541364.30	150000.00	199146.58
59671805.07	uyuşumlu	59671805.07		59671805.07	240000.00	232501.46
41710114.70	uyuşumlu	41710114.70		41710114.70	160000.00	221749.28
78947368.42	uyuşumlu	78947368.42		78947368.42	300000.00	219668.21
62630480.17	uyuşumlu	62630480.17		62630480.17	270000.00	249207.81
219350961.54	uyuşumlu	23046784.97	23046784.97			
94715852.44	uyuşumlu	94715852.44	94715852.44			
96571704.49	uyuşumlu	96571704.49	96571704.49			
65992080.95	uyuşumlu	65992080.95	65992080.95			
17861395.57	uyuşumlu	17861395.57	17861395.57			
91347373.76	uyuşumlu	91347373.76	91347373.76			
23316062.18	uyuşumlu	23316062.18	23316062.18			
17985611.51	uyuşumlu	17985611.51	17985611.51			
36737692.87	uyuşumlu	36737692.87	36737692.87			
87719298.25	uyuşumlu	87719298.25	87719298.25			
80587817.02	uyuşumlu	80587817.02	80587817.02			
106189320.39	uyuşumsuz	-	-			
23046784.97	uyuşumsuz	-	-			
112982744.45	uyuşumsuz	-	-			
133582687.68	uyuşumsuz	-	-			

Çizelge 3.90 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği

900 - 1000 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği									
Satış Değeri	Değerleme Değeri	Oran	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	Oran - Medyan	COV	COD	PRD
225000.00	211459.56	0.94	0.9945	1.0423	0.9852	0.055	0.196	19.710	1.058
330000.00	249670.27	0.76				0.238			
170000.00	221575.86	1.30				0.309			
200000.00	261925.44	1.31				0.315			
400000.00	321582.70	0.80				0.191			
220000.00	234524.72	1.07				0.072			
210000.00	242444.34	1.15				0.160			
185000.00	230246.97	1.24				0.250			
200000.00	196198.40	0.98				0.014			
225000.00	289615.20	1.29				0.293			
270000.00	272157.36	1.01				0.014			
380000.00	307130.85	0.81				0.186			
380000.00	283603.23	0.75				0.248			
200000.00	259208.49	1.30				0.302			
320000.00	256896.20	0.80				0.192			
150000.00	199146.58	1.33				0.333			
240000.00	232501.46	0.97				0.026			
160000.00	221749.28	1.39				0.391			
300000.00	219668.21	0.73				0.262			
270000.00	249207.81	0.92				0.072			

Çizelge 3.91 900-1000 Arsa rayiç değeri tabakası değerlendirme düzeyi ve tekdüzeliği yeni değerler

900 - 1000 Arsa Rayiç Değeri Tabakası Değerleme Düzeyi ve Tekdüzeliliği Yeni Değerler							
İlk Değerler			İkinci Değerler		Farklar	Medyan	0.940
225000.00	211459.56	94%	225000.00	211459.56	0.000	Aritmetik	0.948
330000.00	249670.27	76%	330000.00	249670.27	0.183	Ağırlıklı	0.914
170000.00	221575.86	130%	400000.00	321582.70	0.136	COV	0.143
200000.00	261925.44	131%	220000.00	234524.72	0.126	COD	15.16
400000.00	321582.70	80%	210000.00	242444.34	0.215	PRD	1.038
220000.00	234524.72	107%	185000.00	230246.97	0.305		
210000.00	242444.34	115%	200000.00	196198.40	0.041		
185000.00	230246.97	124%	225000.00	289615.20	0.347		
200000.00	196198.40	98%	270000.00	272157.36	0.068		
225000.00	289615.20	129%	380000.00	307130.85	0.132		
270000.00	272157.36	101%	380000.00	283603.23	0.194		
380000.00	307130.85	81%	320000.00	256896.20	0.137		
380000.00	283603.23	75%	240000.00	232501.46	0.029		
200000.00	259208.49	130%	300000.00	219668.21	0.208		
320000.00	256896.20	80%	270000.00	249207.81	0.017		
150000.00	199146.58	133%					
240000.00	232501.46	97%					
160000.00	221749.28	139%					
300000.00	219668.21	73%					
270000.00	249207.81	92%					
			Medyan	Üst	Alt		
			99%	129%	70%		

900 – 1000 tabakası için hesaplanan yeni değerler incelendiğinde IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre bu tabaka için değerlendirme düzeyi sağlanmış fakat değerlendirme

tekdüzeliği sağlanamamıştır.

0,196 olan COV değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 0,143 değerine inmiştir. Ortanca değerden olan sapmanın atılması işlemi ile yapı daha türdeş bir hale gelmiştir.

19,71 olan COD değeri, ortanca değerden olan sapma atıldığında 15,16 değerine inmiştir. Bu tabaka için değerlendirme tekdüzeliği IAAO tarafından yayımlanan standartlara göre sağlanamamıştır. Ortanca değerden olan sapma miktarının arttırılması ile tekdüzelik sağlanabilir. Bu tabakada yer alan taşınmazların halen türdeş bir yapıya sahip olmadıkları söylenebilir.

PRD değeri incelendiğinde bu tabakada yapılan küme değerlemesi işlemi ile bulunan değerlendirme değerlerinin satış değerlerinden daha düşük olduğunu göstermektedir. Değerleme işlemi yüksek değerli taşınmazlara görece düşük yani azalan oranlıdır. Burada elde edilen 1,038 değeri IAAO tarafından yayımlanan standartların dışında kalmaktadır.

3.3 Uygulama Sonuçları

Uygulamada küme değerlendirme işlemlerinde AHS kullanılmış, AHS ile oluşturulan hiyerarşide konumsal analizler bir seviye olarak eklenmiş ve analizlerin gereksinim duyduğu veriler CBS ortamında veri grubunun hepsi için hesaplanmıştır.

Değerleme işlemi için değişkenler belirlenmiş ve AHS ile değişkenlerin değer ile olan ilişkileri matematiksel bir temele oturtulmuştur. Bu şekilde değerlendirme işlemleri için sorgulanabilirliğin ve nesnelliğin sağlandığı söylenebilir.

Uygulamanın son aşamasında oluşturulan değerlendirme modeli ile üretilen değerlerin doğruluk ve hassasiyetinin ölçülebilmesi için oran çalışmasından yararlanılmıştır.

Ülkemizde çeşitli değerlendirme modellerine göre üretilen değerlerin test edilmesi açısından literatüre katkı sağlanmıştır.

Uygulama sonucunda yapılan değerlendirme işlemleri oran çalışması ile herbir model için incelenmiş ve değerlendirme düzeyini ve tekdüzeliğini daha iyi değerlere indirmek için ortanca değerden olan sapmalar atılarak oran çalışması tekrarlanmıştır.

Uygulamada küme değerlendirme işlemlerinde kullanılan modellere ait oran çalışması değerleri özet olarak Çizelge 3.92'de verilmiştir. Oran çalışması sonucunda değerlendirme modelinin kullanılabilir olduğu söylenebilir. Değerlerin doğruluğunun karşılaştırıldığı standartların

başka bir ülke sistemine göre düzenlendiği ve bu değerlerin yerel olarak hesaplanması gerektiği unutulmamalıdır.

Çizelge 3.92 İlk duruma ait uygulama sonuçları

Model 1						
Küme	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	COV	COD	PRD
608	1.017	1.042	0.996	0.187	18.43	1.046
728	1.116	1.117	1.019	0.266	23.79	1.095
912	0.981	1.059	0.983	0.225	22.95	1.078
600 - 700	0.999	1.047	0.99	0.203	20.31	1.057
700 - 800	1.216	1.153	1.031	0.352	28.91	1.119
900 - 1000	1.011	1.101	0.98	0.316	31.26	1.124
Ort	1.057	1.087	1.000	0.258	24.28	1.087
Değerleme Düzeyi Ort.	1.048					
Model 2						
Küme	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	COV	COD	PRD
608	0.988	1.045	0.976	0.177	17.87	1.071
728	1.14	1.166	0.97	0.36	31.57	1.202
912	1.001	1.044	0.982	0.187	18.64	1.063
600 - 700	1	1.055	0.985	0.196	19.62	1.071
700 - 800	0.98	1.071	0.996	0.237	24.16	1.075
900 - 1000	0.967	1.17	0.977	0.366	37.85	1.198
Ort	1.013	1.092	0.981	0.254	24.95	1.113
Değerleme Düzeyi Ort.	1.029					
Model 3						
Küme	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	COV	COD	PRD
608	0.9663	1.0568	0.9913	0.1977	20.4552	1.0661
728	1.1158	1.1437	1.0108	0.3065	27.4727	1.1315
912	0.988	1.0577	0.9908	0.2159	21.8511	1.0675
600 - 700	0.973	1.039	0.9903	0.1691	17.3835	1.0491
700 - 800	1.0016	1.0634	0.9983	0.2204	22.0032	1.0652
900 - 1000	0.9945	1.0423	0.9852	0.196	19.7097	1.0579
Ort	1.007	1.067	0.994	0.218	21.48	1.073
Değerleme Düzeyi Ort.	1.023					

İlk duruma ait değerlendirme düzeyi incelendiğinde; model 3'te değerlendirme düzeyi tabakalar arası ortalama değerinin satış değerine en yakın oranda sağlandığı ve onu model 2'nin izlediği görülmektedir. Aynı şekilde COV değerleri incelendiğinde en iyi den kötüye olan sıralamanın Model 3 – 2 – 1 olduğu görülebilir.

Çizelge 3.93 İkinci duruma ait uygulama sonuçları

MODEL 1						
KÜME	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	COV	COD	PRD
608	0.917	0.969	0.938	0.135	14.755	1.033
728	1.101	1.087	1.073	0.16	14.519	1.013
912	0.966	0.986	0.935	0.173	17.926	1.055
600 - 700	0.961	1.029	0.975	0.192	19.921	1.056
700 - 800	1.304	1.235	1.192	0.218	16.723	1.036
900 - 1000	0.863	0.989	0.919	0.23	26.693	1.076
ORT	1.019	1.049	1.005	0.185	18.423	1.045
Değerleme Düzeyi Ort.		1.024				
MODEL 2						
KÜME	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	COV	COD	PRD
608	0.978	0.949	0.915	0.108	11.013	1.037
728	1.135	1.076	1.017	0.2	17.624	1.058
912	0.985	1.008	0.96	0.161	16.395	1.05
600 - 700	0.955	0.943	0.912	0.118	12.348	1.035
700 - 800	0.882	0.9	0.89	0.109	12.391	1.012
900 - 1000	0.956	0.97	0.92	0.173	18.073	1.055
ORT	0.982	0.974	0.936	0.145	14.641	1.041
Değerleme Düzeyi Ort.		0.964				
MODEL 3						
KÜME	Medyan	Aritmetik	Ağırlıklı	COV	COD	PRD
608	0.926	0.929	0.909	0.098	10.586	1.022
728	1.116	1.072	1.046	0.144	12.917	1.026
912	0.85	0.884	0.868	0.094	11.092	1.019
600 - 700	0.937	0.933	0.917	0.09	9.621	1.018
700 - 800	0.951	0.957	0.928	0.146	15.368	1.032
900 - 1000	0.94	0.948	0.914	0.143	15.158	1.038
ORT	0.953	0.954	0.930	0.119	12.457	1.026
Değerleme Düzeyi Ort.		0.946				

İkinci duruma ait değerlendirme düzeyi incelenirse; model 1’de değerlendirme düzeyi tabakalar arası ortalama değerinin satış değerine en yakın oranda sağlandığı ve onu model 2’nin izlediği görülmektedir. Üç model içinde değerlendirme düzeyinin ortalama değer olarak sağlandığı COV, COD ve PRD değeri incelendiğinde tabakalar arası ortalama değerinin en iyi olarak model 3’te sağlandığı ve onu model 2’nin izlediği görülmektedir. Konumsal analizlerin eklenmesi taşınmazlar arası tekdüzeliğin sağlanmasına yardımcı olmuştur.

Ayrıca yapılan uygulamada sapma değerine göre gerçekleştirilen düzeltmenin; türdeşlik ve oran çalışmasına ait COD, COV ve PRD değerlerinde iyileştirmeye neden olduğu söylenebilir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ülkemizde değerlemenin en çok kullanıldığı alanlar; teminat altına alınan taşınmazların değerinin belirlenmesi, güncellemesi ile kamulaştırma ve vergilendirme işlemleridir. Bu işlemlerde kullanılacak değerlerin hızlı, nesnel bir şekilde üretilmesi ve değerlendirme yönteminin sorgulanabilir ve verilen değerlerin güvenilir olması gerekmektedir.

Bu tezde, değerlendirme işlemleri; küme değerlemesinden yararlanarak matematiksel bir altyapısı olan, değerlerin oluşum sürecinin ve değere etki eden etmenlerin tanımlandığı bir sistem olarak tasarlanmıştır. Bu sistemde kullanılan AHS yerine farklı karar destek sistemleri gibi yöneylem seçenekleri ya da istatistiksel analizler kullanılabilirdi. Fakat AHS, yapısı ve kullanım kolaylığı açısından öznel yargıların nesnel yapıya geçirilmesine dayandığından tercih edilmiştir. Yapılan bu çalışma ile değerlendirme işlemlerinde AHS'nin kullanım olanakları ortaya konmuş ve literatüre katkı sağlanmıştır.

Yapılan uygulama çalışmasında AHS'nin kullanımında değişkenlerin seçim işlemi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu aşamada bölgesel olarak değere etkisi olan etmenlerin hepsinin sisteme eklenmesi sistemde yapılan işlemlerin uzamasına neden olmaktadır. Sonuçların daha kolay irdelenmesi ve uzun karşılaştırma işlemlerinin azalması için eklenen değişkenlerin karşılıklı karşılaştırma matrisleri sonuçları elde edildikten sonra belirlenecek bir ağırlığın altında kalan değişkenler atılabilir.

Ayrıca AHS işlemlerinde hiyerarşinin oluşturulması ve karşılaştırma matrislerinde yapılacak olan yargıların, konunun uzmanları tarafından gerçekleştirilmesinde yarar vardır. Bu aşamada yanlış yapılacak bir işlem, sistemin yanlış sonuç üretmesine veya ilgili bölgeyi tam tanımlayamamasına sebep olabilir. Bu yöntemle yapılacak çalışmalarda özellikle; elde edilen verilerin tutarlılığına ve kullanılan değerlendirme işlemlerinin sonuçlarının incelenmesine dikkat edilmelidir. Ülkemizde veriye ulaşımın zor olduğu düşünüldüğünde oluşturulan bu çalışmaların SPK ve özel bankaların destekleri ile yürütülmesi gerekmektedir.

Tez çalışmasında yapılan bu çalışma özel değerlendirme şirketlerinde yapılan raporların denetlenmesi ve güvenilirliklerinin belirlenmesi açısından bir fırsat ortaya koymaktadır. SPK bünyesinde dönemsel olarak yapılacak oran çalışması ile sermaye piyasası bünyesinde değerlendirme işlemleri yapan değerlendirme şirketleri denetlenebilir. Oran çalışması sonuçları yayınlanarak güvenilirlikleri ve değerlendirme kaliteleri ortaya çıkarılabilir. Değerlendirme hizmeti satın alan kurumların, değerlendirme şirketi seçimlerinde hızlı ve ucuz rapor sunan değerlendirme şirketleri yerine bu sistemden yararlanan hızlı ve güvenilir rapor sunan değerlendirme şirketlerini

tercih etmeleri sağlanabilir. Bu sonuç değerlendirme şirketlerince yapılan değerlendirme işlemlerine kalite getirecektir.

Kamu kurumlarınca gerçekleştirilen kamulaştırma ve vergilendirme gibi değere bağlı işlemler de küme değerlemesi ile yapılabilir ve oran çalışması ile adilliği denetlenerek değere olan güvenin artması sağlanabilir.

Değerleme hizmetinin en çok istendiği bankacılık sektöründe de bu sistem; teminat altına alacakları taşınmazların değerlendirme işlemlerinin kontrolünde, değerler dönemselleştirme işlemlerinde kullanılabilir.

Sistemin, değerlendirme ile ilgili kurumlarca kendi yapılarına uygun geliştirilmesi, standartlaşmaya gereksinimi yaratacak ve değerlendirme işlemlerinde bölgesel olarak belirlenen standartlar, değişkenler ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılmasını sağlayacaktır.

Böyle bir sistemin geliştirilmesi için ülkemizde bu konuda yasal ve teknik altyapının oluşturulması gerekmektedir. Değerleme işlemlerinin kamu ve özel değerlendirme şirketleri için yasalarla tek bir yapıya getirilmesi zorunludur. Bu yapıda, ülke koşullarına ve yapısına en uygun değerlendirme modelinin seçilmesi gerekmektedir. Tez çalışmasında kullanılan bütünlük yöntemi; değerlendirme modelinin farklı bölgeler için değiştirilebilirliği, değişkenlerin ve değişkenlere ait özniteliklerin bölgesel olarak seçilebilirliği ve değerlendirilebilirliği, değerler hızlı ve kolay bir şekilde üretilebilirliği, farklı kurumlar tarafından gereksinime göre değiştirilebilirliği, değerlendirme işlemlerinin istatistiksel testlerle desteklenmesi için doğruluğunun tespit edilebilirliği ve sorgulanabilirliği sonuçlarıyla ülkemizde kullanılacak olan değerlendirme modeli için uygundur. Ancak bu çalışmada yapılan uygulamanın bütüncül bir bilgi sistemi olarak bundan sonraki çalışmalar ile geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle CBS'nin kullanım seçenekleri artırılmalı ve ülkemizde kullanılmakta olan bilgi sistemleri ile değerlendirme verilerinin devlet güvencesi ve denetimi altında ivedi olarak ilişkilendirilmesi gerekmektedir. CBS'den yararlanılarak, bu değerlendirme modelinin açık olarak internet üzerinden yayınlanacak bir şekilde tasarlanması, değerler ile mekânın görsel olarak bütünleştirilmesi ve konumsal analizler ile bölgesel gelişimlerin, endeksin ve rant gelişiminin incelenmesi ile; bölgesel kararların alınabileceği, değerler üzerinden bilginin üretilebileceği, herkese açık, şeffaf bir değerlendirme sisteminin kurulması gerekmektedir.

Yapılan uygulamadaki CBS işlemlerinde karşılaşılan en önemli sorun; verilerin elde edilmesi ve elde edilen verilerin birbirleri ile aynı koordinat sisteminde veya hassasiyette olmaması olarak karşımıza çıkmıştır.

KAYNAKLAR

Açlar A., Demir H., Çağdaş, V., 2003, “Taşınmaz Değerleme Uzmanlığı ve Jeodezi-Fotogrametri Mühendisliği”, hkm Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi, Sayı: 2003/88, sayfa: 15-20, Ankara.

Açlar, A., Demirel, Z., Demir, H., Çağdaş, V., Gür, M., Kurt, V., (2003), “Taşınmaz Değerlemesi Sistem Tasarımı”, 9. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara, Sayfa:129-144.

Açlar, A., Çağdaş, V., 2008, Taşınmaz (gayrimenkul) Değerlemesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 2. Baskı, Ankara.

Açlar, A., Çağdaş, V., 2008, Taşınmaz (gayrimenkul) Değerlemesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 2. Baskı, Ankara.

Agarwal, A., Shankar, R., M.K. Tiwari, 2006, “Modeling the Metrics of Lean, Agile and Leagile Supply Chain: An ANP-based approach “, European Journal of Operational Research Sayı:173, Sayfa:211–225.

Aldana, F. A. C., Garcia-Melon, M., Lucio, I. F., Beltran, P. A., Bautista, R. P., 2009, “University Objectives And Socioeconomic Results: A Multicriteria Measuring of Alignment”, European Journal of Operational Research 199, Sayfa:811–822.

Aragones, P., - Beltran, J. Aznar, J. Ferris-Onate, M. Garcia-Melon, 2008, “Valuation of Urban Industrial Land: An Analytic Network Process Approach”, European Journal of Operational Research, Sayı:185, sayfa:322-339.

Ayağ, Z., Özdemir, R. G., 2009, “An Intelligent Approach to Machine Tool Selection Through Fuzzy Analytic Network Process”, Journal of Intelligent Manufacturing.

Aznar, B. J., Caballer, M. V., 2005, “An Application of the Analytic Hierarchy Process Method in Farmland Appraisal”, Spanish Journal of Agricultural Research.

Banar, M., Köse, B. M., Özkan, A., Acar, I. P., 2007, “Choosing a Municipal Landfill Site by Analytic Network Process”, Journal of Environmental Geology, Sayfa:747-751.

Bourassa, S., 2003, “Do housing submarkets really matter? ”, Journal of Housing Economics, Sayfa:12-28.

Cheng, E.W.L., Li, H., 2004, “Contractor Selection Using the Analytic Network Process”,

Construction Management and Economics, Sayfa:1021-1032

Cheng-Ru Wu, Chin-Tsai Lin , Huang-Chu Chen, 2009, “Integrated Environmental Assessment of the Location Selection With Fuzzy Analytical Network Process”, Journal of Quality and Quantity, Sayfa:351-380.

Chung, S., Lee, A.H.I., Pearn, W.L., 2005, “Analytic network process (ANP) approach for product mix planning in semiconductor fabricator”, International Journal of Production Economics, Sayfa:15–36.

Connor, P. M., Wadsworth, W. M., Committee, T., Almy, R., Borst, R. A., Guerin, B. G., (2003), Standard on Automated Valuation Models.

Çağdaş, V., 2007, Türkiye İçin Bir Emlak Vergi Sistemi Tasarım Modeli Önerisi, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Çağdaş, V., 2007, Türkiye İçin Bir Emlak Vergi Sistemi Tasarım Modeli Önerisi, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çetinsaya, V., 2004. “Çok Kriterli Kaynak Tahsisi Problemlerinin Optimizasyonunda Bulanık Karar Verme Yöntemlerinin Uygulanması”, Yıldız teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Edmonton Şehri Depolama Alanları Taşınmaz Değerleme Rapor Özeti, 2010.

Erdoğan, S., Aras, H., Koç, E., 2006. “ Evaluation of alternative fuels for residential heating in Turkey using analytic network process (ANP) with group decision-making”, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Sayfa:269–279.

Goodman, A. C., ve Thibodeau, T., G., 1998, “Housing market segmentation” Journal of Housing Economy, 121-143.

Gomes, L., Rangel, L., 2009, “An Application of the TODIM Method to the Multicriteria Rental Evaluation of Residential Properties”, European Journal of Operational Research, Sayı:193, Sayfa:204-211.

Haktanırlar, B., 2005, “Determination of the Appropriate Energy Policy for Turkey”, Energy, Sayfa:1146–1161.

Ho W., 2008, “Integrated analytic hierarchy process and its applications – A literature review” , European Journal of Operational Research.

- Islam, K. S. 2010, Housing Market Segmentation : A Review. Science.
- Jung, B.D., Kwon, Y., Kim, H., Lee, S. W., 2007, “A Study on Determining the Priorities of ITS Services Using Analytic Hierarchy and Network Processes”, Journal of Quality and Quantity, Sayfa:351-380.
- Malczewski, J., 2006, “GIS based multicriteria decision analysis: a survey of the literature”, International Journal of Geographical Information Science, Sayfa:703-726.
- Matthew J., L., ve Robert L., N., 2003, “Decision Technology; Modelling, Software and Applications, John Wiley & Sons, Inc.
- Melon, M., Onate, J., Bellver, J., Beltran, P., Bautista, R., (2008), “Farmland Appraisal Based on the Analytic Network Process”, Journal of Global Optimization, Sayı:42, Sayfa:143–155.
- Niemira, M.P., Saaty, T.L., 2004, “An Analytic Network Process Model For Financial-Crisis Forecasting”, International Journal of Forecasting, Sayfa:573–587.
- Nişancı, R., 2005, “Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Nominal Değerleme Yöntemine Dayalı Pksel Tabanlı Kentsel Taşınmaz Değer Haritalarının Üretilmesi”, YTÜ, FBE, Doktora Tezi.
- Partovi, F.Y., Corredoira, R.A., 2002, “Quality Function Deployment for the Good of Soccer”, European Journal of Operational Research, Sayfa:642 - 656.
- Pillay, M., Van Der Merwe, A., ve West, A., 2009, “The Application Of The Ideal Mode Analytical Hierarchy Process Multi-Criteria Decision-Making Model in Strategic Project Planning And Environmental Impact Assessments”.
- Saaty, T., L., 1980, “The Analytic Hierarchy Process”, McGraw-Hill International, New York, ABD.
- Saaty, T.L., 1996, “Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process”, RWS Publications, Pittsburgh, PA.
- Saaty, T.L., ve Shih, H., 2009, "Structures in decision making: On the subjective geometry of hierarchies and networks” , European Journal of Operational Research, Sayfa:867-872.
- Sarkis, J., Sundarraj, R.P., 2002, “Hub Location At Digital Equipment Corporation: A Comprehensive Analysis of Qualitative and Quantitative Factors”, European Journal of Operational Research, Sayfa:336–347.
- Tran, L. T., Knight, C. G., O’neill, R. V., Smith, E. R., 2004, “Integrated Environmental

Assessment of the Mid - Atlantic Region With Analytical Network Process”, Environmental Monitoring and Assessment Journal, Sayfa:263-277.

Triantaphyllou, E. ve Mann, S. H.,1995, “Using the Analytic Hierarchy Process for Decision Making in Engineering Applications: Some Challenges”, International Journal of Industrial Engineering: Applications and Practice, Sayfa:35 - 44.

Uluğtekin, N., Bildirici, İ.Ö., 1997, “Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita”, 6. Harita Kurultayı, 1-4 Mart 1997, Ankara

Vaidya O., S., Kumar S., 2006, “Analytic hierarchy process: An overview of applications” , European Journal of Operational Research.

Voulgaridou, D., Kirytopoulos, K., Leopoulos, V., 2009, “An Analytic Network Process Approach For Sales Forecasting”, European Journal of Operational Research, Sayfa:35-53.

Wadhwa, S., Mishra, M., Saxena, A., 2007, “Determination of a Hospital Management Policy Using Conjoint Analysis in the Analytic Network Process”, International Journal of Flexible Manufacturing Systems, Sayfa:410-442.

Wen Hsiang Wu, Chin Tsai Lin, Kua Hsin Peng, 2008, “Determination of a Hospital Management Policy Using Conjoint Analysis in the Analytic Network Process”, Quality and Quantity Journal, Sayfa:145-154.

Yaralıoğlu, K., “Uygulamada Karar Destek Yöntemleri”, İlkem Ofset, İzmir, 2004

Yurdakul, M., 2004, “AHP as a Strategic Decision-Making Tool to Justify Machine Tool Selection”, Journal of Materials Processing Technology, Sayfa:365–376.

EKLER

EK 1 Taşınmaz Değerleme Raporu Örneği

Kadıköy / Kayışdağı

(Daire)

EKSPERTİZ RAPORU

09/03/2007

EKSPERTİZİ İSTEYEN		TANZİM TARİHİ	09.03.2007					
TAPU KAYDI								
İL	İstanbul							
İLÇE	Kadıköy							
BUCAK	4.Bölge							
MAHALLE	Kayışdağı							
KÖY	-							
SOKAK	-							
MEVKİİ	-							
PAFTA	-							
ADA	-							
PARSEL	-							
ALAN (m2)	535 m2							
VASFI	Arsa							
ARSA PAYI	6/100							
KAT NO	1.Kat							
B.BÖLÜM NO	9							
DAİRE NO	9							
NİTELİĞİ	Daire							
MALİKLER		MEVCUT TESİSATLAR	Şehir Suyu (X)	Elektrik (X)	Asansör (-)	Doğalgaz (X)	Kombi (X)	Merkezi (-)
ADRES	Kayışdağı Mah, Raci Cad, Volkan Apt, N:6-8, K:1, D:9, Kadıköy / İstanbul							

GAYRİMENKULÜN ÖZELLİKLERİ

ADRES VE ULAŞIM BİLGİLERİ GİZLİ TUTULMUŞTUR. Ulaşım yönünden Bostancı Yolu üzerinden Kadıköy, Sultanbeyli, Bostancı ve Üsküdar otobüs hattı çalışmakta, ayrıca Bostancı-Dudulu minibüs hattı yine bu cadde üzerinden geçmektedir.

Ana Gayrimenkulün Özellikleri: Taşınmaz; 535 m2 alanlı arsası üzerinde yaklaşık 1 yıllık, bahçeli nizam betonarme karkas inşaat tarzında 2bodrum+zemin+2 normal kat+çatı katlı inşa edilmiştir. Tapu kütükte 06.07.2006 tarihli oluşturulan kat irtifakına göre; 1.bodrum: 1,2,3 nolu daireler, zemin kat:4,5,6 nolu daireler, 1.kat:7,8,9 nolu daireler, 2.kat:10,11,12 nolu çatı arası bağlantılı daireler olmak üzere binada 12 bağımsız bölüm vardır. Dış cephesi dekoratif tuğla kaplı olup, merdivenleri ve kat sahanlıkları mermer olup duvarları saten boyalıdır. Binada asansör olmayıp, 2.bodrum katta kapalı ve arka bahçesi açık otopark kullanımlı ve kombi sistem kalorifer tesisatı mevcuttur. **Onaylı mimari projesine göre bina ana girişi zemin katta görülmekte olup yerinde giriş bodrum kattan verilmiştir. Ayrıca zemin katın tamamını çevreleyen açık balkon alanları kapatılmıştır.**

Bağımsız Bölümün Özellikleri:

1.kat 9 nolu bağımsız bölüm: Projesinde ve yerinde brüt 105 m2 alanlı olan daire, bina giriş cephesinden bakıldığında yolun kotundan dolayı 2.kat seviyesinde sağ arka köşe dairedir. Giriş holü, salon, mutfak, koridor, banyo, 3 oda ve 1 balkon bölümlüdür. Mekanların ıslak zeminleri seramik, salon ahşap parke ve odaları laminat parke kaplıdır. Mekanların duvarları banyo komple seramik kalan alan saten boyalı ve kartonpiyerlidir. Pencereleri ısıcamlı p.v.c. ve iç kapıları amerikan panel, dış kapı çeliktir. Mutfak dolapları laminat olup tezgahı mermerdir. Banyoda akrilik duş, ayaklı lavabo ve klozet bulunmaktadır. Daire ısınma şekli bağımsız kombi sistem doğalgaz kalorifer tesisatlı olup kombi cihazı yoktur.

Ruhsat ve Proje Bilgileri: Taşınmazın bulunduğu parselin kadastral paftadaki konumunun mevcutla örtüştüğü teyit edilmiştir. Tapu kütükte bulunan onaylı projesi incelenmiş olup söz konusu 1.kat 9 nolu bağımsız bölümün projesindeki konum ve büyüklüğüne uygun olduğu tespit edilmiştir.

TOPLAM DEĞER: 140.000.-YTL

EKSPERİN KANAATI

Satılabilir X

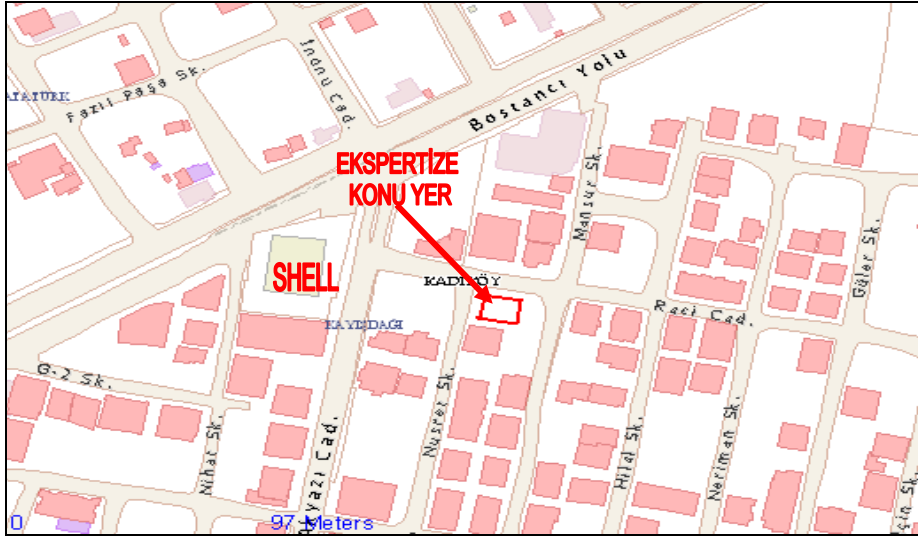
Yukarıda nitelikleri yazılı g.menkulün yapılan incelemesi sonucu bulunduğu mevkii, kullanım amacı ve durumu göz önüne alınarak rapor tarihindeki rayiç değerinin

Alıcısı Az

140.000 YTL (Yüzkırkbinyenitürklirası) olduğuna kanaatimi belirten bu rapor tarafımdan düzenlenmiştir.

Satışı Güç

EKSPER:

KONUT EKSPERTİZ RAPORU**EMSAL BİLGİLERİ VE DEĞERLENDİRME DETAYLARI****KROKİ*****EMSAL - 1**

Paşaaioğlu İnşaat: 0532 234 01 46 – 0216 365 98 68 – Güngör Bey

Ekspertize konu dairenin bulunduğu binadaki telefonda alıcı olarak edinilen bilgiye göre; 110m2 olan dairelerin 150.000.-YTL olduğunu ve 148.000.-YTL (ekspertize konu daire) yeni anlaşılmış olduğunu beyan etti.

EMSAL - 2

Doğan İnşaat: 0532 216 83 52 – Emrah Bey

Ekspertize konu yere yakın konumlu sıfır binadaki normal kat 107m2, 3+1 dairenin 150.000.-YTL olduğunu beyan ettiler.

EK 1 Taşınmaz Değerleme Raporu Örneği (Devam)

6-8 NOLU VOLKAN APARTMANI (2 CEPHE)**RACİ CADDESİ****BİNA GİRİŞİ****BİNA GİRİŞ HOLÜ**

EK 1 Taşınmaz Değerleme Raporu Örneği (Devam)

SALON**MUTFAK****BANYO****GİRİŞ HOLÜ+KORIDOR****ODA****ODA****ODA**

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi 27.06.1984

Doğum yeri Antalya

Lise 1995-1996 Antalya Anadolu Lisesi
1996-2000 Bursa Anadolu Lisesi
2000-2002 Yalova Şehit Osman Altinkuyu Anadolu Lisesi

Lisans 2003-2007 Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Fak.
Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü

Yüksek Lisans 2008-.... Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı
Geomatik Programı

Çalıştığı kurumlar

2009-Devam ediyor YTÜ İnşaat Fak. Harita Müh. Araştırma Görevlisi

2008-2009 Rota İnşaat A.Ş., Başbüyük - Süreyyapaşa Yolu Ve Ortak Altyapı, İnşaat, Atıksu, Yağmursuyu Şebekesi Uygulama Projesi, Harita Şefi

2007-2008 İstanbul Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş., Gayrimenkul Değerleme Uzman Yardımcısı

2006-2007 Şişli Belediyesi Emlak İstimlak Müdürlüğü
Numerataj İşlemleri Veri Toplama Ve Değerlendirme