

T. C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

CBS İLE KENTSEL TAŞINMAZLARIN RASTER TABANLI
DEĞER HARİTASI ÜRETİMİ – TRABZON ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS

Hediye GÜMRÜKÇÜOĞLU

TEMMUZ-2025
GÜMÜŞHANE



T. C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

**CBS İLE KENTSEL TAŞINMAZLARIN RASTER TABANLI
DEĞER HARİTASI ÜRETİMİ – TRABZON ÖRNEĞİ**

**RASTER-BASED VALUE MAP PRODUCTION OF URBAN PROPERTIES
WITH GIS- CASE STUDY OF TRABZON**

YÜKSEK LİSANS

Hediye GÜMRÜKÇÜOĞLU

TEMMUZ-2025

GÜMÜŞHANE



T. C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

CBS İLE KENTSEL TAŞINMAZLARIN RASTER TABANLI
DEĞER HARİTASI ÜRETİMİ – TRABZON ÖRNEĞİ

RASTER-BASED VALUE MAP PRODUCTION OF URBAN PROPERTIES
WITH GIS- CASE STUDY OF TRABZON

YÜKSEK LİSANS

Hediye GÜMRÜKÇÜOĞLU

Danışman:Dr. Öğr. Üyesi Kemal ÇELİK

TEMMUZ-2025
GÜMÜŞHANE

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**CBS ile Kentsel Taşınmazların Raster Tabanlı Değer Haritası Üretimi – Trabzon Örneği**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kısıtlara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

09/07/2025

Hediye GÜMRÜKÜÇOĞLU

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitim sürecim boyunca kazandırdığı bilgiler, sağladığı motivasyon ve süreç içerisindeki katkıları için değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Kemal ÇELİK'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın her aşamasında destek verip benimle çabalayan, varlıklarıyla hayatımı güzelleştiren biricik ailem ve arkadaşım Elif Büşra EROĞLU'na, veri temini konusunda yardımda bulunan Trabzon Büyükşehir Belediyesine, Trabzon Köprübaşı İlçe Belediyesine, TİSKİ Genel Müdürlüğüne ayrıca uygulama aşamasında bilgi birikimini ve değerli vaktini benimle paylaşan Arş. Gör. Dr. Taha Yasin HATAY hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hediye GÜMRÜKÇÜOĞLU
GÜMÜŞHANE – 2025

ÖZET

Nüfus artışı, savaş, göç ve afet gibi dinamikler, yerleşme kavramını küresel ölçekte önemli hale getirmiştir. Bu kapsamda yürürlüğe konulan yasal düzenlemeler ile kamusal planlama uygulamaları, taşınmaz değerini etkileyen temel kriterler arasında yer almaktadır. Sosyal donatı ve yerleşim planlarının uygulanması, rant olgusunu ortaya çıkararak taşınmaz değerlerinde dalgalanmalara neden olmaktadır. Bu durum, mülkiyet yöntemini dikkatle yürütülmesi gereken bir süreç haline getirmektedir. Taşınmaz değerinin belirlenmesinde birçok kriter dikkate alınmakta ve bu kriterlerin etkileri çeşitli yöntemlerle analiz edilebilmektedir. Özellikle geniş alanlarda taşınmazların birlikte değerlendirilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), etkin bir analiz aracıdır ve bu çalışmada da yararlanılmıştır.

Çalışma alanı olarak Trabzon ili, Köprübaşı ilçesinin planlı alan sınırları içindeki 170 yapı ve 441 arsa seçilmiştir. Uygulama sürecinde; bölgeye ait imar planı, yol ve altyapı ağları, doğal oluşumlar ile taşınmazlara ait öznitelik ve fiziki durum verileri değerlendirilmiştir. Değerlemeye esas alınan kriterler; yasal yapısal, konumsal ve fiziki durum olmak üzere üç ana grupta toplanmıştır. Bu kriterler için alternatif alt değer aralıkları, puanlar ve ağırlıklar literatürdeki benzer çalışmalar referans alınarak Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) ile uyarlanmıştır. Tüm analizler CBS ortamında gerçekleştirilerek, raster tabanlı taşınmaz değer haritası oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Analitik hiyerarşi yöntemi, Coğrafi bilgi sistemi, Değer haritası, Taşınmaz değerlendirme

SUMMARY

Dynamics such as population growth, war, migration and disasters have made the concept of settlement important on a global scale. In this context, legal regulations and public planning practices that have been put into effect are among the fundamental factors affecting real estate value. The implementation of social infrastructure and settlement plans causes fluctuations in real estate values by bringing about the phenomenon of rent. This situation has made the property ownership process one that requires careful consideration. Many criteria are taken into account in determining property value, and the effects of these criteria can be analysed using various methods. In particular, the Geographic Information System (GIS) is an effective analysis tool for evaluating properties in large areas, and it has been utilised in this study.

Translated with DeepL.com (free version)The study area consists of 170 buildings and 441 plots of land within the planned area boundaries of Köprübaşı district in Trabzon province. During the application process, the zoning plan for the region, road and infrastructure networks, natural formations, and data on the characteristics and physical condition of the properties were evaluated. The criteria used for the valuation were grouped into three main categories: legal structural, spatial, and physical condition. Alternative sub-value ranges, scores, and weights for these criteria were adapted using the Analytic Hierarchy Process (AHP) with reference to similar studies in the literature. All analyses were performed in the GIS environment, and a raster-based property value map was created.

Keywords: Analytical hierarchy method, Geographic information system, Value map, Real estate evaluation

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET.....	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLOLAR DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XIV
1. GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımı	2
1.2. Çalışmanın Amacı.....	3
1.3. Literatür Araştırması	3
1.4. Tezin Genel Yapısı.....	34
2. GENEL BİLGİLER	36
2.1. Taşınmaz Değerlemeye Esas Tanımlar.....	36
2.2. Taşınmaz Değerleme ve Standart Geliştirmeye Yönelik Faaliyet Gösteren Kurum ve Kuruluşlar.....	37
2.3. Taşınmaz Değerlemeye Genel Bakış	39
2.4. Taşınmaz Değerlemede Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)	40
2.5. Ağırlıklı Hesaplama Yöntemleri	41
2.5.1. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yöntemleri	42
2.5.1.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY)	42
2.6. Taşınmaz Değerlemeye Yönelik Etki Kriterlerine Genel Bakış	44
2.7. Değerleme Çalışmalarında Tercih Edilen Kriterler ve Ağırlıkları.....	45
2.8. Çalışma Bölgesi Genel Özellikleri.....	46
2.9. Çalışma Bölgesine Ait Verilerin Temini	48
2.10. Değerleme Çalışması İçin Belirlenen Etki Kriterleri	49
2.11. Alt Kriterlere Yönelik Alternatiflerin ve Puanların Belirlenmesi.....	51
2.11.1. Yasal ve Yapısal Özelliklerin Alternatif Seçimi ve Puanlaması.....	54
2.11.2. Konumsal Özelliklerin Alternatif Seçimi ve Puanlaması	57
2.11.3. Fiziksel Özelliklerin Alternatif Seçimi ve Puanlaması	59

3. BULGULAR VE TARTIŞMA	62
3.1. AHY ile Ana ve Alt Kriterlerin Ağırlıklandırılması.....	62
3.2. ArcGIS'te Yapılacak Analiz Aşamaları	64
3.3. SYM'nin Üretilmesi.....	66
3.4. Eğitim Haritasının Üretilmesi	69
3.5. Bakı Haritasının Üretilmesi.....	71
3.6. Konumsal ve Diğer Alt Kriterlere Yönelik Haritaların Üretilmesi.....	73
3.7. Yasal ve Yapısal Durum Alt Kriterlerinin Raster Formatta Değer Analizleri.....	76
3.8. Değer Haritasının Oluşturulması	78
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	85
KAYNAKÇA	87
ÖZGEÇMİŞ	92

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Yomralıoğlu (1993) alışmasına ait değerleme kriterleri ve nominal değerleri	4
Tablo 2. Yomralıoğlu (1993) alışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları.....	4
Tablo 3. Ural (1997) alışmasına ait değerleme kriterleri ve değerleri	4
Tablo 4. Ural (1997) alışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları	5
Tablo 5. Yomralıoğlu (1997) alışmasına ait değerleme kriterleri ve değerleri.	5
Tablo 6. Yomralıoğlu (1997) alışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları.	6
Tablo 7. Nişancı (2005) alışmasına yönelik değerleme kriterleri ve puanları	6
Tablo 8. Nişancı (2005) alışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları	7
Tablo 9. Deveci ve Yılmaz (2009) alışmalarına ait değerleme kriterleri	8
Tablo 10. Timur, (2009) alışmalarına ait değerleme kriterleri ve ağırlıklar	8
Tablo 11. Yalçın vd. (2011) alışmalarına ait değerleme kriterleri ve ağırlıklar	8
Tablo 12. Yalçın vd. (2011) alışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları	9
Tablo 13. Yılmaz ve Demir (2011) alışmalarına ait değerleme kriterleri	9
Tablo 14. Candaş (2012) alışmasına ait değerleme kriterleri	10
Tablo 15. Hurma vd. (2012) alışmalarına ait değerleme kriterleri	10
Tablo 16. Yomralıoğlu vd. (2012) alışmasına ait değerleme kriterleri ve nominal değerleri.....	11
Tablo 17. Kavas (2014) alışmasına ait değerleme kriterleri ve ağırlıkları.....	12
Tablo 18. Derinpınar ve Aydınoğlu (2015) alışmasına ait değerleme kriterleri	12
Tablo 19. Alkan ve Özfıdan (2016) alışmasına ait değerleme kriterleri.....	13
Tablo 20. Güler (2016) alışmasına ait değerleme kriterleri ve ağırlıkları.....	14
Tablo 21. Güler (2016) alışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları	14
Tablo 22. Bünyan nel (2017) alışmasına ait değerleme kriterleri ve ağırlıkları	15
Tablo 23. Bünyan nel (2017) alışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve ağırlıkları	15

Tablo 24. Kamali (2017) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları.....	16
Tablo 25. Kamali (2017) çalışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve ağırlıkları	17
Tablo 26. Demirel vd. (2018) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları	18
Tablo 27. Başer vd. (2019) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları.....	19
Tablo 28. Mete ve Yomralıoğlu (2019) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları	20
Tablo 29. Özen ve Şişman (2019) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri.....	21
Tablo 30. Bozdağ ve Ertunç (2020) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları	21
Tablo 31. Bozdağ ve Ertunç (2020) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar ve puanları.....	22
Tablo 32. Güler ve Yomralıoğlu (2020) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları	22
Tablo 33. Güler ve Yomralıoğlu (2020) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar ve puanları	23
Tablo 34. Özalp vd. (2020) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları	23
Tablo 35. Özalp vd. (2020) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar ve puanları.....	24
Tablo 36. Özcan ve Eldem (2020) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri	24
Tablo 37. Özgüven ve Erenoğlu (2020) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları	25
Tablo 38. Alkan ve Durduran (2021) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları	25
Tablo 39. Alkan ve Durduran (2021) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar ve puanları	26
Tablo 40. Doldur ve Alkan (2021) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları	26
Tablo 41. Doldur ve Alkan (2021) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar ve ağırlıkları.....	27
Tablo 42. Mete ve Yomralıoğlu (2021) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları	28
Tablo 43. Girgenç vd. (2022) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri.....	29
Tablo 44. Satılmışoğlu vd. (2022) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri	30

Tablo 45. Satılmışoğlu vd. (2022) alışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar	31
Tablo 46. Kayalık ve Polat (2023) alışmalarına ait değerleme kriterleri ve ağırlıkları	32
Tablo 47. Toprak ve Güngör (2023) alışmalarına ait değerleme kriterleri	32
Tablo 48. nem derecesi leği	43
Tablo 49. Random değerleri	44
Tablo 50. Ana kriterler.....	50
Tablo 51. Yasal ve yapısal durum alt kriterleri	51
Tablo 52. Konumsal durum alt kriterleri	51
Tablo 53. Fiziksel durum alt kriterleri	51
Tablo 54. Yasal ve yapısal durum alt kriter alternatifleri ve puanları	56
Tablo 55. Konumsal durum alt kriter alternatifleri ve puanları	59
Tablo 56. Fiziksel durum alt kriter alternatifleri ve puanları.....	61
Tablo 57. Ağırlıklandırılmış ana ve alt kriterler	63
Tablo 58. Değerleme haritasına göre taşınmazların puan dağılışları.....	80
Tablo 59. Bölgedeki taşınmazlara yönelik temin edilen satış ilanları	82

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. TKGM'ye ait taşınmaz değerlendirme raporu	38
Şekil 2. Köprübaşı ilçesi	47
Şekil 3. Değerleme konusu parsel ve binalar.....	48
Şekil 4. ArcGIS'te yapılan analiz aşamalarına yönelik model şeması	65
Şekil 5. Çalışma bölgesi için üretilen 5 m çözünürlüklü SYM verisi	68
Şekil 6. Çalışma bölgesi için belirlenen alt kriter puanlamasına göre sınıflandırılmış eğim haritası	70
Şekil 7. Çalışma bölgesi için belirlenen alt kriter puanlamasına göre sınıflandırılmış bakı haritası	72
Şekil 8. Sağlık hizmet alanlarının taşınmazlara olan sınıflanmış mesafe aralıkları ve puanları	74
Şekil 9. Anayol hattının taşınmazlara olan sınıflandırılmış mesafe aralıkları ve puanları	75
Şekil 10. Parsellere ait tapu alanlarının puan değerlerine göre sınıflanmış hali.....	77
Şekil 11. Çalışma bölgesine yönelik üretilen raster tabanlı taşınmaz değer haritası.....	79
Şekil 12. Çalışma bölgesindeki taşınmazların rayiç bedelleri	81
Şekil 13. Bölgedeki satış konusu taşınmazlar.....	82

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AHY	: Analitik hiyerarşi yöntemi
BDDK	: Bankacılık düzenleme ve denetleme kurumu
BTOPSIS	: İdeal çözüme benzerliğe göre sıralama tekniğinin bulanık versiyonu
BWM	: En iyi en kötü yöntem
CBS	: Coğrafi bilgi sistemi
CI	: Tutarlılık indeksi
CR	: Tutarlılık oranı
ÇKKV	: Çok kriterli karar verme
FAHP	: Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi
GPS	: Küresel konumlama sistemi
HGM	: Harita genel müdürlüğü
INSPRE	: Avrupa komisyonunun mekânsal bilgi altyapısı
IVSC	: Uluslararası değerlendirme standartları konseyi
KVKK	: Kişisel verileri koruma kanunu
R ²	: Determinasyon katsayısı
RI	: Random değeri
SPK	: Sermaye piyasası kurulu
SYM	: Sayısal yükseklik modeli
TDUB	: Türkiye değerlendirme uzmanları birliği
TKGM	: Tapu kadastro genel müdürlüğü
TKMP	: Tapu kadastro modernizasyon projesi
TOPSIS	: İdeal çözüme benzerliğe göre tercih sıralama tekniği
TSPB	: Türkiye sermaye piyasaları birliği
TUCBS	: Türkiye ulusal coğrafi bilgi sistemi
TÜFE	: Tüketici fiyat endeksi
UML	: Birleşik modelleme dili
UTM	: Evrensel düzlem koordinat sistemi
Ü. D. D. A.	: Üretim depolama ve dağıtım alanı
VIKOR	: Çok kriterli optimizasyon ve uzlaşma çözümü yöntemi
WGS	: Dünya jeodezi sistemi

1. GİRİŞ

Günümüzde kentleşme; göç ve nüfus artışına göre hız kazanmakta ve kentlerin mekânsal, sosyal ve ekonomik yapılarında önemli değişimlere yol açmaktadır. Özellikle büyük kentlerde daha hızlı ve yoğun bir biçimde gerçekleşen kentleşme, beraberinde talebe dayalı kalkınma problemlerini getirmektedir. Bu durum kamusal hizmetlerin planlanması ve uygulanmasında önemli bir etki alanı oluşturmaktadır. Kamunun aldığı idari kararlar, kentsel donatı planlamaları ve kamusal yatırımların yönü, kentsel alanlarda oluşan değer dalgalarının şiddeti ve yönü üzerinde belirleyici rol oynamaktadır.

Kentsel gelişim süreçlerine ek olarak savaş, salgın doğal afet gibi ulusal veya küresel ölçekteki olağanüstü durumlar da taşınmaz değerleri üzerinde doğrudan veya dolaylı etkiler yaratmaktadır. Bu etkiler, taşınmazların değer değişiminde kullanıcı ve yatırımcı kararlarını yönlendiren temel unsurların arasında yer almaktadır. Dolayısıyla sağlıklı ve güvenilir bir taşınmaz değerlendirme süreci hem bireysel hem de kamusal düzeyde stratejik önem arz etmektedir.

Taşınmaz değerlemesinde yaşanılabilirlik ve bölge halkının ihtiyaçları, yerleşim yoğunluğu, kültürel ve tarihi doku, afet riski gibi pek çok kriterin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerekmektedir. Ancak, tüm taşınmazların kamusal hizmetlerden eşit düzeyde etkilenmediği; bazı durumlarda kamusal bir yatırımın bölge genelinde pozitif etkiler oluşturmaya karşın, belirli taşınmazlar açısından değer kaybına neden olabileceği bilinmektedir. Taşınmazlara yönelik değer değişimlerinin rasyonel bir biçimde analiz edilebilmesi, standartlaştırılması ve kullanılabilirliğinin tespit edilebilmesi amacıyla çeşitli kurum ve kuruluşlar görev yapmaktadır.

1981 yılında Birleşmiş Milletler çatısı altında kurulan taşınmaz değerlendirme uygulamalarında kamu yararını gözeten ve standartlar geliştirmeyi hedefleyen Uluslararası Değerleme Standartları Konseyi (IVSC), uygulama birliğinin sağlanması açısından önemli bir referans noktasıdır (URL-1, 2023). Türkiye’de IVSC tarafından geliştirilen değerlendirme standartlarının uygulanması ve denetlenmesi için Sermaye Piyasası Kuruluna bağlı olarak faaliyet gösteren Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği (TSPB) ile Türkiye Değerleme Uzmanları Birliği (TDUB) görev yapmaktadır.

Değerleme işlemlerinin daha sağlıklı yürütülebilmesi açısından, taşınmazlara ait yeterli ölçüde verinin bulunması önemli bir husustur (Öztürk, 2008). Ancak temin edilen verilerin güvenilirliği de çalışma sonuçları için etkilidir. Genellikle rayiç bedeller ve emlak vergisi değerleriyle yapılan değerlendirme sonuçları farklılık göstermektedir. Özellikle

emlak vergisi değerleri, gerçek piyasa değerlerinin çokça altında kalarak, vergi kaçırmanın önünü açmaktadır (Ural, 1997). Bu sorunlara yönelik daha gerçekçi bir değerleme işlemi yürütülebilmesi amacıyla, değerlenecek taşınmazları gerçek anlamda etkileyen kriterler tespit edilerek farklı bir puanlama sistemi oluşturulabilir. Böylece, değer tespitlerinde birçok önemli etken bir arada değerlendirilerek, daha gerçekçi bir yaklaşım izlenebilir (Ural, 1997; Nişancı, 2005;Yomralıoğlu vd., 2012).

Taşınmazların çok sayıda kriter altında değerlendirilmesi, manuel süreçlerin zaman alıcı ve hata yapma riskinin yüksek olduğu bir yapı oluşturmasına neden olmaktadır. Bu noktada Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), taşınmazların toplu ve katmanlı analizini mümkün kılarak, değer tespit süreçlerinin Şeffaf, yorumlanabilir ve güvenilir hale yürütülebilmesini sağlamaktadır. CBS tabanlı yazılımlar, değerleme alanlarına yönelik mevcut durumları ve değişimlere ilişkin ıktıları kısa sürede görselleştirilebilmektedir. Bu yönüyle, günümüzde uygulanan değerleme çalışmaları için işlevsel bir sistemdir.

Taşınmaz değerleme işlemlerine yönelik uygulanan hesaplama yöntemleri incelendiğinde, geleneksel yöntemlerin kullanıcılar tarafından yaygın olarak bilinmesi nedeniyle çalışmalarda çokça tercih edildiği görülmektedir. Ancak geleneksel yöntemlerin yanında CBS ile de desteklenebilen daha kapsamlı ve analitik değerlendirmelere imkan tanıyan istatistiksel ve modern hesaplama tekniklerinin tercih edildiği değerleme yöntemleri de bulunmaktadır (Alkan ve Durduran, 2024). Bu yöntemlerin akademik çalışmalardaki yeri giderek artmaktadır. Özellikle ok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden biri olan Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY), taşınmaz değerlemede kriterlerin ağırlıklandırılması ve etki düzeylerinin belirlenmesinde önemli bir araç olarak ön plana çıkmaktadır.

1.1. Problemin Tanımı

Taşınmaz değerleme, çok sayıda kriterin bir arada değerlendirilmesini gerektiren karmaşık bir süreçtir. Bu alanda yaygın olarak kullanılan geleneksel yöntemler, çok sayıda etki kriterinin görelisi önemini yeterince dikkate alamamakta ve böylece değer tespitlerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu alışmada, Trabzon ili Köprübaşı ilçesine ait planlı alanda kalan 170 bina ve 441 arsanın değer tespiti için; çalışma alanında tespit edilen 26 kriterin değerlemeye etki ağırlıkları, literatürde yer alan örnek çalışma ağırlıklarından AHY modeline uyarlanarak belirlenmiştir. CBS yardımıyla kriterlere yönelik gerçekleştirilen analizlerle, taşınmaz değer haritası üretilmiştir. Bölgenin mevcut planlarının büyük lde hayata geçirilmemiş olması ve

daha önce yapılmış bir dijital değer haritasının bulunmaması, bu çalışmanın hem bölge için hem de benzer yerleşimler için önemli bir kaynak olmasını sağlamaktadır.

1.2.Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Trabzon ili Köprübaşı ilçesindeki planlı alan sınırları içerisinde yer alan bina ve arsalara ilişkin taşınmaz değer haritasını üretmektedir. Bu kapsamda, literatürdeki çalışmalardan taşınmaz değerlemesinde yaygın olarak kullanılan 26 farklı kriter ve bu kriterlere yönelik alt aralıklar ve karşılığı puan değerleri belirlenmiştir. Kriterlerin etki ağırlıkları AHY çerçevesinde literatürdeki örnek çalışma verilerinden; kriterlere yönelik alternatif aralıklar ve karşılığı puanlar literatürdeki örnek çalışmalara ait verilerin normalize edilerek uyarlanmasıyla hesaplanmıştır. Elde edilen ağırlıklar, CBS destekli analizlerde kullanılarak, her bir kriterin taşınmazlar üzerindeki mekânsal etkisi değerlendirilmiş ve çalışma alanına ait taşınmaz değer haritası üretilmiştir. Konumsal analizler ve sorgulamalar için kurumlardan temin edilen altlıklar kullanılmıştır. Değerleme kriterleri arasında; eğitim ve sağlık kurumları, resmi yapılar, ticari işletmeler, ibadethaneler, akaryakıt istasyonları, enerji üretim dağıtım ve denetleme alanları, güvenlik kurumları, akarsular, ulaşım aksları (ana ve tali yollar), altyapı hatları (içmesuyu, kanalizasyon, elektrik ve telekomünikasyon) gibi çalışma alanında tespit edilen unsurlar yer almaktadır. Ayrıca, taşınmazların eğim ve bakı özellikleri ile mülkiyet durumu, parsel alanı, bina yaşı, kat adedi, bağımsız bölüm sayısı, kullanım alanı, yapı nizamı ve balkon sayısı gibi fiziksel ve yapısal özellikler de analiz kapsamına alınmıştır. Bu sayede, değerlendirme işlemi daha kapsamlı bir halde gerçekleştirilmiştir.

1.3. Literatür Araştırması

Bu kısımda, değer haritası üretimi ve yer analizi ile ilgili yapılan akademik çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Yomralıoğlu (1993) çalışmasında, kentsel taşınmazların değer tespitinde dikkate alınabilecek kriterleri detaylandırmıştır. Tesisler, gürültü, sokağa yakınlık, cephe, manzara, parsel şekil, belediye hizmetleri gibi birçok kriterin değerlendirme işlemlerinde dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Bu kriterlerin taşınmazlar üzerindeki etkilerini nominal hesaplama yöntemleriyle değerlendirmiştir. Ancak belirtilen her kriterlerin tüm değerlendirme çalışmalarında kullanılamayacağını, kriter seçiminin taşınmazın özelliklerine göre değişiklik gösterebileceğini vurgulamıştır. Çalışmasında tanımladığı değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere yönelik nominal değerler Tablo 1’de, kriterlere yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 1. Yomralıoğlu (1993) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri ve nominal değerleri (Yomralıoğlu, 1993).

Değerleme Kriterleri
Topoğrafya, şekil (dar, geniş, vb.), mevcut kullanılabilir alan, alan, manzara, peyzaj, rüzgar durumu, çevre, toprak yapısı, vergi, mevcut satış değeri, alış-veriş merkezine mesafe, rekreasyon merkezine mesafe, oyun alanına mesafe, otoparka mesafe, okula mesafe, dini tesislere mesafe, kent merkezine mesafe, sokağa ulaşım, anayola ulaşım, tren yoluna ulaşım, denize ulaşım, nahos alanlara yakınlık, sağlık tesislerine yakınlık, gürültü, hava kirliliği, doğal bitki örtüsü, su kapasitesi, kanalizasyon, drenaj, faydalanılabilir imkânlar, temel belediye hizmetleri, yapılanma, parsel cephe uzunluğu, parsel konumu, ada içi yerleşim durumu, izin verilen kat adedi, izin verilen inşaat alanı, zemin durumu, izin verilen inşaat stili

Tablo 2. Yomralıoğlu (1993) çalışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları (Yomralıoğlu, 1993).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Puanları
Eğitim, sağlık, karakol, ibadet merkezi, anayol uzaklıkları (m)-(Puan): (0-24) 1puan, (25-49) 5 puan, (50-74) 10 puan (75-99) 20 puan (100-124) 30 puan, (125-149) 40 puan, (150-174) 50 puan, (175-199) 60 puan, (200-249) 70 puan, (250-299) 80 puan, (300- 400) 90 puan, (400>) 100 puan
Gürültü (m)-(Puan): (0-24) 1puan, (25-49) 5 puan, (50-74) 10 puan (75-99) 20 puan (100-124) 30 puan, (125-149) 40 puan, (150-174) 50 puan, (175-199) 60 puan, (200-249) 70 puan, (250-299) 80 puan, (300-400) 90 puan, (400>) 100 puan

Ural (1997) çalışmasında, bilimsel değerlendirme yöntemlerinin emlak sistemi üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Çoklu değer tespiti gerektiren bölgelerde değer kavramı olarak rayiç bedellerin dikkate alınabileceği gibi, bir puanlama sistemiyle belirlenecek değerlerin de kullanılabilirliğini ifade etmiştir. Her parsel için ayrı ayrı değer kriterlerini ve bu kriterlerin taşınmazlar üzerindeki ağırlıklarını açıklamıştır. Söz konusu kriter ve ağırlıkları Tablo 3'te, kriterlere yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları Tablo 4'te sunulmuştur. Çalışmasında, rayiç bedeller ve emlak vergisi bedelleriyle yapılan değerlendirme sonuçlarının farklılık gösterdiğini belirtmiştir. Özellikle emlak vergisi değerlerinin, gerçek piyasa değerlerinin çokça altında kaldığını, bu durumun vergi kaçırmanın önünü açtığını ifade etmiştir. Söz konusu duruma yönelik takdir esaslı bir sisteme geçilmesini çözüm olarak önermiştir.

Tablo 3. Ural (1997) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri ve değerleri(Ural, 1997).

Değerleme Kriterleri	Değerler
Belediye hizmetlerinden faydalanması	86.60
Ruhsatlı kat adeti	83.93
Parsel kullanım alanı	83.12
Manzara	82.85
Yola çıkış	82.79
Çevre	81.57
İmar adası içindeki konum	80.16
Cephe kullanımı	77.71
Şehrin zararlı bölgelerine olan mesafe	77.29
Parsel şekli	77.18
Mevcut kullanım alanı	76.61
Şehir merkezine olan uzaklık	75.52
Gürültü	73.84
Toprağın cinsi	70.82
Eğitim merkezine olan uzaklık	70.65

Tablo 3. (Devamı)

Değerleme Kriterleri	Değerler
Sağlık servislerine olan uzaklık	70.44
Karayoluna olan mesafe	70.11
Alışveriş merkezine olan uzaklık	69.61
Mevcut kaynaklar	67.67
Rekreasyon alanına olan uzaklık	66.65
Topoğrafya	66.62
İbadet merkezine olan mesafe	66.48
Çocuk bahçesine olan mesafe	63.00
Otopark sahasına olan mesafe	62.60
İtfaiyeye olan mesafe	57.16
Su yoluna olan mesafe	56.95
Karakola olan mesafe	56.94

Tablo 4. Ural (1997) çalışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları(Ural, 1997).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Puanları
Eğitim, sağlık, karakol, ibadet merkezi, anayol uzaklıkları (m)-(Puan): (0-24) 1puan, (25-49) 5 puan, (50-74) 10 puan (75-99) 20 puan (100-124) 30 puan, (125-149) 40 puan, (150-174) 50 puan, (175-199) 60 puan, (200-249) 70 puan, (250-299) 80 puan, (300- 400) 90 puan, (400>) 100 puan
Gürültü (m)-(Puan): (0-24) 1puan, (25-49) 5 puan, (50-74) 10 puan, (75-99) 20 puan, (100-124) 30 puan, (125-149) 40 puan, (150-174) 50 puan, (175-199) 60 puan, (200-249) 70 puan, (250-299) 80 puan, (300- 400) 90 puan, (400>) 100 puan

Yomralıoğlu (1997) çalışmasında Türkiye’de arazi ve arsa düzenlemesi uygulamalarıyla, parsel konumlarının çoğu zaman değiştiğini ve bunun da taşınmaz değerini etkilediğini belirtmiştir. Bu durumun yol açtığı değer kayıplarını önlemek için parsel değerinin doğrudan düzenleme sürecine dahil edilmesi gerektiğini savunmuştur. Düzenleme öncesi ve sonrası tüm parsellerin belirli kriterlere göre ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiğini, klasik alan temelli dağılım yerine birim parsel değerine dayalı bir yaklaşımın benimsenmesini önermiştir. Alan düzenlemelerinde birim parsel değerlerinin belirlenmesine yönelik önerdiği kriterler ve bu kriterlerin nominal değer karşılıkları Tablo 5’te, bu kriterlere yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve bu aralıkların puan değerleri Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 5. Yomralıoğlu (1997) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri ve değerleri (Yomralıoğlu, 1997).

Değerleme Kriterleri	Nominal Değerler
Çevre	86.6
Kamu hizmetlerinin mevcut oluşu	83.5
Manzara	83.3
Şehrin zararlı bölgelerine olan mesafe	82.2
Parsel şekli	78.9
Gürültü	78.7
Mevcut kaynaklar	78.5
Parsel kullanım alanı	78.2
Caddeye çıkış	78.0
Kullanılabilir alan	77.0
Cephe	74.2
Ruhsatlı adedi	72.0
Toprağın cinsi	71.7

Tablo 5. (Devamı)

Değerleme Kriterleri	Nominal Değerler
Şehir merkezine olan uzaklık	71.2
Alış-veriş merkezine olan uzaklık	71.2
Sağlık servislerine olan mesafe	70.8
İmar adası içerisindeki konum	70.1
Topoğrafya	68.6
Eğitim merkezlerine olan uzaklık	67.4
Karayoluna olan mesafe	64.8
Yeşil alanlara olan mesafe	64.5
Otopark sahasına olan mesafe	61.1
Karakola olan mesafe	58.8
Çocuk bahçesine olan mesafe	57.5
İtfaiyeye olan mesafe	54.5
İbadet merkezine olan mesafe	54.1
Demiryoluna olan mesafe	44.6
Deniz yoluna olan mesafe	42.9

Tablo 6. Yomralıoğlu (1997) çalışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları (Yomralıoğlu, 1997).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Puanları
Eğitim, sağlık, karakol, ibadet merkezi, anayol uzaklıkları (m)-(Puan): (0-24) 1puan, (25-49) 5 puan, (50-74) 10 puan (75-99) 20 puan (100-124) 30 puan, (125-149) 40 puan, (150-174) 50 puan, (175-199) 60 puan, (200-249) 70 puan, (250-299) 80 puan, (300- 400) 90 puan, (400>) 100 puan
Gürültü (m)-(Puan): (0-24) 1puan, (25-49) 5 puan, (50-74) 10 puan, (75-99) 20 puan, (100-124) 30 puan, (125-149) 40 puan, (150-174) 50 puan, (175-199) 60 puan, (200-249) 70 puan, (250-299) 80 puan, (300- 400) 90 puan, (400>) 100 puan

Nişancı (2005), taşınmazların değerini etkileyen kriterlerin bütüncül olarak matematiksel ifade edilebilmesi amacıyla, nominal değer yöntemini kullanmış ve bu değerlerle taşınmazlara yönelik analizleri CBS ortamında gerçekleştirmiştir. Trabzon ili örneğinde, yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleriyle piksel bazlı değer haritası oluşturmuştur. Nominal yöntemin, ekonomik dalgalanmalardan daha az etkilendiğini ve elde edilen değerlerin rayiç bedellerle uyumlu olduğunu tespit etmiştir. Piksel tabanlı haritaların geniş alanlarda daha etkili temsil sağladığını belirtmiştir. Çalışmasında, değerlendirdiği kriterler ve bu kriterlere yönelik nominal puan değerleri Tablo 7’de, bu kriterlere yönelik belirlediği alternatif aralıklar ve aralıkların karşılığı puan değerleri ise Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 7. Nişancı (2005) çalışmasına yönelik değerlendirme kriterleri ve puanları (Nişancı, 2005).

Değerleme Kriterleri	Nominal Puanlar
Kamu hizmetlerinin mevcut oluşu	88
Manzara	85
Ruhsatlı kat adeti	82
Çevre	82
Parsel kullanım alanı	81
İmar adası içindeki konum	81
Caddeye çıkış	79
Cephe	75
Parsel şekli	70

Tablo 7. (Devamı)

Değerleme Kriterleri	Nominal Puanlar
Şehir merkezine olan uzaklık	69
Kullanılabilir alan	69
Zararlı bölgelere olan mesafe	69
Gürültü	66
Eğitim merkezine olan uzaklık	64
Sağlık servislerine olan mesafe	61
Topoğrafya	61
Alışveriş merkezlerine olan uzaklık	61
Karayollarına olan mesafe	60
Toprağın cinsi	59
Yeşil alanlara olan mesafe	58
Mevcut kaynaklar	56
Çocuk bahçesine olan mesafe	51
Otopark sahasına olan mesafe	51
İbadet merkezlerine olan mesafe	44
Karakola olan mesafe	39
İtfaiyeye olan mesafe	38
Demiryoluna olan mesafe	37
Denizyoluna olan mesafe	33

Tablo 8. Nişancı (2005) çalışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları (Nişancı, 2005).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Puanları
Eğitim, sağlık, karakol, ibadet merkezi, anayol uzaklıkları (m)-(Puan): (0-24) 1puan, (25-49) 5 puan, (50-74) 10 puan (75-99) 20 puan (100-124) 30 puan, (125-149) 40 puan, (150-174) 50 puan, (175-199) 60 puan, (200-249) 70 puan, (250-299) 80 puan, (300- 400) 90 puan, (400>) 100 puan
Gürültü (m)-(Puan): (0-24) 1puan, (25-49) 5 puan, (50-74) 10 puan, (75-99) 20 puan, (100-124) 30 puan, (125-149) 40 puan, (150-174) 50 puan, (175-199) 60 puan, (200-249) 70 puan, (250-299) 80 puan, (300- 400) 90 puan, (400>) 100 puan

Öztürk (2008) çalışmasında gelir getiren taşınmaz değerlemesine yönelik, doğru yöntem ve yeterli veri ile taşınmazlarının pazar değerinin güvenilir şekilde tespitinin yapılabileceğini belirtmiştir. Buradaki etkileri; sosyal amaçlar ve standartlar, ekonomik değişimler ve ayarlamalar, kamusal kontroller ve düzenlemeler, fiziki ya da çevre ile ilgili değişimler olarak değerlendirmiştir. Pazar, maliyet ve gelir yöntemlerinin uyumlu şekilde bir arada kullanılmasını vurgulamıştır.

Deveci ve Yılmaz (2009) çalışmalarında, Afyonkarahisar'ın il merkezinde bulunan 80 mahallede nominal yöntem ile değerlendirme haritası üretmişlerdir. Taşınmaz verilerini CBS yardımıyla emlak ve rayiç bedelleriyle eşleştirerek, nominal birim fiyatları hesaplamışlardır. ArcGIS yazılımında enterpolasyon yöntemiyle değer haritası üretmişlerdir (URL 2, 2025). Çalışmalarında, konumun taşınmazlar üzerinde en etkili kriter olduğunu ve sonuçların %90 oranında rayiç bedellerle örtüştüğünü belirlemişlerdir. Kriterleri; sosyal, çevresel, kişisel ve diğer olarak 4 ayrı sınıf altında tanımlamışlardır. Bu kriterler Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deveci ve Yılmaz (2009) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri(Deveci ve Yılmaz, 2009).

Değerleme Kriterleri
Sosyal Kriterler: Otobüs duraklarına olan yakınlık, tren istasyonlarına yakınlık, ibadet merkezlerine olan yakınlık, karakola olan yakınlık, itfaiyeye olan yakınlık, otogarlara olan yakınlık
Çevresel Kriterler: Eğitim alanlarına olan yakınlık, bölgenin eğim durumu, gürültü oranı, suç bölgeleri, şehir merkezine olan mesafe
Kişisel Kriterler: Çevrede oturanların ortalama geliri, çalışma alanları, tercih edilen nüfus yoğunluğu
Diğer Kriterler: Parselin şekli, parselin cephe sayısı, parselin ada içerisindeki konumu, imar planı ile izin verilen kat adeti, imar planı ile verilen kullanım alanı yüzdesi

Timur (2009) çalışmasında, İstanbul ili, Şişli ilçesinde belirlediği taşınmazlara yönelik mesafe tabanlı analizler yürüterek, değerlendirme haritası oluşturmuştur. Değerleme konusu kriterlerin taşınmazlar üzerindeki etkilerini CBS destekli yazılımlar yardımıyla analiz etmiştir. Nominal ölçekleme yöntemi ile her piksele 0-100 arasında değişken puanlar tanımlamıştır. Çalışmasına yönelik belirlediği değerlendirme kriterleri ve bu kriterlerin etki oranları Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Timur, (2009) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıklar (Timur, 2009).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Alışveriş merkezine olan mesafe	0.97
Şehir merkezine olan mesafe	1.08
Eğitim kurumlarına olan mesafe	0.75
Metro istasyonlarına olan mesafe	1.08
Büyük marketlere olan mesafe	0.83
Kişisel kriterler	0.44

Yalçın vd. (2011), Trabzon ilinde seçtikleri alanda eğim ve heyelan oluşma durumlarını dikkate alan CBS temelli bir değerlendirme modeli oluşturmuşlardır. Bu kapsamda, 5 farklı ağırlıklandırma yöntemi uygulamışlardır. Bu yöntemler; AHY, frekans oranı modeli, istatistiksel indeks yöntemi, ağırlık faktörü yöntemi ve lojistik regresyon analizleridir. Çalışmaları kapsamında bölgede 50 adet aktif heyelan alanı belirlemişlerdir. Çalışmalarına yönelik seçtikleri değerlendirme kriterleri Tablo 11’de, bu kriterlere yönelik alternatif aralıklar Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 11. Yalçın vd. (2011) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıklar(Yalçın vd., 2011).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Jeoloji	0.386
Eğim	0.230
Bakı	0.129
Yola mesafe	0.037
Yükselti	0.098
Arazi örtüsü	0.083
Dereye olan mesafe	0.037

Tablo 12. Yalçın vd. (2011) çalışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları(Yalçın vd., 2011).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar
Dereve Olan Mesafe (m): (0-25), (25-50), (50-75), (75-100), (100-150), (150-200), (200-250)
Yola Mesafe (m): (0-25), (25-50), (50-75), (75-100), (100-125)
Eğim (%): (0-10)%, (10-20)%, (20-30)%, (30-50)%, (>50)%
Baki: Düz-K-KD-KB-D-B-GD-GB-G

Yılmaz ve Demir (2011), 2 farklı nesnel taşınmaz değerlendirme küme modeli geliştirmişlerdir. Birinci modelde taşınmazların inşaat ve daire özelliklerini değerlendirirken, ikinci modelde bu sınıflara ilave olarak taşınmazın parsel özelliklerini de değerlemeye dahil etmişlerdir. Değerleme kriterlerini AHY ile ağırlıklandırarak, CBS yardımıyla taşınmazların konumsal analizlerine yönelik haritalar üretmişlerdir. Ürettikleri model sonuçlarını, oran çalışması ile değerlendirme düzeyi ve tekdüzelik yönünden test etmişlerdir. Sonuç olarak; AHY ile yaptıkları ağırlıklandırmada, belli bir ağırlık değeri altında kalan kriterlerin çıkarılması veya istatistiksel işlemlere koyulması, çok verinin çok işlem gerektirdiği ancak modelin güncellenebilir yapısıyla kurumsal çalışmalara katkı sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmalarına ait kriter bilgileri Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13. Yılmaz ve Demir (2011) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri(Yılmaz ve Demir, 2011).

Değerleme Kriterleri
Model-1
İnşaat Özellikleri: İnşaat kalitesi, arsa payı, dekorasyon, ısıtma sistemi, kullanım alanı, yapının yaşı, yapının cinsi, yapı nizamı, oda sayısı, balkon, asansör
Daire Özellikleri: Ara/köşe konum, manzara, bulunduğu kat, yol tipi, sokak genişliği
Model-2
İnşaat Özellikleri: İnşaat kalitesi, Dekorasyon, arsa payı, ısıtma sistemi, kullanım alanı, yapının yaşı, yapının cinsi, yapı nizamı, oda sayısı, balkon, asansör
Konum Özellikleri:
daire alt kümesi: Ara/köşe konum, manzara, bulunduğu kat, yol tipi, sokak genişliği
parsel alt kümesi: Dini tesislere uzaklık, eğitim alanlarına uzaklık, otopark alanlarına uzaklık, alışveriş alanlarına uzaklık, spor alanlarına uzaklık, kültür alanlarına uzaklık, yeşil alanlara uzaklık, ulaşım merkezlerine uzaklık, sağlık merkezlerine uzaklık, mezarlık alanlarına uzaklık, denize uzaklık

Candaş (2012), Türkiye'de taşınmaz değerlemeye yönelik idari bir yapının bulunmaması ve uluslararası değerlendirme standartlarına uygun nitelikte ölçütlerin eksik oluşu nedeniyle bir değerlendirme modeli tasarlamıştır. Modelinde, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü altında Taşınmaz Değerlemesi Daire Başkanlığı gibi idari bir yapı kurulmasını önermiştir. Mevzuatın standartlaştırılması amacıyla Taşınmaz Değerleme Kanun Taslağı hazırlamıştır. Çalışması ile taşınmazların değer tespitinde farklı bedel oluşumlarının önüne geçilebileceğini belirtmiş ve değerlendirme sürecinin Tapu ve Kadastro

Genel Müdürlüğü sorumluluğunda yürütülmesini önermiştir. Modeli kapsamında dikkate aldığı değerlendirme kriterleri Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14. Candaş (2012) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri(Candaş, 2012).

Değerleme Kriterleri

Topoğrafya, şekil (dar, geniş, vb.), mevcut kullanılabilir alan, alan, manzara, peyzaj, rüzgar durumu, çevre, toprak yapısı, vergi, mevcut satış değeri, alış-veriş merkezine mesafe, rekreasyon merkezine mesafe, oyun alanına mesafe, otoparka mesafe, okula mesafe, dini tesislere mesafe, kent merkezine mesafe, sokağa ulaşım, anayola ulaşım, tren yoluna ulaşım, denize ulaşım, nahş alanlara yakınlık, sağlık tesislerine yakınlık, gürültü, hava kirliliği, doğal bitki örtüsü, su kapasitesi, kanalizasyon, drenaj, faydalanılabilir imkânlar, temel belediye hizmetleri, yapılanma, parsel cephe uzunluğu, parsel konumu, ada içi yerleşim durumu, izin verilen kat adedi, izin verilen inşaat alanı, zemin durumu, izin verilen inşaat stili, nüfus yoğunluğu, taşınmaz sahiplerinin kişisel özellikleri, sosyal tabakalaşma, havalimanına yakınlık, parsel kullanım amacı, imar faaliyetleri, yasal düzenlemeler, hukuki kısıtlamalar (irtifak, intifa, vb.), tevhid, ifraz vb. hukuki işlemler, taşınmazın eğimi, afet riski yüksek bölgeye yakınlık, özel satış koşulları, gelir (kira, işletme gelirleri, kiracı profili), vergi beyanı, özel amacı olmayan emsal satışlar, birim fiyat ve maliyet hesapları

Hurma vd. (2012), Trakya Bölgesinde belirledikleri çalışma alanında, çoklu regresyon analizine dayalı bir taşınmaz değerlendirme çalışması gerçekleştirmişlerdir. Arazi değerini bağımlı değişken olarak belirlemiş ve 8 farklı değerlendirme modeli geliştirmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre; pazar değerini en fazla olumlu etkileyen kriterin arazi verimi olduğunu, buna karşı arazi büyüklüğünün değeri olumsuz yönde etkileyebildiğini belirtmişlerdir. Şehir merkezine yakınlığın taşınmaz değeri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu vurgulamışlardır. Parsellerdeki toprak türlerinin değişkenlik göstermesi, arazini değerinin sosyoekonomik gelişmelerden etkilenmesi ve alım satım işlemlerinin sıklığı gibi kriterlerin sağlıklı bir değer tespitini zorlaştırdığını ifade etmişlerdir. Çalışmalarında dikkate aldıkları değerlendirme kriterleri Tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 15. Hurma vd. (2012) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri(Hurma vd., (2012).

Değerleme Kriterleri

Bağımlı Değişken

Pazar değeri

Bağımsız Değişkenler

Parselin yapısal özellikleri

Arazi büyüklüğü

Arazide bulunan ürün

Arazi kirası

Parselin toprak tipi

Parselin eğimi

Parselin şekli

Bağımlı Değişken

Parselin taşlılık durumu

Parselin sulu ya da kuru olması

Arazinin verimi

Parsellerin erişilebilirlikle ilgili özellikleri

Parselin anayola uzaklığı

Parselin köye uzaklığı

Tablo 15. (Devamı)

Değerleme Kriterleri
<u>Parsellerin erişilebilirlikle ilgili özellikleri</u>
İlçeye uzaklık
Şehre uzaklık
Pazara uzaklık
<u>Parselin çevresel özellikleri</u>
Hava kirliliği
Su kirliliği
Gürültü kirliliği
Toprak kirliliği
Denizden olan uzaklık
Deniz görüp görmediği
Ormana olan uzaklık
Orman görüp görmediği
Nehre olan uzaklık
Ergene nehrine olan uzaklık
Mesire yerine olan uzaklık
Sanayi bölgesine olan uzaklık

Yomralıoğlu vd. (2012) çalışmalarında, CBS destekli analizlerle nominal yöntemle dayalı kentsel taşınmaz değerlendirme haritası oluşturmuşlardır. Çalışmalarında kullandıkları değerlendirme kriterlerini ve nominal etki değerlerini, Yomralıoğlu (1993) çalışmasında belirlenen parametrelere dayandırmışlardır. Türkiye’deki taşınmaz değerlendirme mevzuatını inceleyerek, geniş alanlara yönelik çalışmalarda taşınmazların toplu değerlendirilmesinin vergi değerinin belirlenmesinde kritik öneme sahip olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmalarında kullandıkları değerlendirme kriterleri Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. Yomralıoğlu vd. (2012) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri ve nominal değerleri (Yomralıoğlu vd., 2012).

Değerleme Kriterleri
Topoğrafya, şekil (dar, geniş, vb.), mevcut kullanılabilir alan, alan, manzara, peyzaj, rüzgar durumu, çevre, toprak yapısı, vergi, mevcut satış değeri, alış-veriş merkezine mesafe, rekreasyon merkezine mesafe, oyun alanına mesafe, otoparka mesafe, okula mesafe, dini tesislere mesafe, kent merkezine mesafe, sokağa ulaşım, anayola ulaşım, tren yoluna ulaşım, denize ulaşım, nahoş alanlara yakınlık, sağlık tesislerine yakınlık, gürültü, hava kirliliği, doğal bitki örtüsü, su kapasitesi, kanalizasyon, drenaj, faydalanılabilir imkânlar, temel belediye hizmetleri, yapılanma, parsel cephe uzunluğu, parsel konumu, ada içi yerleşim durumu, izin verilen kat adedi, izin verilen inşaat alanı, zemin durumu, izin verilen inşaat stili

Kavas (2014) İstanbul ili, Beşiktaş ilçesinde belirlediği çalışma alanındaki konutlara yönelik değer tespit çalışması yürütmüştür. Değerlemeye etki kriterlerin tespiti için 1168 konut üzerinde regresyon analizi gerçekleştirilerek 11 kriter belirlenmiş ve bu kriterleri AHY ile ağırlıklandırılmıştır. Kriterleri; çevresel, fiziksel, yapısal ve pazar özelliklerine göre sınıflamıştır. Konut değerlerini en çok etkileyen kriterin mahalle bilgisi, en az etkileyen kriterin ise banyo sayısı olduğunu belirlemiştir. Konutlara ait 11 kriterle göre elde ettiği değerleri normalize edip, kriter ağırlıklarıyla çarparak her konut için

puanları belirlemiştir. Yapmış olduğu değerlendirme çalışmasına yönelik kriterler ve karşılığı ağırlıklar Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17. Kavas (2014) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları(Kavas, 2014).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
<u>Çevresel Özellikler</u>	<u>0.307891</u>
Mahallesi	
<u>Yapısal Özellikler</u>	<u>0.142908</u>
Gayrimenkulün niteliği	0.5632
Arsa alanı	0.4368
<u>Fiziksel Özellikler</u>	<u>0.206935</u>
Yasal kullanım alanı	0.3548
Banyo sayısı	0.1211
Manzara	0.2855
Değer azaltıcı kriter var mı/ yok mu?	0.2386
<u>Pazar Özellikleri</u>	<u>0.292857</u>
Arsa değeri	0.6041
Tahmini yıllık kira getirisi	0.2423
Satış kabiliyeti	0.1536
<u>Ek Özellikler</u>	<u>0.049409</u>
-Kapalı garaj var mı/ yok mu?	

Derinpınar ve Aydınoglu (2015) çalışmalarında, taşınmaz değerlemeye yönelik piksel bazlı nominal değerlendirme kriterleri ile bulanık mantık sistemini birlikte değerlendirmişlerdir. Çalışma alanı olarak seçtikleri İstanbul ili, Sarıyer ilçesine ait nominal değerlendirme kriterlerini; planlama ve kullanım düzeyi grupları, kamu hizmetlerine erişim, toplu taşımaya yakınlık şeklinde sınıflamışlardır. Taşınmaz değer kriterlerinin daha yorumlanabilir sonuçlar vermesi açısından, bulanık mantık yöntemiyle piksel bazlı olarak değerlendirmişlerdir. Bu yaklaşımın özellikle az sayıda kriter kullanıldığında, nominal veya ağırlık temelli yöntemlere göre daha esnek ve işlevsel bir çözüm sunduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalarında kullandıkları değerlendirme kriterleri Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Derinpınar ve Aydınoglu (2015) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri (Derinpınar ve Aydınoglu, 2015).

Değerleme Kriterleri
<u>Kamu Hizmetleri</u>
Kamu merkezlerine olan mesafe
Eğitim merkezlerine olan mesafe
Sağlık merkezlerine olan mesafe
İbadet merkezlerine olan mesafe
Kültürel alanlara olan mesafe
<u>Planlama</u>
Ruhsatlı kat adeti
Caddeye çıkış
Plan
<u>Kullanım Düzeyi</u>
Manzara
Eğim
Bakı

Tablo 18. (Devamı)

Değerleme Kriterleri
Toplu Taşıma
Otobüs durağına olan mesafe
Deniz yoluna olan mesafe
Demiryoluna olan mesafe

Alkan ve Özfıdan (2016) çalışmalarında, taşınmaz değerlemeye yönelik bir veritabanı tasarımı gerçekleştirmişlerdir. Tasarımın kontrolü amacıyla Mersin ili, Yenişehir ilçesinin belli bir bölgesine ait taşınmaz verilerini kullanmışlardır. Yaptıkları tasarım, parsel ve binalara yönelik konumsal ve öznelikselsel verilerin işlenmesine olanak tanımıştır. Veri girişi ve analizi süreçlerinde CBS destekli MapInfo yazılımını tercih etmişlerdir. Taşınmaz değerlemenin tek bir modele bağlı olmadığını, değerlendirme uzmanlarının ihtiyaç duyduğu bilgilere göre sürecin şekillendiğini belirtmişlerdir. Değerlemeye esas kriterleri belirlemek amacıyla gereksinim analizi yapmışlardır. Belirledikleri kriterler Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19. Alkan ve Özfıdan (2016) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri (Alkan ve Özfıdan, 2016).

Değerleme Kriterleri
Taşınmazın kullanım durumu
Bir parselde bulunan binanın genel özellikleri
Bağımsız bölümlerin genel özellikleri
Taşınmazın adres bilgileri
Bağımsız bölüm özellikleri
Yapısız parsellerin imar bilgileri
Parsellerin ve bağımsız bölümlerin tapu kaydı ilgili bilgiler
Binaların toplam daire sayıları ve kat adetleri
Kat mülkiyeti veya kat irtifakı olan taşınmazlar ve sahipleri
Yapı ruhsatı ve yapı kullanma izin belgesi olan binalar ve bağımsız bölümler
İnşaat seviyesinde olan binalar
Resmi kurum alanları,
Alışveriş merkezleri
Yapısız parsellerin ortalama birim fiyatları
Bağımsız bölümlerin ortalama birim fiyatları
Taşınmazların satılabilir değerleri

Foroughi ve Rasol (2016), İran’ın Zencan şehrinde bulunan konutlarda yenileme öncelikli alanları raster formatta belirlemişlerdir. Kriter ağırlıklarını AHY ile tanımlamışlardır. Bina kalitesine dayalı analiz sonucunda; 1. ve 2. kategori alanların acil yenileme gerektirdiğini, 3. kategori alanların modernizasyon çalışmalarının sürdüğünü, 4. ve 5. kategorilerin ise düşük konut yoğunluğu ile sosyal ve ekonomik nedenlerden yenilenemediğini tespit etmişlerdir. İlgili idari yapıların öncelikli bölgelerde detaylı ve kapsayıcı bir modernizasyon stratejisi geliştirerek, herkes için eşit ve yaşanabilir alanlar oluşturulması gerektiğini vurgulamışlardır.

Güler (2016) çalışmasında, İstanbul ili için CBS temelli analizlerle alternatif katı atık depolama sahaları belirlemiştir. Ekonomik ve çevresel olmak üzere 2 ana kriter ve bunlara 11 alt kriter seçerek, AHY ile ağırlıklandırmıştır. ArcGIS yazılımında, ilgili kriter puanlarına dayalı mekânsal analizler gerçekleştirerek; AHY ile oluşturduğu ağırlıklarla, ürettiği haritaları karşılaştırmıştır. Sonuç veriye maskeleme işlemi uygulayarak değerlendirme dışı kalacak alanları belirlemiş ve uygun depolama alanlarını tespit etmiştir. 2 ve 3 numaralı alanlarda tarım arazilerinin yaygın olduğunu, 1 ve 4 numaralı alanların kullanılabilir olduğunu belirlemiştir. Modeli 100 m ve 30 m piksel boyutlarıyla test ederek, sonuçların birbiriyle uyumlu olduğunu belirtmiştir. Oluşturduğu modelde değerlendirdiği kriterler ve bu kriterlerin ağırlıkları Tablo 20’de, kriterlere yönelik belirlediği alternatif aralıklar ve bu aralıkların karşılığı puan değerleri ise Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 20. Güler (2016) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları (Güler, 2016).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Arazi kullanımı	0.10477125
Eğim	0.13515775
Jeoloji	0.08172525
Yerleşim alanları	0.13240050
Yüzey suları	0.14761500
Nüfus yoğunluğu	0.04514850
Havalimanı	0.11738175
Korunan alanlar	0.12095775
Arazi değerleri	0.02935350
Karayolları	0.02211175
Katı atık aktarma istasyonları	0.06337700

Tablo 21. Güler (2016) çalışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve puanları(Güler, 2016).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Puanları
Su Yüzeyine Mesafe (m)-(Puan): (0 – 500) 0 puan, (500 – 1000) 2 puan, (1000 – 1500) 3 puan, (1500 – 2000) 4 puan, (2000<) 5 puan
Eğim (%)-(Puan): (0 – 5)% 5 puan, (5 – 10)% 4 puan, (10 – 15)% 3 puan, (15 – 20)% 2 puan, (20 – 25)% 1 puan, (25<)% 0 puan
Karayollarına Uzaklık (m)-(Ağırlık): (0 – 500) 5 puan, (500 – 1000) 4 puan, (1000 – 1500) 3 puan, (1500 – 2000) 2 puan, (2000<) 1puan

Bünyan Ünel (2017) çalışmasında, arsa değer tespiti üzerine coğrafi veri temelli bir model geliştirmiştir. Yasal, konumsal, fiziki ve mahalli olarak 4 başlık altında sınıflandırdığı kriterlerin değerlendirme üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla Konya, Ankara ve Kayseri illerinde anket çalışmaları yürütmüştür. Kriterlerin değerlendirilmesinde; AHY, frekans, temel bileşen ve faktör analizleri uygulamış; elde ettiği indirgenmiş kriterlerin kombinasyonlarına çoklu lineer regresyon analizi ile 12 farklı model üretmiştir. Modellerin ve indirgenmiş kriterlerin doğruluğunu test etmek için Konya il merkezine ait

uygun taşınmazlar ve piyasa verileriyle uygun veri setleri oluşturmuştur. Taşınmazlara yönelik değer haritalarını CBS yaklaşımıyla oluşturmuş ve değer hata haritaları üretmiştir. Çalışması sonucunda 41 kriterle elde ettiği modelde R² değerini 0.85, faktör analizi ile indirgediği 13 kriterle elde ettiği modelde R² değerini 0.80 olarak tespit etmiştir. Sonuç olarak az sayıda kriterle de güvenilir bir değerlendirme çalışması yürütülebileceğini ortaya koymuştur. Çalışması için seçtiği değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 22’de, kriterlere yönelik belirlediği alternatif aralıklar ve bunların ağırlıkları Tablo 23’te sunulmuştur.

Tablo 22. Bünyan Ünel (2017) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları(Bünyan Ünel, 2017).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
<u>Yasal Özellikler</u>	0.540
Mülkiyet durumu	0.313
İmar	0.313
Yasal kısıtlamalar	0.061
Alan	0.313
<u>Konumsal Özellikler</u>	0.296
Sağlık kuruluşları	0.089
Eğitim kuruluşları	0.089
Resmi kuruluşlar	0.051
Güvenlik birimleri	0.030
Çekim merkezleri	0.089
Alışveriş merkezleri	0.089
Kültürel merkezler	0.030
Eğlence merkezleri	0.030
Yeşil alan	0.089
Toplu taşıma noktaları	0.089
Sağlığa zararlı alanlar	0.089
Sanayi bölgeleri	0.018
Mezarlıklar	0.018
İbadethaneler	0.051
İş merkezleri	0.030
Otoparklar	0.030
Manzara durumu	0.089
<u>Fiziksel Özellikler</u>	0.164
Adadaki konum	0.167
Geometrik yapı	0.167
Teknik altyapı hizmetleri	0.332
Yolun durumu	0.167
Eğim	0.167

Tablo 23. Bünyan Ünel (2017) çalışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve ağırlıkları(Bünyan Ünel, 2017).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Ağırlıkları
<u>Mülkiyet Durumu-(Ağırlık):</u> Tam (0.833), hisseli (0.167)
<u>İmar Durumu-(Ağırlık):</u> Kat adedi (0.170), İzin verilen inşaat alanı (0.170), kat adedi ≥10 (0.310), kat adedi<10 (0.090), ayırık düzen (0.170), blok düzen (0.090)
<u>Teknik altyapı hizmetleri-(Ağırlık):</u> Su (0,265), elektrik (0,265) katı atık (0,145) yağmur suyu (0,145) toprak yol (0,035) asfalt yol (0,145)
<u>Yol Durumu-(Ağırlık):</u> Çevre yolu (0,123), yol≥10 m (cadde) (0,557), yol<10 m (sokak) (0.320)

Erdem (2017) çalışmasında, taşınmaz değerlendirme süreçlerini mevzuat, kurumsal ve teknik bileşenler çerçevesinde ele alarak TADES adlı bir sistem tasarlamıştır. Taşınmaz Değerleme Kanununa ihtiyaç duyulduğunu ve sistemin Çevre ve Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına bağlı olarak kurulacak Taşınmaz Değerleme Genel Müdürlüğü tarafından yönetilmesi gerektiği önermiştir. Değerleme faaliyetlerinin özel sektörde yer alan değerlendirme uzmanlarınca yürütülmesini, denetiminin ise ilgili müdürlük bünyesinde yapılmasını planlamıştır. Emsal satışlar ve taşınmaz karakteristiklerinin güncel ve doğru biçimde kaydedilmesini, sistemin temel bileşeni olarak vurgulamıştır. Modelin, kent bilgi sistemi ile entegre çalışması ve internet üzerinden kullanıcıların erişimine açılmasını önermiştir. Bu sayede, zaman ve maliyet açısından etkin, güvenilir, adil bir değerlendirme ve vergilendirme altyapısı oluşturulabileceğini ifade etmiştir.

Gümüş vd. (2017) çalışmalarında, Aydın ilinde imar genişlemesi potansiyeli taşıyan 3 mahallede kapitalizasyon oranları belirleyerek taşınmaz değerlendirme çalışması gerçekleştirmişlerdir. 5 yaşından küçük yapılarda; kısa sürede satışı yapılan konutlara ait satış ve kira emsalleri üzerinden, mahalle bazında kapitalizasyon oranları hesaplamışlardır. Bu oranları kullanarak, yıllık gelir / kapitalizasyon oranı= taşınmaz değeri formülü ile rayiç değerleri hesaplamışlardır. Yıllık kira gelirleriyle taşınmaz değerinin hesaplanabileceğini, bölgede yaşayan kişilerin sosyoekonomik yapısı ve bina özelliklerinin değer üzerinde doğrudan etkili olduğunu, kapitalizasyon oranlarının bölgesel risk düzeylerini yansıttığını belirtmişlerdir.

Kamali (2017) çalışmasında, Irak'ın Kalar şehrinde taşınmaz değerlemesi gerçekleştirmiştir. Değerlemeyi etkileyen kriterleri mekânsal ve öznel temelli iki aşamada incelemiş, kriter ağırlıklandırması için AHY uygulamıştır. CBS yardımıyla bölgeye yönelik konumsal değer haritası üreterek, taşınmaz değerini etkileyen en önemli unsurun çevresel kriterler olduğunu tespit etmiştir. Kalar şehrindeki tüm binalara yönelik ürettiği taşınmaz değerlerinin piyasa değerleriyle örtüştüğünü, bölgedeki konut fiyatlarının (100000 – 300000) ABD doları arasında değiştiğini belirlemiştir. Irak'taki kentsel alanlar için ulusal bir değerlendirme standardı oluşturulmasını ve ilgili paydaşlara da sunulması gerektiğini önermiştir. Çalışması için belirlediği değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 24'te, kriterlere yönelik belirlediği alternatif aralıklar ve ağırlıkları Tablo 25'te sunulmuştur.

Tablo 24. Kamali (2017) çalışmasına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları(Kamali, 2017).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Jeoloji	15.5922
Eğitim	15.5639

Tablo 24. (Devamı)

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Yol	15.6976
Su hattı	15.7208
Kanalizasyon hattı	15.4943
Elektrik	15.5546
Okul, enstitü ve üniversite	15.4886
Hastane	15.3408
Çarşı	15.3644
Bakı	15.3311
Okul ve anaokulu	15.3070
Cami	13.3094
Terminal	15.3217
Spor, restoran ve otel	15.3218
Akarsu	15.3305

Tablo 25. Kamali (2017) çalışmasının alt kriterlerine yönelik oluşturduğu alternatif aralıklar ve ağırlıkları(Kamali, 2017).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Ağırlıkları
Eğim (%)-(Ağırlık): (0-14) 0.44026, (14-29) 0.25676, (29-44) 0.13586, (44-59) 0.08134, (59-74) 0.05170, (74-89.998) 0.03409
Yola Mesafe (m)-(Ağırlık): (0 – 10) 0.29250, (10 – 20) 0.25000, (20 – 30) 0.19790, (30 – 40) 0.13707, (40 – 50) 0.07643, (50 – 60) 0.03747
Su Hattı ve Kanalizasyon Hattı Mesafe (m)-(Ağırlık): (0 – 10) 0.30000, (10 – 20) 0.21817, (20 – 30) 0.15415, (30 – 40) 0.10875, (40 – 50) 0.07635, (50 – 60) 0.05298, (60 – 70) 0.03670, (70 – 80) 0.02554, (80 – 90) 0.02055
Elektrik Hattı Mesafe (m)-(Ağırlık): (0 – 50) 0.26946, (50 – 100) 0.24881, (100 – 150) 0.19227, (150 – 200) 0.17513, (200 – 250) 0.07102 (250 – 300) 0.04331
Hastane Mesafe (m)-(Ağırlık): (0 – 100) 0.26662, (100 – 200) 0.24051, (200 – 300) 0.16397, (300 – 400) 0.11361, (400 – 500) 0.07899, (500 – 600) 0.05464, (600 – 700) 0.03733, (700 – 800) 0.02598, (800 – 900) 0.01834
Çarşı Mesafe (m)-(Ağırlık): (0 – 100) 0.34328, (100 – 200) 0.25882, (200 – 300) 0.17569, (300 – 400) 0.10889, (400 – 500) 0.07335, (500 – 600) 0.03997
Bakı-(Ağırlık): (Düz) 0.29203, (Güney) 0.22279, (Güneydoğu) 0.15720, (Doğu) 0.11107, (Güneybatı) 0.07820, (Batı) 0.05446, (Kuzeydoğu) 0.03799, (Kuzeybatı) 0.02665, (Kuzey) 0.01962
Cami Mesafe (m)-(Ağırlık): (0 – 50) 0.37040, (50 – 100) 0.23306, (100 – 150) 0.15510, (150 – 200) 0.10274, (200 – 250) 0.06562, (250 – 300) 0.04374, (300 – 350) 0.02934
Akarsu Mesafe (m)-(Ağırlık): (0 – 100) 0.02921, (100 – 200) 0.04615, (200 – 300) 0.07185, (300 – 400) 0.11025, (400 – 500) 0.17063, (500 – 600) 0.25600, (600 – 700) 0.31000
Spor salonu, Restoran ve Otel Mesafe (m)-(Ağırlık): (0 – 50) 0.24515, (50 – 100) 0.20598, (100 – 150) 0.16349, (150 – 200) 0.12773, (200 – 250) 0.09327, (250 – 300) 0.07033, (300 – 350) 0.04200, (350 – 400) 0.03194, (400 – 450) 0.02014
Okul Mesafe (m)-(Ağırlık): (0 – 50) 0.27133, (50 – 100) 0.21841, (100 – 150) 0.15607, (150 – 200) 0.11478, (200 – 250) 0.07729, (250 – 300) 0.05913, (300 – 350) 0.04701, (350 – 400) 0.03354, (400 – 450) 0.02245

Demirel vd. (2018) çalışmalarında, Kırklareli’nde belirledikleri taşınmazlar üzerinde değerlendirme çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmaları için; nüfus, ulaşım, konum, altyapı, bina ve daire özellikleri, sosyoekonomik duruma ilişkin 6 ana kriter ve bu kriterlerle ilişkili alt kriterler belirleyerek AHY ile ağırlık hesaplamalarını yapmışlardır. Puanlamalar için anket çalışması yürütmüşlerdir. Konum ve altyapının en etkili ana kriter olduğu, konum alt kriterlerinden manzaranın ise en yüksek etkiye sahip alt kriter olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Kriter seçiminde Pareto analizi gibi yöntemlerin kullanılmasını ve ağırlıklara dayalı standart bir yazılım geliştirilmesini önermişlerdir.

Çalışma için seçtikleri değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 26'da sunulmuştur.

Tablo 26. Demirel vd. (2018) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları (Demirel vd., 2018).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
<u>Konum</u>	<u>0.31</u>
Manzara	0.45
Merkeze yakınlık	0.21
Eğitim kurumlarına yakınlık	0.13
Sağlık kurumlarına yakınlık	0.10
Eğlence ve AVM yakınlık	0.09
<u>Altyapı</u>	<u>0.24</u>
Teknik Altyapı	
Yol	0.35
Su	0.24
Elektrik	0.15
Kanalizasyon	0.09
Doğalgaz	0.17
Sosyal Altyapı	
Dinlenme	0.48
Eğlence	0.27
Bilgilendirme	0.17
Güvenlik	0.08
<u>Nüfus</u>	<u>0.12</u>
Yoğunluk	0.73
Artış oranı	0.27
<u>Ulaşım</u>	<u>0.15</u>
<u>Sosyoekonomik Durum</u>	<u>0.10</u>
<u>Bina ve Daire Özellikleri</u>	<u>0.07</u>
Oda sayısı	0.16
Tuvalet/ banyo sayısı	0.14
Ön/ arka cephe	0.11
Güneş alma	0.11
Dairenin şekli	0.10
Bina yaşı	0.04
Risk bölgesi	0.05
Asansör	0.07
Isıtma sistem	0.07
Dairenin katı	0.08

Başer vd. (2019), Samsun ili Ladik ilçesinde satışı gerçekleşen 56 tarım arazisi üzerinden, arazi değerini etkileyen kriterin doğrudan ve dolaylı etkilerini Path analizi ile incelemişlerdir. Çalışmalarında; eğim, sulama, arazinin köye ve anayola uzaklığı, verim ve taşlılık temel etki kriterleri olarak belirlemiş ve bu kriterlerin korelasyon katsayılarını eşit kabul etmişlerdir. Arazi fiyatını bağımlı değişken, diğer kriterleri ise bağımsız değişken olarak regresyon analizinde değerlendirmişlerdir. Değerlerin üretilmesinde SPSS, diyagramların oluşturulmasında Amos programını kullanılmışlardır. Verimin en

güçlü değer artırıcı, köye uzaklığın ise değer düşürücü değişken olduğunu belirlemişlerdir. Arazi değerlemesinde hem doğrudan hem de dolaylı etkilerin dikkate alınması gerektiğini önermişlerdir. Sulama, köye uzaklık ve eğim gibi değişkenlerin dolaylı olarak, verimin ise doğrudan değer üzerinde etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışma için seçtikleri değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 27’de sunulmuştur.

Tablo 27. Başer vd. (2019) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları(Başer vd., 2019).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıkları
Eğim	0.38
Sulama	0.38
Taşlık	0.31
Verim	0.44
Anayola uzaklık	0.60
Köye uzaklık	0.46

Işıklı (2019), CBS’nin taşınmaz değerlendirme süreçlerindeki rolünü incelemiştir. Değerlemeye ilişkin verilerin standartlara uygun biçimde işlenmesi, sorgulanması, analiz edilmesi, raporlanması ve dinamik olarak yönetilebilmesi açısından CBS’nin uluslararası kabul gören bir sistem olduğunu vurgulamıştır. CBS ile taşınmazlara ait bilgilerin saklandığı ortak bir veri tabanı oluşturulmasının değerlendirme süreçlerini etkinleştireceği sonuçlarına ulaşmıştır.

Mete ve Yomralıoğlu (2019) çalışmalarında, İstanbul ili, Beyoğlu ve Gaziosmanpaşa ilçelerine yönelik farklı çözünürlüklerde ürettikleri nominal değer haritalarının, değer değişimine etkisini ve tutarlılığını incelemiştir. Çalışmaları için taşınmazların değerini etkileyebilecek 23 kriteri, ÇKKV yöntemlerinden En İyi En Kötü Yöntem (Best Worst Method-BWM) ile ağırlıklandırmışlardır. BWM yönteminde, en iyi ve en kötü kriteri belirleyerek alt ve üst değer aralıkları oluşturmuşlardır. Seçtikleri kriterlerden raylı sistemlere yakınlığı en iyi, karakola yakınlığı ise en kötü kriter olarak belirlemişlerdir. Kriterlerin taşınmazlar üzerindeki etkisini CBS yardımıyla yakınlık, görünürlük ve yüzey analizleriyle raster formatta modellemişlerdir. Modelleri her iki ilçe için uygulamış; ilçeler için 1 m, 10 m, 50 m ve 100 m çözünürlükte değer haritaları üreterek, 1 m çözünürlükteki nominal değerlerle karşılaştırmışlardır. Tüm parseller için bağıl hata ve standart sapma değerlerini hesaplamışlardır. Çalışmalarının sonucu olarak, Beyoğlu ilçesinde bulunan en yüksek değerli taşınmazların Marmara ve Haliç’in kıyı şeridinde; Gaziosmanpaşa ilçesinde ise Merkez Mahalle’de yer aldığını tespit etmişlerdir. 1 m çözünürlüklü verilerle 10 m çözünürlükteki verilerin yüksek uyum gösterdiğini, bu nedenle il ve ilçe düzeyinde 10 m çözünürlüğün; bölgesel ve ulusal düzeyde ise 50 m

çözünürlüğün uygun olduğunu belirlemişlerdir. Öte yandan 100 m çözünürlükteki sonuçları yüksek standart sapma ve bağıl hata içerdiğinden önermemişlerdir. Çalışmaları için seçtikleri değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 28’de sunulmuştur.

Tablo 28. Mete ve Yomralıoğlu (2019) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları (Mete ve Yomralıoğlu, 2019).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Ana yola yakınlık	0.04440
Eğitim kurumlarına yakınlık	0.02664
Otoyol kavşaklarına yakınlık	0.03330
Üniversitelere yakınlık	0.03330
Caddeye erişilebilirlik	0.06660
Sağlık kurumlarına yakınlık	0.02664
Demiryollarına yakınlık	0.10942
Hastanelere yakınlık	0.03330
Hızlı otobüs (BRT) istasyonlarına yakınlık	0.10942
İtfaiye istasyonuna yakınlık	0.00951
Otobüs duraklarına yakınlık	0.04440
Polis merkezine yakınlık	0.00951
Rıhtımlara yakınlık	0.02664
Otoparklara yakınlık	0.03330
Alışveriş merkezlerine yakınlık	0.03330
Tarihi mekanlara yakınlık	0.03330
Yeşil alanlara yakınlık	0.02664
Tehlikeli alanlara yakınlık	0.02664
Şehir merkezine yakınlık	0.04440
Deniz manzarası	0.06660
Boğaz manzarası	0.10942
Eğitim	0.02664
Bakı	0.02664

Özen ve Şişman (2019), Bolu ilinde belirledikleri çalışma alanında CBS ile konumsal analiz tekniğine dayalı raster temelli bir taşınmaz değerlendirme çalışması yürütmüşlerdir. Öklid mesafe analizi yöntemiyle, her bir kriter için ayrı raster veri katmanları oluşturmuş ve bu katmanlardaki her piksele, ilgili kritere olan mesafe değerini atamışlardır. Elde ettikleri raster verileri, eşit ağırlıklandırma yöntemiyle birleştirerek bütüncül bir değerlendirme haritası üretmişlerdir. Söz konusu bölgenin diğer alanlara kıyasla kentsel gelişim açısından daha fazla potansiyele sahip olduğunu belirtmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre, piksel değeri en düşük olan alanların, taşınmaz değeri açısından yüksek potansiyel taşıdığını tespit etmişlerdir. Çalışmalarında seçtikleri değerlendirme kriterleri Tablo 29’da sunulmuştur.

Tablo 29. Özen ve Şişman (2019) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri (Özen ve Şişman, 2019).

Değerleme Kriterleri
Hastane ve aile sağlığı merkezleri
Okul ve kreşler
Parklar
Alışveriş merkezleri
Otogar
Pazar yerleri
Kamu kurumları
Meslek yüksek okulu
Toplu taşıma
Otoyol ve E-5 karayolu

Bozdağ ve Ertunç, (2020) çalışmalarında, Niğde ilinde bulunan 30 dairenin değerlemesine ilişkin kriterler belirleyerek, bu kriterleri AHY ile ağırlıklandırmışlardır. Ana kriterleri; konum, ulaşım, altyapı, nüfus ve yapı özellikleri seçerek, bunlara ilişkin alt kriterler belirlemiştir. Ağırlıklandıkları kriterlerin CBS tabanlı analizlerle taşınmazlar üzerindeki etkilerini tespit ederek değer haritası oluşturmuşlardır. Elde ettikleri değerleri piyasa fiyatlarıyla karşılaştırarak, sonuçların uyumlu olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmaları için seçtikleri değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 30’da kriterlere yönelik belirledikleri alternatif aralıklar ve bunların puanları Tablo 31’de sunulmuştur.

Tablo 30. Bozdağ ve Ertunç (2020) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları (Bozdağ ve Ertunç, 2020).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
<u>Yapı Özellikleri</u>	<u>0.23</u>
Oda sayısı	
Tuvalet ve banyo sayısı	
Bina cephesi	
Toplam kat	
Kaçıncı kat	
Daire şekli	
Balkon	
Oyun parkı varlığı	
Spor alanı varlığı	
Yangın merdiveni	
Engelliye uygunluğu	
Isıtma Sistemi	
Bina yaşı	
Otopark varlığı	
Apartman görevlisi varlığı	
<u>Konum</u>	<u>0.22</u>
Manzara	0.23
Kent merkezine yakınlık	0.22
Eğitim kurumuna yakınlık	0.19
Sağlık kurumuna yakınlık	0.14
İş ve çalışma bölgesine yakınlık	0.23
<u>Altyapı</u>	<u>0.23</u>
Su	0.17
Elektrik	0.17
Kanalizasyon	0.17

Tablo 30. (Devamı)

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Doğalgaz	0.17
İnternet erişimi	0.15
Ulaşım	0.19
Anayola yakınlık	0.49
Otobüs durağına yakınlık	0.51
Nüfus	0.14
Yoğunluk	0.50
Nüfus	0.14
Artış oranı	0.50

Tablo 31. Bozdağ ve Ertunç (2020) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar ve puanları(Bozdağ ve Ertunç, 2020).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Puanları
Yapısal Etmenler
Balkon Adeti-(Puan): Adet (0-1-2-3) puan
Cephe-(Puan): G-GD-GB-KD-KB-K (0-1-2-3) puan
Bulunduğu Kat Durumu-(Puan): Üst kat-orta kat-alt kat (10-7.5-5) puan
Bina Yaşı (Puan): (0-17 arası) puan

Güler ve Yomralıoğlu (2020) çalışmalarında, elektrikli araçlara yönelik uygun istasyon alanlarının değerlemesini CBS destekli analizlerle belirlemişlerdir. Çalışmaya yönelik tespit ettikleri kriterleri ÇKKV'nin 2 farklı türüyle ağırlıklandırmışlardır. AHY ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (Fuzzy Analytical Hierarchy Process Method-FAHP) yöntemleriyle kriter ağırlıklarını, İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Sıralama Tekniği (TOPSİS) yöntemiyle de alternatif konumların sıralamasını gerçekleştirmişlerdir. Kriterlere yönelik mesafe analizlerinde yürüme mesafesini dikkate almışlardır. Çalışmalarında elde ettikleri sonuçlarla, önerilen yaklaşımın uygun şarj istasyonu konumlarının belirlenmesinde kullanılabilir olduğu ortaya koymuşlardır. Seçtikleri değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 32'de, kriterlere yönelik belirledikleri alternatif aralıklar ve bunların puanları da Tablo 33'te sunulmuştur.

Tablo 32. Güler ve Yomralıoğlu (2020) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları(Güler ve Yomralıoğlu, 2020).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Nüfus yoğunluğu	0.0951
Park alanı	0.0964
Yeşil alan	0.1590
Petrol istasyonu	0.0862
Eğim	0.0921
Yollar	0.0929
Alışveriş merkezi	0.0887
Gelir oranları	0.0983
Ulaşım istasyonları	0.0970
Arazi değerleri	0.0943

Tablo 33. Güler ve Yomralıoğlu (2020) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar ve puanları(Güler ve Yomralıoğlu, 2020).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Puanları	
Eğim (%)-(Puan):	(<5)% 5 puan, (5-10)% 4 puan, (10-15)% 3 puan, (15-20)% 2 puan, (20-25)% 1 puan, (25<)% 0 puan
Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Puanları	
Petrol İstasyonu (m)-(Puan):	(<250) 5 puan, (250-500) 4 puan, (500-750) 3 puan, (750-1000) 2 puan, (1000<) 1 puan
Yollar (m)-(Puan):	(<250) 5 puan, (250-500) 4 puan, (500-750) 3 puan, (750-1000) 2 puan, (1000<) 1 puan

Özalp vd. (2020) çalışmalarında, Artvin’de bulunan 273 arsanın değerine etki eden 15 ana kriteri AHY ile ağırlıklandırarak, kriterler için oluşturdukları alt kriter puanlarıyla, taşınmazların değer indekslerini hesaplamışlardır. Elde ettikleri sonuçları, satış fiyatı bilinen 47 arsanın rayiç bedelleriyle kıyaslamışlardır. Bölgedeki rayiç bedellerin gerçek piyasa değerleriyle uyumsuz olduğunu; tapu satış fiyatları ile tahmini değerler arasında çift yönlü sapmalar bulunduğunu belirlemişlerdir. Satış fiyatlarının emlak vergi değerlerini altında kaldığını ve vergi kaybına yol açtığını tespit etmişlerdir. Cadde ve sokak bazında emlak rayiç bedellerinin de tutarsızlığını vurgulamışlardır. Çalışmalarının sonucu olarak, taşınmaz değer indekslerinin teknolojik araçlarla desteklenerek daha güvenilir ve etik değerlere ulaşılabileceğini, bu amaçla bir taşınmaz değerlendirme sisteminin kurulması ve işlemlerin yasal mevzuat çerçevesinde yürütülmesi gerektiğini önermişlerdir. Seçtikleri değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 34’te, kriterlere yönelik belirledikleri alternatif aralıklar ve bunların puanları Tablo 35’te sunulmuştur.

Tablo 34. Özalp vd. (2020) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları(Özalp vd., 2020).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Parselin konumu	0.0148
Yapı nizamı	0.0507
İlkokula yakınlık	0.0118
Kat adedi	0.0335
İmar planına göre kullanılabilir alan	0.1126
Toplu taşımaya yakınlık	0.0303
Sokak genişliği	0.1483
Cephe uzunluğu	0.0648
Hastaneye yakınlık	0.0098
Parselin alanı	0.0893
Parselin ortalama eğimi	0.0357
Kamu binalarına yakınlık	0.0202
Toplam inşaat alanı	0.1142
Şehir merkezine yakınlık	0.2106
Bakı	0.0534

Tablo 35. Özalp vd. (2020) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar ve puanları(Özalp vd., 2020).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Puanları
Kat Adeti-(Puan): (2 kat) 2 puan, (3 kat) 3 puan, (4 kat)4 puan, (5kat) 5 puan
Sokak Genişliği (m)-(Puan): (<7) 2 puan, (7-10) 3 puan, (>10) 5 puan
Parsel Alanı (m²)-(Puan): (<150) 1 puan, (150-300) 2 puan, (300-500) 3 puan, (500-1000) 4 puan, (>1000) 5 puan
Toplam İnşaat Alanı-(Puan): (Emsal 1.2) 5 puan, (emsal 0.9) 4 puan, (emsal 0.3) 2 puan, (serbest) 3 puan
Yapı Nizamı-(Puan): (Ayrık) 3 puan, (bitişik) 5 puan, (blok) 3 puan
İmar Planına Göre Kullanılabilir Alan (%)-(Puan): (Tamamı) 5 puan, (80-99) 4 puan, (60-79) 3 puan, (40-59) 2 puan, (<40) 1puan
Parselin Ortalama Eğimi (%)-(Puan): (<15) 5 puan, (15-30) 4 puan, (30-50) 2 puan, (>50) 1 puan
Hastaneve Yakınlık (m)-(Puan): (0-500) 5 puan, (500-1000) 4 puan, (1000-2000) 3 puan, (>2000) 1 puan
İlkokula Yakınlık (m)-(Puan): (0-150) 5 puan, (150-300) 4 puan, (300-450) 3 puan, (>450) 1 puan
Kamu Binalarına Yakınlık (m)-(Puan): (0-250) 5 puan, (250-500) 4 puan, (500-1000) 3 puan, (>1000) 1 puan
Bakı-(Puan): (G-GD-GB) 5 puan, (D, B, Düz) 3 puan, (K, KD, KB) 1 puan

Özcan ve Eldem (2020) çalışmalarında, Karaman ilindeki konutların fiyat tahminine yönelik bulanık mantık modeli geliştirmişlerdir. Modelde binanın brüt alanı ve yaşını giriş parametresi olarak, konut fiyatını ise çıkış parametresi olarak tanımlamışlardır. Parametreler için değer aralıkları belirleyip, bulanık küme fonksiyonları oluşturarak grafiklerini oluşturmuşlardır. Kural tabanı ve durulaştırma aşamalarıyla sistem tasarımını tamamlamışlardır. İlanlar üzerinden temin ettikleri 50 taşınmaz verisiyle modelin doğruluğunu test ederek, sonucun %84.23 oranında tutarlı olduğunu belirlemişlerdir. Taşınmaz satışlarında, satıcının ekonomik durumunun da diğer etki kriterleri kadar önemli olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmaları için seçtikleri değerlendirme kriterleri Tablo 36’da sunulmuştur.

Tablo 36. Özcan ve Eldem (2020) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri(Özcan ve Eldem, 2020).

Değerleme Kriterleri
Bina brüt alanı
Bina yaşı

Özgüven ve Erenoğlu (2020) Çanakkale ili, Merkez ilçesi Esenler Mahallesi’ndeki 87 yapısız arsanın, CBS tabanlı değerlendirme haritasını oluşturmuşlardır. Taşınmazların değerine etki eden 15 kriter belirleyip AHY kapsamında anket çalışması yürüterek, kriterlerin taşınmazlar üzerindeki etki ağırlıklarını belirlemişlerdir. Raster formatta kriter ağırlıkları ve kriterlere yönelik belirledikleri alt kriter puanları ile yapısız arsalarla yönelik değerlendirme haritası üretmişlerdir. Sonuçları alansal verilere dönüştürerek yorumlamışlardır. Taşınmaz değerini en çok etkileyen kriterin inşaat alanı; en az etkileyenin ise sağlık

hizmetine yakınlık olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmaları için seçtikleri değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 37’de sunulmuştur.

Tablo 37. Özgüven ve Erenoğlu (2020) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları (Özgüven ve Erenoğlu, 2020).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Kamu hizmetlerinden yararlanma	0.150
Parsel şekli	0.047
Depremsellik	0.090
Zemin durumu	0.089
Toplam inşaat alanı	0.167
Parselin ada içindeki konumu	0.059
Manzara	0.033
Bakı	0.042
Eğim	0.085
İmar durumunda ada kullanımı	0.134
Merkeze olan uzaklık	0.025
Ana caddeye olan uzaklık	0.026
Eğitim alanına olan uzaklık	0.019
Yeşil alana uzaklık	0.017
Sağlık alanına olan uzaklık	0.016

Alkan ve Durduran (2021) çalışmalarında, Alanya’daki 125 yapının değer tespiti için konumsal ve yapısal kriterler belirleyip bu kriterleri AHY ile ağırlıklandırarak, CBS tabanlı değer haritası üretmişlerdir. Kriterlerin hiyerarşik yapısı için anket yöntemi uygulamışlardır. Anket sonuçlarını Expert Choice programında değerlendirerek, kriterlere ait ağırlıkları üretmişlerdir. Konumsal özelliklerin, yapısal özelliklere göre değerlendirme üzerinde daha etkili olduğunu, konumsal özelliklerden sağlık alanlarına uzaklığın; yapısal özelliklerden de oda sayısının kriterler arasında en önemli olduğunu belirlemişlerdir. CBS analizleriyle oluşturdukları nominal değerlerle, piyasa değerlerinin %83.85 uyum gösterdiği sonucuna varmışlardır. Çalışmaları için seçtikleri değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 38’de, kriterlere yönelik belirledikleri alternatif aralıklar ve bunların puan değerleri Tablo 39’da sunulmuştur.

Tablo 38. Alkan ve Durduran (2021) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları (Alkan ve Durduran, 2021).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
<u>Yapısal Özellikler</u>	0.45
Yapının yaşı	0.077
Bulunduğu kat	0.081
Kullanım alanı	0.159
Oda sayısı	0.185
Balkon	0.131
Asansör	0.131
Daire imkanları	0.141
Manzara	0.096
<u>Konumsal Özellikler</u>	0.55
Denize uzaklık	0.065
Eğitim alanlarına uzaklık	0.167

Tablo 38. (Devamı)

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Ulaşım merkezlerine uzaklık	0.179
Sağlık alanlarına uzaklık	0.298
Yeşil alanlara uzaklık	0.093
Dini tesislere uzaklık	0.032
Mezarlık alanlarına uzaklık	0.022
AVM alanlarına uzaklık	0.070
Spor alanlarına uzaklık	0.075

Tablo 39. Alkan ve Durduran (2021) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar ve ağırlıkları (Alkan ve Durduran, 2021).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Ağırlıkları
Yapının Yaşı-(Ağırlık): (Yeni Bina) 0.343, (1-5) 0.273, (6-10) 0.162, (11-15) 0.103, (16-20) 0.061, (21-25) 0.036, (26+) 0.023
Bulunduğu Kat-(Ağırlık): (Birinci Kat) 0.275, (Ara Kat) 0.502, (Son Kat) 0.222
Kullanım Alanı (m²)-(Ağırlık): (50-100 m ²) 0.096, (101-150 m ²) 0.224, (151-200 m ²) 0.294, (201+ m ²) 0.386
Balkon-(Ağırlık): (Yok) 0.107, (1 Tane) 0.330, (2 Tane) 0.563
Oda Sayısı-(Ağırlık): (1+0) 0.045, (1+1) 0.075, (2+1) 0.154, (3+1) 0.316, (+4+1) 0.410
Konumsal Özellikler (m): (0-99), (100-199), (200-299), (300-399), (400-499), (500-599), (600-699), (700-799), (800-899), (900-999), (1000-1499), (1500-1999), (2000-2999), (3000<)

Doldur ve Alkan (2021), Nevşehir ili, Avanos ilçesinde seçtikleri taşınmazlar için 2 farkı model geliştirmiş ve bunları karşılaştırarak yapıdan bağımsız nominal taşınmaz değer haritası oluşturmuşlardır. Birinci modeli literatüre dayalı puanlama ve ağırlıklandırma esaslı, ikinci modeli ise yerel özelliklere özgü kriterlerle tasarlamışlardır. Kriter ağırlıklarını AHY ile belirleyerek, CBS yardımıyla taşınmazlar üzerinde konumsal analizler gerçekleştirmişlerdir. Piksel tabanlı çıktılarla, ağırlıkları çakıştırarak nominal taşınmaz değer haritası üretmişlerdir. Ürettikleri veriyi vektör veri formatına dönüştürerek, parsel bazında piksel değerleri hesaplamışlardır. Son olarak, parsellerin toplam piksel değerlerini üzerinden nominal değerlerini belirlemişlerdir. Ürettikleri değerleri sokak ve cadde bazında rayiç bedeller ve emlak değerleriyle kıyaslayarak, ikinci modelin daha uyumlu sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir. Çalışmaları için seçtikleri değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere ait ağırlık değerleri Tablo 40'ta, kriterlere yönelik belirledikleri alternatif aralıklar ve bunların puan değerleri Tablo 41'de sunulmuştur.

Tablo 40. Doldur ve Alkan (2021) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları (Doldur ve Alkan, 2021).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Model-1	Model-1
Mevcut kullanım türü	19.77717
Sokaklara yakınlık	8.04957
Sit alanı içerisinde olma	7.68499
Kamu hizmetlerinden yararlanma	6.37223
Anayollara yakınlık	5.36596
İlçe merkezine yakınlık	5.36596
Gürültü	4.77927

Tablo 40 . (Devamı)

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Jeolojik durum	4.27201
Ticaret alanlarına yakınlık	4.02479
Tarihi yerlere yakınlık	4.02479
Turizm alanlarına yakınlık	4.02479
Dere yatağına yakınlık	3.75835
Yeşil alanlara yakınlık	3.21906
<u>Model-1</u>	<u>Model-1</u>
Eğitim	3.21906
Bakı	3.21906
Eğitim merkezlerine yakınlık	3.21906
Sağlık kurumlarına yakınlık	3.21906
Zararlı bölgelere yakınlık	3.21906
İbadet merkezlerine yakınlık	3.18576
<u>Model -2</u>	<u>Model -2</u>
Anayola yakınlık	7.42600
Bakı	7.23725
Dere yatağına yakınlık	2.89048
Eğitim	3.23725
Eğitim merkezlerine yakınlık	3.10323
İbadet merkezlerine yakınlık	2.78787
İlçe merkezine yakınlık	12.20605
Jeolojik durum	3.00120
Kamu hizmetlerinden yararlanma	8.46314
Mevcut kullanım türü	15.43929
Sağlık kurumlarına yakınlık	3.10323
Sit alanı içerisinde olma	5.99938
Sokaklara yakınlık	4.33424
Tarihi yerlere yakınlık	4.73904
Ticaret alanlarına yakınlık	4.73903
Turizm tesislerine yakınlık	4.73904
Yeşil alanlara yakınlık	3.10323
Zararlı bölgelere yakınlık	4.56057

Tablo 41. Doldur ve Alkan (2021) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar ve puanları (Doldur ve Alkan, 2021).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar ve Puanları
<u>Anayol (m)-(Puan):</u> (0-50) 100 puan, (51-100) 90 puan, (101-150) 80 puan, (151-200) 70 puan, (201-250) 60 puan, (251-300) 50 puan, (301-350) 40 puan, (351-400) 30 puan, (401-450) 20 puan, (451-500) 10 puan, (501-550) 0 puan
<u>Bakı-(Puan):</u> (K-KD) 50 puan, (KD-D) 50 puan, (D-GD) 90 puan, (GD-G) 100 puan, (G-GB) 80 puan, (GB-B) 70 puan, (B-KB) 50 puan, (KB-K) 50 puan
<u>Dere Yatağına Yakınlık Kriteri (m)-(Puan):</u> (0-150 m) 0 puan, (>150 m) 100 puan
<u>Eğitim Kriteri (%)-(Puan):</u> (0-10)% 100 puan, (11-20)% 70 puan, (21-30)% 50 puan, (31-40)% 20 puan, (41-50)% 10 puan, (50≤)% 0 puan
<u>Kamu Hizmetlerinden Yararlanma-(Puan):</u> Altyapıdan yararlanıyorsa 100 puan, değilse 0 puan
<u>Mevcut Kullanım Türü-Puan:</u> (Ticari) 100 puan, (sanayi) 90 puan, (konut) 80 puan, (tarım) 50 puan
<u>Eğitim, sağlık, ticaret, ibadet merkezi (m)-(Puan):</u> (0-24) 100 puan, (25-49) 90 puan, (50-74) 80 puan, (75-99) 70 puan, (100-124) 60 puan, (125-149) 50 puan, (150-174) 40 puan, (175-199) 30 puan, (200-249) 20 puan, (250-299) 10 puan, (300-400) 5 puan, (400>) 1 puan
<u>Gürültü Noktasına Mesafe (m)-(Puan):</u> (0-24) 1puan, (25-49) 5 puan, (50-74) 10 puan (75-99) 20 puan (100-124) 30 puan, (125-149) 40 puan, (150-174) 50 puan, (175-199) 60 puan, (200-249) 70 puan, (250-299) 80 puan, (300-400) 90 puan, (400>) 100 puan

Mete ve Yomralıoğlu (2021), İstanbul'da seçtikleri parsellere yönelik piksel tabanlı nominal değer haritası oluşturmuşlardır. Belirledikleri 25 kriterin taşınmazlar üzerindeki etkilerini, QGIS yazılımı yardımıyla 10 m çözünürlükte görünürlük ve yüzey analizleriyle

modellemişlerdir. Taşınmazlar için ürettikleri nominal puanların uygunluğunu test etmek amacıyla, piyasa değeri bilinen 128 parsel seçmişlerdir. Nominal taşınmaz değerlerini regresyon analizi yardımıyla piyasa değerlerine dönüştürüp 128 emsal taşınmazla karşılaştırarak, çalışmanın tutarlılığını belirlemişlerdir. Mete, (2019) çalışmasına yönelik kriter ve ağırlıkları bu çalışma için seçmişlerdir. Söz konusu kriter ve ağırlıklar Tablo 42’de sunulmuştur.

Tablo 42. Mete ve Yomralıoğlu (2021) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları (Mete ve Yomralıoğlu, 2021).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Anayola yakınlık	0,04189
Otoyol kavşaklarına yakınlık	0,03142
Caddeye çıkış	0,06284
Raylı sistemlere yakınlık	0,10323
Metrobüs duraklarına yakınlık	0,10323
Otobüs duraklarına yakınlık	0,02513
İskelelere yakınlık	0,02513
Alışveriş merkezlerine yakınlık	0,03142
Yeşil alanlara yakınlık	0,02513
Şehir merkezlerine yakınlık	0,04189
Eğitim kurumlarına yakınlık	0,02513
Üniversitelere yakınlık	0,03142
Sağlık kurumlarına yakınlık	0,02513
Hastanelere yakınlık	0,03142
İtfaiye istasyonuna yakınlık	0,00898
Karakollara yakınlık	0,00898
Otoparklara yakınlık	0,03142
Tarihi Yerlere yakınlık	0,03142
Zararlı Alanlara yakınlık	0,02513
Havalimanlarına yakınlık	0,04189
Deniz manzarası	0,06284
Boğaz manzarası	0,10323
Adalar manzarası	0,03142
Eğitim	0,02513
Bakı	0,02513

Çelik (2022), Samsun ili Büyükkolpınar Mahallesi konut arsası ile Gümüşhane ili Merkez Bağlarbaşı Mahallesi sanayi alanında yer alan örnek taşınmazlarda karşılaştırma yöntemi uygulayarak, değer tespiti yapmıştır. Emsal taşınmazların güncel TÜFE ile güncellenmiş değerlerinin ortalamasını alarak, güvenilirliğini standart sapma ile test etmiştir. Sanayi alanındaki taşınmazlarda “birim inşaat hacim değeri”, konut taşınmazlarda ise “1 m² arsa alan değeri” üzerinden hesaplamalar yürütmüştür. Aynı taşınmazlar için gelir ve maliyet yöntemleri ile de değerleri karşılaştırmıştır. Çalışması ile devletin daha gerçekçi oranlarda vergi toplamasına katkı sağlanacağı, gerekli verilerin teminiyle değer haritalarının üretilbileceği sonucuna ulaşmıştır.

Çolak vd. (2022) çalışmalarında, Trabzon ili, Ortahisar ilçesi Sayvan, Cumhuriyet ve Yenicuma mahallelerindeki hazine arazisi satışlarını emsal satışlarla karşılaştırarak,

uygunluğunu incelemişlerdir. Taşınmazlar için; imar durumu, yapı varlığı, ilçe merkezine yakınlığı, satış yöntemi, rayiç bedeller, kat adeti, hizmet erişimi, ulaşım, hisseli veya hissesiz satış durumu gibi kriterleri değerlendirmişleridir. Cumhuriyet ve Yenicuma mahallelerindeki taşınmazların Sayvan'a kıyasla şehir merkezine yakınlığı ve altyapı avantajlarının satış fiyatlarına olumlu yansıdığını belirlemişleridir. Çalışmanın bir diğer çıkarımı olarak, Cumhuriyet Mahallesi'nde kat hakkının daha fazla olduğunu ve taşınmazların ticari imar alanında olması nedeniyle, değerlerinin yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Açık ihale usulü satışların rekabeti artırarak fiyatları yükselttiğini vurgulamışlardır. Piyasada oluşan farklılıkların uzman olmayan kişilerce yürütülen işlemlerden kaynaklandığını belirterek, objektif ve güvenilir değerlendirme için ortak bir dinamik veri tabanı oluşturulmasını önermişlerdir.

Girgenç vd. (2022), Ankara ili, Mamak ilçesinde seçtikleri 300 adet konut için bulanık mantık yöntemi ile değerlendirme haritaları üretmişlerdir. Çalışmalarında taşınmaz değerine etki eden ana kriterleri yapısal ve konumsal olarak sınıflayarak, bu kriterler altında 9 alt kriter tanımlamışlardır. Kriter ağırlıklandırılmasında bulanık mantık modeli kullanmış, üyelik fonksiyonları ve kural tabanı oluşturarak taşınmaz değerlerini hesaplamışlardır. Doğruluk kontrolü için ortalama yaklaşık, R^2 , karesel ortalama hata ve ortalama mutlak yüzde hata hesaplamalarını yaparak, piyasa değerleriyle karşılaştırmışlardır. CBS yardımıyla ürettikleri değer haritasının piyasa değerleriyle %89.377 oranında örtüştüğünü belirlemişleridir. Bulanık mantık yönteminin geniş alanlarda değerlendirme modeli üretmesinde iş gücü ve zamandan tasarruf sağladığını, daha nesnel ve güvenilir sonuçlar verdiğini vurgulamışlardır. Çalışmaları için seçtikleri değerlendirme kriterleri Tablo 43'te sunulmuştur.

Tablo 43. Girgenç vd. (2022) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri (Girgenç vd., 2022).

Değerleme Kriterleri
<u>Konumsal Özellikler</u>
Eğitim kurumları
AVM
Ana cadde
<u>Yapısal Özellikler</u>
Bina yaşı
Daire katı
Daire alanı
Oda sayısı
Cephe
Daire imkanları

Keskin (2022) çalışmasında, taşınmaz değerlemede gelir kapitalizasyonu ile pazar değerinin kıyaslamasını yaparak, değerlendirme sürecini kuramsal olarak ele almıştır. Arazi özellikleri, pazar durumu, kira sözleşmeleri, özel arz talep koşullarının değeri etkileyen

başlıca kriterler olduğunu vurgulamıştır. Taşınmaz değerlendirilmede pazar değerinin esas alınması gerektiği sonucuna varmıştır. Pazar değerinin, bölgedeki alım satım işlemlerini objektif biçimde yansıttığını ve net gelir hesabının genellikle bu değere dayanarak yapıldığını ifade etmiştir. Temel sorun olarak, kapitalizasyon oranının doğru belirlenemediği ve uygulayıcıların nitelik yönünden eksiklikleri olduğunu belirtmiştir.

Satılmışoğlu vd. (2022) çalışmalarında, Gebze ilçesinin 3 mahallesinde belirledikleri 43 adet parsel için Öklid yakınlık analizi yöntemi ile değerlendirme haritaları üretmişlerdir. Taşınmazların değerine etki ettiğini düşündükleri kriterleri; mahalli durum, parsel özellikleri, şehir içi yakınlıklar ve ulaşım özellikleri olarak sınıflamış ve AHY ile ağırlıklandırmışlardır. Ağırlıklandıkları kriterlere yönelik alt kriterler oluşturarak, bu alt kriterlere yönelik puanlar tanımlamışlardır. CBS yardımıyla, belirlenen kriter puanlarına göre konumsal yakınlık analizleri gerçekleştirmişlerdir. Her taşınmaz üzerinde ana kriterlerin değer katsayıları toplamını hesaplayarak, parsel değer katsayısını bulmuş ve haritalaştırmışlardır. Çalışma alanlarında güneyde kalan taşınmazlar sanayi bölgesine daha yakın olduğu için değerleri diğer taşınmazlara göre daha düşük kalmıştır. Bunun dışında değer düşürücü bir kriter bulmamışlardır. Taşınmazlar için hesapladıkları değer katsayıları, piyasa fiyat analizleriyle gerçek değerlere dönüştürülüp, kullanılabilirliğini belirtilmişlerdir. Geleneksel yöntemlerin geliştirilerek CBS yardımıyla taşınmaz değerlendirme modelleri üretilebileceğini önermişlerdir. Çalışmalarına yönelik değerlendirme kriterleri Tablo 44'te, bu kriterlere yönelik belirledikleri alt kriterler Tablo 45'te sunulmuştur.

Tablo 44. Satılmışoğlu vd. (2022) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri (Satılmışoğlu vd., 2022).

Değerleme Kriterleri
<u>Mahalli Durum</u>
Yerleşim yoğunluğu
<u>Parsel Özellikleri</u>
imar özellikleri
TAKS
KAKS
Parsel alan
Parsel kullanım tipi
Yapılacak yapı tipi
Fiziksel özellikler
Parsel ön cephe mesafesi
Ada içi konum
Parsel ön cephe yol genişliği
<u>Şehir İçi Yakınlıklar</u>
Şehir içi noktalar
Kamu alanı
Sanayi alanları
Eğitim alanları
Sağlık alanları
Dini alanlar

Tablo 44. (Devamı)

Değerleme Kriterleri
Ulaşım Özellikleri
Raylı sistemler
Ulaşım Özellikleri
Karayolu
Yollar
Deniz yolu
Hava yolu

Tablo 45. Satılmışoğlu vd. (2022) çalışmalarının alt kriterlerine yönelik oluşturdukları alternatif aralıklar (Satılmışoğlu vd., 2022).

Alt Kriterlere Yönelik Alternatif Aralıklar
Parsel Kullanım Tipi: Konut/mesken, ticari, kamu, karma
Yapılacak Yapı Tipi: Ayrık, bitişik, blok

İncekara ve Lala (2023), enerji projelerinde uygulanan arazi edinim faaliyetleri ile arazi değerlemesi yapmışlardır. İrtifak hakkı değerlemesinde, gelir kapitalizasyon yöntemini ve objektif değer artışlarını kullanmışlardır. Değerleme sürecinde bulanık mantık yöntemi uygulamışlardır. Kriter ağırlıklarını belirlemek için bulanık AHY, alternatiflerin seçimi için ise İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Sıralama Tekniği'nin Bulanık Versiyonu (Fuzzy Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution-BTOPSIS) yöntemlerini tercih etmişlerdir. Analizlerde en etkili kriterin can ve mal güvenliği ile sağlık sorunlarına yol açabilecek unsurlar olduğunu, en az etkili kriterin ise taşınmaz üzerindeki müşterimlatlar olduğunu tespit etmişlerdir. Tarım arazilerinde ürün çeşidi ve verime dayalı net gelirin, kapitalizasyon oranlarıyla düzenlenmesinin doğru sonuçlar vermediğini belirtmişlerdir. Anayola yakınlığının değer artırıcı etkisini vurgulayarak, kapitalizasyon oranlarının yetersiz kaldığı durumlarda kriter temelli değerlemenin önemine dikkat çekmişlerdir.

Kayalık ve Polat (2023) çalışmalarında, Berlin şehrinde seçtikleri 2219 binanın taşınmaz değerlerini belirlemek amacıyla literatürdeki örneklerden ve bölge şartlarından yararlanarak 12 etki kriteri tespit etmişlerdir. Bu kriterlerin taşınmazlara etkisini AHY ile hesaplamışlardır. En yüksek ağırlığı süpermarkete yakınlık kriterine, en düşük ağırlığı ise polis merkezine yakınlık kriterine tanımlamışlardır. Çalışma bölgesine ait vektör ve raster verileri kullanarak, 1 m çözünürlükte CBS tabanlı nominal değer haritaları ile konutların 3B şehir modelini üretmişlerdir. Ürettikleri nominal değerleri 0 ile 1 arasında puanlamışlardır. 1'e yaklaştıkça taşınmaz değerlerinin artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Bölgede yer alan Spree Nehri'nin manzara açısından taşınmaz değerlerini olumlu etkilediğini ve (Sayısal Yükseklik Modeli) SYM verisinin 1 m çözünürlükte kullanılmasının doğruluğu artırdığını ifade etmişlerdir. Değerlenen taşınmazların Google Earth verileriyle örtüşmediğini tespit ederek, çalışmanın sınırlılığı olarak belirtmişlerdir.

Çalışmaları için seçtikleri değerlendirme kriterleri ve bu kriterlere yönelik belirledikleri ağırlık değerleri Tablo 46’da sunulmuştur.

Tablo 46. Kayalık ve Polat (2023) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri ve ağırlıkları (Kayalık ve Polat, 2023).

Değerleme Kriterleri	Ağırlıklar
Eğitim kurumlarına yakınlık	0.12
Sağlık hizmetlerine yakınlık	0.08
Endüstriyel tesislerden uzaklık	0.03
Yeşil alanlara yakınlık	0.11
Spree nehrine yakınlık	0.11
Polis merkezlerine yakınlık	0.03
İtfaiye istasyonuna yakınlık	0.04
Anayollara yakınlık	0.06
Otobüs hattına yakınlık	0.08
Metro duraklarına yakınlık	0.11
Eğitim	0.05
Süpermarketlere yakınlık	0.18

Toprak ve Güngör (2023) çalışmalarında, Kayseri ili Kocasinan, Melikgazi ve Talas ilçelerindeki 1365 konut için çoklu regresyon ve coğrafi ağırlıklı regresyon yöntemlerini kullanarak değerlendirme yapmışlardır. 29 adet kriter belirleyerek, mevcut konut değerlerine yönelik ısı haritası üretmişlerdir. Çoklu regresyonda bağımlı değişkeni taşınmaz değeri, bağımsız değişkeni ise taşınmaz özellikleri olarak seçmişlerdir. Coğrafi ağırlıklı regresyon yönteminde ise çoklu regresyon modeline ilaveten konumsal durumları da analiz ederek, her bölge için ayrı model oluşturup katsayı belirlemişlerdir. Coğrafi ağırlıklı regresyon işlemi için GWR4 paket programını kullanmışlardır. Bu programın daha az işlem gerektirdiğini ve daha sağlıklı sonuçlar verdiğini belirlemişlerdir. Brüt alan ve oda sayısının değeri olumlu yönde etkileyen en önemli kriterler olduğunu, bina yaşı ve alışveriş merkezine yakınlığın ise değer üzerinde negatif etki yaptığını tespit etmişlerdir. Çalışma bölgesi büyüklüğü ve veri miktarının model doğruluğunu etkilediğini belirterek, her iki yöntemin de değerlemede kullanılabileceğini ve özellikle toplu değerlendirme kamulaştırma tespiti ile kentsel dönüşüm süreçlerinde bu yöntemlerin faydalı olduğunu önermişlerdir. Çalışmaları için seçtikleri değerlendirme kriterleri Tablo 47’de sunulmuştur.

Tablo 47. Toprak ve Güngör (2023) çalışmalarına ait değerlendirme kriterleri (Toprak ve Güngör, 2023).

Değerleme Kriterleri
Çevresel Özellikler
Ulaşım imkanları
Alışveriş merkezine yakınlık
İlkokula yakınlık
Taksi durağına yakınlık
Sağlık tesisine yakınlık

Tablo 47. (Devamı)

Değerleme Kriterleri
Şehir merkezine yakınlık
<u>Konutun İç Özellikleri</u>
Brüt alan
<u>Konutun İç Özellikleri</u>
Net alan
Oda sayısı
Salon sayısı
Sıcak su
Balkon
Ebeveyn banyosu
Kiler
Stüdyo tipi daire olup olmadığı
<u>Binaya Ait Özellikler</u>
Binanın toplam kat adedi
Bina yaşı
Yolcu asansörü
Yük asansörü
Bina görevlisi
Açık otopark
Güvenlik
Havuz
Rezidans hizmetlerinden faydalanma
Semt otoparkı yeterli mi?
Sığınak
Site özellikleri
Binada dükkan olup olmadığı
Kapalı otopark
<u>Bağımlı Değişken</u>
Değer

Alkan ve Durduran (2024), Türkiye’de yapılan akademik tarımsal değerlendirme çalışmalarını incelemişlerdir. Kırsal alanlardaki çalışmaların kentsel alanlara göre daha sınırlı olduğunu, tarımsal arazilerde ise geleneksel yöntemlerin daha yaygın uygulandığını belirtmişlerdir. İnceledikleri örnek çalışmalarda; işletme tasarruf şekilleri ve tarım arazilerinin niteliğine göre kapitalizasyon oranlarının anket yöntemiyle hesaplandığını tespit etmişlerdir. Kapitalizasyon oranının bölgeden bölgeye ve gelişmişlik düzeyine göre değiştiğini ve bazı bilirkişi raporlarında hatalar olduğunu vurgulamışlardır. Meyve bahçesi değerlemenin tarım arazilerine göre daha zor olduğunu, gelirin periyodik ve mahsul dönemine bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Tarım arazilerinde, faktör analizi ve hedonik yöntemlerin uygulandığını, yasal kriterlerin değerlendirme üzerinde en az etkili kriterler olduğunu tespit etmişlerdir. Burçak bahçelerinin ağaçlı değerlerini belirlemek için geçmiş ve gelecek değerler yöntemlerinden yararlanıldığını, meyve bahçeleri ekonomik ömrünün başında ise geçmiş değerler, ömrünün sonuna yakınsa gelecek değerler yöntemlerinin uygulandığını tespit etmişlerdir. Geleneksel yöntemlerin yanında istatistiksel ve modern yöntemlerin de kullanılarak CBS ile de desteklendiği çalışmaların da yapıldığını ifade etmişlerdir.

1.4. Tezin Genel Yapısı

Bu çalışmada; Trabzon ili, Köprübaşı ilçesi mevcut planlı alan içerisindeki arsa ve yapılarıyla değerlendirme bölgesi olarak seçilmiş, özel mülkiyet dışında kalan yayla ve mera alanları, uygulama imar planı sınırı dışındaki kadastral parseller ve yapılar değerlemeye dahil edilmemiştir.

Literatürde yer alan bu alandaki çalışmalar incelenmiş ve değerlemeye etki edebilecek kriterler tespit edilmiştir. Bu kriterlere yönelik, çalışma bölgesine ait konumsal ve özniteliksel veriler Trabzon Büyükşehir Belediyesi, TİSKİ Genel Müdürlüğü, Köprübaşı Belediyesi ve Harita Genel Müdürlüğünden temin edilmiştir.

Bu çalışmada, kriterleri önem derecelerine göre ağırlıklandırabilmek için ÇKKV yönteminin sık tercih edilen türlerinden AHY seçilmiştir. Kriterler AHY'ye göre hiyerarşik bir yapıda sınıflanmıştır. Literatürde kabul görmüş farklı araştırmacılara ait kriter ağırlıklarının AHY'ye göre yeniden uyarlanmasıyla bu çalışmanın kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Aynı şekilde alt kriterlere yönelik alternatif aralıklar ve puanları literatürde kabul görmüş farklı araştırmacılara ait çalışmaların değerleri normalize edilerek uyarlanmıştır. CBS yardımıyla, temin edilen konumsal ve özniteliksel verilerle bina ve arsalarla yönelik analizler gerçekleştirilmiştir. Alt kriterlere yönelik oluşturulan alternatif aralık sınıfları ve karşılığı puanlara göre üretilen analiz çıktıları ile kriterler ağırlıkları karşılaştırılarak raster tabanlı taşınmaz değer haritası üretilmiştir. Çalışma aşamaları, öncelik sırasına göre aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

- Literatür taraması
- Çalışma bölgesinin belirlenmesi
- Bölgeye ait veri toplama ve uygun şekilde düzenleme
- Ağırlıklandırma konusu bölgeye ilişkin ana ve alt kriterlerin, literatürdeki örnek çalışmalar dikkate alınarak belirlenmesi
- Alt kriterlere yönelik alternatif aralıkların ve karşılığı puanların, literatürdeki örnek çalışmalarla uyumlu şekilde belirlenmesi
- Literatürde kabul görmüş farklı araştırmacılara ait kriter ağırlıklarının AHY'ye göre yeniden uyarlanması ile çalışmaya ait kriter ağırlıklarının belirlenmesi
- Seçilen yazılımla, değerlendirme konusu kriterlerinin taşınmazlar üzerindeki etki analizlerinin görselleştirilmesi
- Üretilen analiz çıktılarıyla kriter ağırlıklarının karşılaştırılması ve raster tabanlı taşınmaz değer haritasının üretilmesi
- Değer haritası uygunluğunun kontrolü

Tezde sırası ile 2. bölüm olan Genel Bilgiler altında, 2.1. Taşınmaz Değerlemeye Esas Tanımlar, 2.2. Taşınmaz Değerleme ve Standart Geliştirmeye Yönelik Faaliyet Gösteren Kurum ve Kuruluşlar, 2.3. Taşınmaz Değerlemeye Genel Bakış, 2.4. Taşınmaz Değerlemede Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), 2.5. Ağırlıklı Hesaplama Yöntemleri, 2.5.1. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yöntemleri, 2.5.1.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY), 2.6. Taşınmaz Değerlemeye Yönelik Etki Kriterlerine Genel Bakış, 2.7. Değerleme Çalışmalarında Tercih Edilen Kriterler ve Ağırlıkları, 2.8. Çalışma Bölgesi Genel Özellikleri, 2.9. Çalışma Bölgesine Ait Verilerin Temini, 2.10. Değerleme Çalışması İçin Belirlenen Etki Kriterleri, 2.11. Alt Kriterlere Yönelik Alternatiflerin Belirlenmesi, 2.11.1. Yasal ve Yapısal Özelliklerin Alternatif Seçimi ve Puanlaması, 2.11.2. Konumsal Özelliklerin Alternatif Seçimi ve Puanlaması, 2.11.3. Fiziksel Özelliklerin Alternatif Seçimi ve Puanlaması bölümleri bulunmaktadır.

3. Bulgular ve Tartışma bölümü altında, 3.1. AHY ile Ana ve Alt Kriterlerin Ağırlıklandırılması, 3.2. SYM'nin Üretilmesi, 3.3. Eğitim Haritasının Üretilmesi, 3.4. Bakı Haritasının Üretilmesi, 3.5. Konumsal ve Diğer Alt Kriterlere Yönelik Haritaların Üretilmesi, 3.6. Yasal ve Yapısal Durum Alt Kriterlerinin Raster Formatta Değer Analizleri, 3.7. Değer Haritasının Oluşturulması bölümleri yer almaktadır.

4. Sonuç ve Öneriler, Kaynakça ve Özgeçmiş bölümleri olacak şekilde tez yapılandırılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde, taşınmaz değerlemesine ilişkin temel kavramlar ve genel bilgilere yer verilmiştir. CBS'nin taşınmaz değer haritalarının üretilmesindeki rolü ve etkinliği irdelenmiştir. Değerleme alanında yapılmış çalışmalara ait kriterler dikkate alınarak, bu çalışma özelinde belirlenen kriterler detaylandırılmıştır. Bu çalışmanın kriterlerine ilişkin ağırlıklar, alternatif aralıklar ve aralıklar için belirlenen puan değerleri, literatür taramasında incelenen çalışmalara ait ağırlık, aralık ve puanların sistematik bir yaklaşımla normalize edilmesiyle nasıl belirlendiği açıklanmıştır. Literatürdeki çalışmalara ait kriter ağırlıklarının, bu çalışma için uyarlanmasında temel alınan AHY modelinin teorik olarak matematiksel adımları açıklanmıştır. Çalışma alanı ve analiz aşamasında kriterlere yönelik kullanılan altlık verilerin teminine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Taşınmaz Değerlemeye Esas Tanımlar

Uluslararası Değerleme Standartlarına göre değer; “satın alınacak bir mal veya hizmet için alıcılar ve satıcılar arasında oluşturulan, fiyat ile ilgili ekonomik bir kavramdır. Gerçek bir veri olmayıp, belirli bir zamanda mal ve hizmetler için ödenmesi muhtemel bir fiyatın takdirinden ibarettir. Değerin ekonomik anlamdaki kavramını, Gözen (2019) çalışmasında üç başlık altında sınıflandırmıştır. Emek-Değer Teorisi'ne göre, bir nesnenin değerinin onun üretiminde harcanan emek miktarına bağlı olduğunu, Marjinal Değer Teorisi'ne göre değer marjinal fayda ile açıklandığını ve Üretim Maliyeti Teorisine göre de değer ürün veya hizmetin üretiminde kullanılan üretim kriterleri açısından tanımlandığını belirtmiştir. Değerleme ise kelime anlamı olarak, gelir getirici varlıkların (yapı, arsa, makine vb.) parasal temsilidir. Vergi Usulü Kanunu Madde 258'de değerlendirme, vergi matrahlarının hesaplanmasıyla ilgili iktisadi kıymetlerin takdir ve tespiti şeklinde tanımlanmıştır (URL-3, 1961).

Taşınmaz değerlendirme; bir veya birden fazla taşınmaza ve çevresine ilişkin bilgilerin, yasal düzenlemeler ve doğru tekniklerle, piyasa koşulları da dikkate alınarak tarafsız bir şekilde değerlendirilmesi işlemidir. Kira tespiti, serbest alım-satım, kamulaştırma bedel tespiti, vergi değeri belirleme, özelleştirme, devletleştirme, kredi karşılığı ipotek işlemleri, sigorta sektörü gibi çeşitli uygulama alanları vardır.

Sermaye Piyasası Mevzuatında ise “Bir gayrimenkulün, gayrimenkul projesinin veya bir gayrimenkule bağlı hak ve faydaların belli bir tarihteki muhtemel değerinin bağımsız ve tarafsız olarak takdiri” şeklinde ifade edilmiştir (Erdem, 2018).

2.2. Taşınmaz Değerleme ve Standart Geliştirmeye Yönelik Faaliyet Gösteren Kurum ve Kuruluşlar

Değerleme uygulamalarında kamu yararını gözeten standartları geliştirmek ve üyeler arası iş birliğini artırmak amacıyla faaliyet gösteren Uluslararası Değerleme Standartları Konseyi (IVSC), 1981 yılında Birleşmiş Milletlere bağlı olarak kurulmuştur (URL-1, 2023). Türkiye’de IVSC tarafından geliştirilen değerlendirme standartlarının uygulanması ve denetlenmesi görevleri Sermaye Piyasası Kuruluna bağlı olarak faaliyet gösteren Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği (TSPB) ile Türkiye Değerleme Uzmanları Birliği (TDUB) tarafından yürütülmektedir.

Uluslararası alanda değerlendirme faaliyetleri yürüten bir diğer önemli kuruluş olan Avrupa Değerlemeciler Birlikleri Kurulu (TEGOVA), Avrupa genelinde ulusal değerlendirme kuruluşlarının çatı örgütü olarak görev yapmaktadır. TEGOVA; değerlendirme uygulaması, kurumsal yönetim ve etik kurallara uyum sağlanması amacıyla standart oluşturma ve yaygınlaştırma faaliyetlerini sürdürmektedir. Türkiye’nin bu organizasyona üyeliği ise TDUB aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (URL-4, 2022).

TDUB’un sorumluluk alanı kapsamında; gayrimenkul piyasasının ve değerlendirme faaliyetlerinin geliştirilmesi, birlik üyelerinin dayanışma içinde çalışmalarını sağlamak amacıyla meslek kuralları ve değerlendirme standartlarının oluşturulması, üyelerin mesleki menfaatlerinin korunması ile haksız rekabetin önlenmesi gibi faaliyetler yer almaktadır(URL-5, 2025).

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemi Genel Müdürlüğü tarafından 2018 yılında başlatılan Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) Projesi kapsamında coğrafi veriler, Avrupa komisyonunun mekânsal bilgi altyapısı (INSPIRE) standartlarına ve teknolojik gelişmelere uygun olarak tek bir merkezde toplanmakta ve kullanıcılara sunulmaktadır. Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) Taşınmaz Değerleme Başkanlığı bünyesinde yürütülen Tapu ve Kadastro Modernizasyon Projesi (TKMP) çalışmaları ise Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Birleşik Modelleme Dili’nde (TUCBS UML) sunulan veri tipleri ve alt kriterleri ile uyumlu olarak oluşturulmuştur. Şekil 1’de TKGM’ye ait Taşınmaz Değerleme Raporu sayfalarından bir örnek yer almaktadır. Söz konusu rapor kapsamında; yapıların bağımsız bölüm özellikleri, yapı diğer özellikleri, taşınmazın konumu, ulaşımı ve çevre

bağlantıları, olumlu ve olumsuz özellikleri, yakın çevresindeki yapılaşma bilgileri, bölge imar durumu ve analizine ilişkin kriterler değerlendirilmekte, ayrıca taşınmaza ait yasal bilgiler, bağımsız bölüm bilgileri, yapı özellikleri, onaylı mimari proje, ruhsat, yapı kullanma izin belgesi ve taşınmaz kullanım amacı gibi önemli kriterler de bu kapsam dahilinde yer almaktadır.

8. Bağımsız Bölüm Özellikleri

Brüt Kullanım Alanı m ² :	İnşaat Seviyesi	%
Cephe Sayısı:	Ağırlıklı Baktığı Yön	K
Salon Sayısı:		G
Oda Sayısı:		D
Banyo/WC Sayısı:		B
Balkon Sayısı:		
Kiler:		
Teras:		
Diğer:		

9. Diğer Özellikler

Site İçinde mi	Evet <input checked="" type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>
Yüzme Havuz Var mı	Evet <input checked="" type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>
Açık Otopark	Evet <input checked="" type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>
Kapalı Otopark	Evet <input checked="" type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>
Güvenlik	Evet <input checked="" type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>
Asansör	Evet <input checked="" type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>

10. Taşınmazın Konumu, Ulaşımı Ve Çevre Bağlantıları

Konum	<input type="checkbox"/> Kent merkezi	<input type="checkbox"/> Kent çeperi	<input checked="" type="checkbox"/> Kırsal	
Çevresel ve Ekonomik Gelişme	<input type="checkbox"/> Hızlı	<input checked="" type="checkbox"/> Sabit	<input type="checkbox"/> Yavaş	
Arz/Talep Dengesi	<input type="checkbox"/> Arz az	<input type="checkbox"/> Dengeli	<input checked="" type="checkbox"/> Arz fazla	
	<input checked="" type="checkbox"/> Talep az	<input type="checkbox"/> Dengeli	<input type="checkbox"/> Talep Fazla	
	<input type="checkbox"/> Artıyor	<input type="checkbox"/> Sabit	<input checked="" type="checkbox"/> Azalıyor	
Bölgedeki yapılaşma oranı (%)	<input checked="" type="checkbox"/> % 0 - % 25	<input type="checkbox"/> % 25 - % 50	<input type="checkbox"/> % 50 - % 75	<input type="checkbox"/> % 75 - % 100
Binadaki/sitedeki doluluk oranı (%)	<input type="checkbox"/> % 0 - % 25	<input type="checkbox"/> % 25 - % 50	<input type="checkbox"/> % 50 - % 75	<input checked="" type="checkbox"/> % 75 - % 100
Ulaşım Olanakları	<input checked="" type="checkbox"/> Toplu taşıma	<input checked="" type="checkbox"/> Raylı sistemler	<input checked="" type="checkbox"/> Deniz ulaşımı	
Deprem Bölgesi	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 4

10.1 Yakın Çevresinin Yapılaşma Bilgileri, Bölgenin İmar Durumu Ve Analizi

<input type="checkbox"/> Konut Alanları	<input type="checkbox"/> Rekreasyon Alanları	<input type="checkbox"/> Kültürel Yapılar	
<input type="checkbox"/> AVM	<input type="checkbox"/> Hastane	<input type="checkbox"/> Kamu Hizmet Binaları	<input type="checkbox"/> Sosyal/Ekonomik Çekim Merkezi
<input type="checkbox"/> Okul	<input type="checkbox"/> Merkezi İş Alanı	<input type="checkbox"/> Sanayi Tesisi	
Olumlu Özellikleri		Olumsuz Özellikleri	

Şekil 1. TKGM' ye ait taşınmaz değerlendirme raporu (URL-6, 2020).

2.3. Taşınmaz Değerlemeye Genel Bakış

Taşınmaz değerlendirme sürecinde dikkate alınması gereken hususlar, çalışma bölgesinin ölçeğine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Değerleme işlemleri, ilgili çalışma alanında geçerli olan kriterler doğrultusunda yürütülmektedir. Kırsal alanların ekonomisi genellikle toprak ve tarıma bağlı iken, kentsel alanlarda sanayi ve hizmet sektörü ön plandadır (Aktürk Çetin, 2018). Örneğin; alışveriş merkezleri kentsel bölgeler için değerlendirme kapsamına alınabilirken, kırsal alanlarda genellikle bu tür yapılar değerlendirme kriterleri arasında yer almamaktadır. Bu nedenle, kırsal bir çalışma alanında gerçekleştirilecek değerlendirme çalışmalarında söz konusu kriter dikkate alınmayabilir.

Taşınmazın cinsi, değerlendirme sürecinde dikkate alınacak etki kriterlerinin belirlenmesinde temel bir rol oynamaktadır. Örneğin; bina yaşı, balkon sayısı gibi kriterler yapısal taşınmazlara özgü olurken; taşlılık ve verim gibi kriterler ise tarım arazilerine özgü değerlendirme ölçütleri arasında yer almaktadır. İlave olarak, kriterlerin aynı taşınmaz türleri üzerindeki etki etkisi değişkenlik gösterebilmektedir. Yola mesafe, yapıların yıpranma oranları, manzara, gürültü alanına mesafe gibi pek çok kriter farklı değerlendirme bölgelerinde yer alan taşınmazlar üzerinde de aynı etkiyi göstermemektedir.

Değerleme yapılacak bölgede seçilen kriterlerin taşınmazlar üzerindeki etkisi hem değer artırıcı hem de değer düşürücü yönde olabilir. Örneğin, bir akarsuyun manzarası estetik ve peyzaj açısından değer artırıcı bir kriter olarak değerlendirilebilirken, taşkın riski taşınması durumunda yakın çevresindeki taşınmazlar üzerinde değer düşürücü bir etki yaratabilmektedir. Bu duruma ilişkin olarak, Doldur ve Alkan (2021), çalışmalarında dere yatağına yakınlığın taşkın riski nedeniyle negatif bir etki oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Öte yandan Kayalık ve Polat (2023), çalışmalarında nehre yakınlığın manzara avantajı dolayısıyla taşınmaz değerini artırdığını belirterek, bu kriteri pozitif etki olarak değerlendirmişlerdir.

Taşınmaz değerlemesine yönelik çalışmalarda, değeri etkileyen kriterlerin sayısı kuşkusuz sınırsızdır. Bu kriterler yalnızca bölge şartlarına değil, aynı şekilde bireysel farklılıklara göre de değişkenlik gösterebilmektedir (Frizzell, 1979; Mackay, 1968; NRC, 1983). Ancak bu kriterlerin genel hatlarıyla neler olabileceği yaklaşık olarak belirlenerek, taşınmaz değerlendirme sürecinde dikkate alınabilir (Nişancı, 2005). Bölge halkının sosyoekonomik ve sosyokültürel yapısı, eğitim durumu, dini inançlar gibi unsurlar da değerlendirme açısından göz önünde bulundurulması gereken önemli kriterler arasındadır. Örneğin dini inancı bulunmayan bireylerin yaşadığı bir bölgede camiden ezan sesinin duyulması, onlar için olumsuz bir unsur olarak algılanabilirken; İslamiyet'i benimseyen

bireylerin yoğunlukta olduğu bölgelerde caminin varlığı, taşınmazlar üzerinde değeri artırıcı bir etki yaratabilir.

Türkiye’de taşınmaz değerlendirme hizmeti vermekle yetkili kuruluşlar, Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu’ndan (BDDK) geçerli lisansa sahip gayrimenkul değerlendirme şirketleridir. Ancak yasal çerçevede, değerlendirme kriterlerine ilişkin standartlaştırılmış ve rakamsal karşılıkları net biçimde tanımlanmış bir sistem bulunmamaktadır. Değerleme sürecinde dikkate alınacak kriterlerin önem dereceleri; çevresel talepler, çalışma kapsamında anket yapılan örneklem gruplarının tercihleri, literatürde yer alan çalışmalar, birliktelerce yapılan değer tespitleri ile kamu kurumlarının kamulaştırma, vergilendirme gibi işlemler kapsamında belirlediği kıymet takdirleri ve piyasa alım-satım değerlerinden elde edilen verilere dayanmaktadır. Bu doğrultuda seçilen kriterlerin; türleri, taşınmazlar üzerindeki etki ağırlıkları ve taşınmazlara olan mesafe aralıkları çalışmalar arası farklılık göstermektedir. Söz konusu durum, değerlendirme sürecini karmaşık ve zorlayıcı hale getirmektedir.

Değerleme sırasında dikkate alınacak hususlara ilişkin herhangi bir kanun, yönetmelik veya benzeri bir yasal düzenleme ve bütün uzmanlarca kesin olarak uygulanabilen bir yöntem bulunmamaktadır. Değeri belirlenmek istenen taşınmaza yönelik eşdeğer sayılabilecek emsal bir taşınmazın kolay bulunamamasının zorluğu, fiyatı etkileyen çok fazla kriterin bulunması ve bu kriterlerin bölgelere göre değişik etkiler göstermesi gibi çeşitli nedenler de taşınmaz değerinin belirlenmesini zorlaştıran sebepler arasındadır (Demirel vd., 2018).

Uygulama yöntemlerindeki farklılıklar, taşınmazın teknik ve ekonomik özellikleri ile değerlendirmeyi yapan uzmanın yetkinliği gibi unsurlar taşınmaz değerlemesinin mutlak sonuca ulaşan bir işlemde ziyade, öznel nitelikler taşıyan bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır (Ondokuz Mayıs Üniversitesi, t.y.). Bu nedenle alım satım işlemlerinde yaşanabilecek olası uyuşmazlıkların önlenmesi amacıyla farklı değerlendirme yöntemlerinin kullanılarak sonuçların karşılaştırmalı olarak sınanması gerekmektedir.

2.4. Taşınmaz Değerlemede Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Uygulamaları

CBS; konuma dayalı verilerin toplanması, yönetilmesi, analiz edilmesi ve görselleştirilmesine olanak tanıyan çok disiplinli kullanım alanlarına sahip bir teknolojidir. Donanım, yazılım, veri, insan kaynağı ve yöntem bileşenlerinden oluşan bu sistem, farklı uygulama alanlarında ihtiyaçlara yönelik çözümler sunabilmektedir. CBS, konumsal verilerle birlikte konumsal olmayan öznitelik bilgilerini de işleyebilmektedir. Elde edilen çıktılar teknik donanımlar aracılığıyla uygun formatlarda veri tabanlarında

saklanabilmekte, analiz edilebilmekte ve ihtiyaçlara uygun şekilde sorgulanarak kullanıcıya sunulabilmektedir.

Taşınmaz değerlendirme süreci çok sayıda değişkenin, ölçütlerin ve karar kriterlerinin birlikte değerlendirilmesini gerektiren karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle sürecin daha etkin, şeffaf, hızlı ve sistematik biçimde yönetilebilmesi için teknolojik altyapı desteğine ihtiyaç duyulmaktadır. CBS bu noktada önemli bir rol oynayarak, taşınmaz değerlendirme sürecinin daha bütüncül ve anlaşılır şekilde modellenmesine olanak sağlamaktadır.

Bu çalışmada; değerlendirme konusu kriterlerin ağırlıklandırılması, alt kriter aralıklarına göre taşınmazlara yönelik analizlerin gerçekleştirilmesi ve görselleştirilmesi, sorgulamaların yapılması, değer haritasının oluşturulması, yatırım potansiyeline sahip alanların tespit edilmesi gibi süreçlerde CBS önemli bir rol oynamıştır (Girgenç vd. 2022). Değerleme çalışmasına yönelik belirtilen CBS destekli bu işlemler için ESRI firmasına ait ArcGIS 10.8 yazılımını kullanılmıştır.(URL 2, 2025).

2.5. Ağırlık Hesaplama Yöntemleri

Çeşitli yöntemlerle bir veya birden fazla taşınmazın rayiç bedelini, taşınmazların mevcut durumlarına yönelik etki kriterleri dikkate alınarak hesaplamak mümkündür. Bu yöntemler geleneksel, istatistiksel ve modern yöntemler olmak üzerinde üç ana başlık altında sınıflandırılmaktadır (Alkan ve Durduran, 2021).

- Geleneksel yöntemler: Pazar, maliyet ve gelir kapitalizasyonu vb. (Özen ve Şişman, 2019).
- İstatistiksel yöntemler: Nominal, ÇKKV, çoklu regresyon vb. (Özen ve Şişman, 2019).
- Modern Yöntemler: Bulanık mantık, yapay sinir ağları vb. (Özen ve Şişman, 2019).

Değerleme işlemi yürütecek uzmanların geleneksel yöntemleri geçmişten bu yana pek çok kez uygulayarak bu alanda daha kapsamlı bilgi sahibi olmaları nedeniyle, çalışmalarda halen yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak geleneksel yöntemin belirli durumlarda yetersiz kalması, gelişen teknolojiyle birlikte modern ve istatistiksel yaklaşımların önemini artırmıştır. Özellikle çok kriterli analiz gerektiren değerlendirme çalışmalarında; taşınmazlar arasındaki değer dağılımının daha analitik biçimde sınıflandırılması, işlemlerin doğruluk ve tutarlılık açısından kolaylıkla kontrol edilebilmesi, veri güncelliğinin sağlanması ve çalışma süresinin azaltılması gibi

avantajlar, geleneksel yöntemlere kıyasla yeni yöntemlerin tercih edilmesinde etkili olmuştur.

İstatiksel ve modern değerlendirme yöntemleri karşılaştırıldığında, her iki yaklaşımın kendine özgü avantajları ve sınırlılıkları bulunmaktadır. İstatiksel yöntemler orta düzey ve düşük kalitede verilerle dahi çalışabilme yeteneğine sahiptir. Ayrıca modelin girdileri ve çıktılarına ilişkin kontrol ve yorumlama süreçleri istatiksel yöntemlerde daha pratik ve anlaşılirdır. Buna karşın modern yöntemler çok daha karmaşık ilişki yapılarını analiz edebilme kapasitesine sahiptir. Ancak bu durum modelin geliştirme sürecinin daha uzun zaman almasına neden olmaktadır. Öte yandan modern yöntemler büyük ve çok boyutlu küme verilerini aynı anda işleyerek daha kapsamlı sonuçlar sunabilmektedir.

Bu bağlamda seçilecek hesaplama yöntemi ve analiz türü; kullanılacak verinin kalitesi ve doğruluğu, değerlendirme sürecinde görev alacak kişilerin bilgi ve deneyim düzeyi ile oluşturulacak değerlendirme modelinde yer alacak kriterlerin taşınmazlar üzerindeki etkilerini belirlemedeki rolü doğrultusunda şekillenmektedir. Dolayısıyla, değerlendirme yönteminin belirlenmesi yalnızca teknik değil aynı zamanda uygulayıcıya ve veri koşullarına bağlı olarak da farklılaşmaktadır.

2.5.1. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yöntemleri

ÇKKV; en iyi alternatifin olası seçimi için çeşitli kriterlere göre farklı alternatifleri değerlendirebilen, kendine özgü kabiliyeti sayesinde gerçek zamanlı kompleks problemleri çözmeye ve analiz etmeye yarayan bir yöntemdir (Chakraborty vd. 2015). ÇKKV kapsamında yaygın olarak uygulanan yöntem türleri; AHY, İdeal Çözümüne Benzerliğe Göre Tercih Sıralama Tekniğı (Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution-TOPSIS), Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşma Çözümü Yöntemi (Multicriteria Optimization And Compromise Solution-VIKOR) (Küçükval vd., 2021).

2.5.1.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY)

Bu çalışmada oluşturulan değerlendirme modelinde, kriterlerin taşınmaz türleri üzerindeki etki düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılan ağırlıklar, literatürde yer alan akademik çalışmalar temel alınarak belirlenmiştir. Ancak bu aşamada AHY'nin genel matematiksel yapısı tanımsal düzeyde ele alınmış, yöntemin teorik altyapısı literatüre dayalı olarak açıklanmıştır.

Saaty tarafından 1980'li yıllarda geliştirilen AHY, çoklu karar vermede kullanıcıların önceliklerini dikkate alan nitel veya nicel değişkenleri bir arada değerlendirebilen matematiksel bir yöntemdir (Gümüş vd., 2019). Özellikle uygun yer

seçimi, planlama ve taşınmaz değerlendirme gibi çok kriterli yapıya sahip karar süreçlerinde yaygın olarak tercih edilmektedir.

Yöntemin ilk aşamasında, değerlendirme sürecine uygun kriterler belirlenmektedir. Bu kriterler önem derecelerine göre ana ve alt kriterler şeklinde hiyerarşik bir yapıya dönüştürülür. Yapı sırasıyla; ana kriterler, alt kriterler ve alternatiflerden oluşmaktadır. Kriterlerin göreceli önem derecelerini belirlemek amacıyla uzman görüşlerine dayalı ikili karşılaştırma matrisleri ($n \times n$) oluşturulmaktadır.

İkili karşılaştırmalarda 1-9 ölçeği kullanılmaktadır. Bu ölçek, kriterlerin birbirine göre hangi düzeyde daha önemli olduğunu ifade eden sayısal değerleri temsil etmektedir. Karar vericilerin öznel yargıları nesnel veriye dönüştürülerek sayısal analiz yapılması ölçek sayesinde mümkün hale gelmektedir. Ölçeğin ana dereceleri, 1-3-5-7-9 olup, 2-4-6-8 ara dereceler olarak tanımlanmaktadır. Tablo 48’de kriterlerin birbirine göre karşılaştırılmasında kullanılacak önem derecesi ölçeği sunulmuştur.

Tablo 48. Önem derecesi ölçeği (URL-7, 2025).

Önemi	Tanım	Açıklama
1	Eşit öneme sahip	Her iki seçenekte eşit değerde öneme sahiptir
2	Zayıf ya da hafif	
3	Biraz önemli	Bir ölçüt diğerine göre biraz daha önemli sayılmıştır
4	Makul artı	
5	Fazla önemli	Bir ölçüt diğerine göre çok daha önemli sayılmıştır
6	Güçlü artı	
7	Çok fazla önemli	Ölçüt diğer ölçüte göre kesinlikle çok daha önemli sayılmıştır
8	Çok çok güçlü	
9	Son derece önemli	Bir ölçütün diğerine göre son derece önemli olduğu çeşitli bilgilere dayandırılmıştır

Elde edilen ikili karşılaştırma matrislerinin geometrik ortalaması alınarak, kullanılacak nihai karşılaştırma matrisi oluşturulmaktadır. Her kriterin kendisiyle olan karşılaştırmasında önem düzeyi eşit kabul edildiğinden, matrisin ilgili hücre değeri 1 olarak tanımlanmaktadır. Diğer durumlarda, örneğin kriter₁’in kriter₂’ye göre “x” kat daha önemli olması halinde matrisin ilgili hücresine “x” değeri yazılmaktadır. Tutarlılığı sağlamak amacıyla kriter₂’nin kriter₁’e göre karşılaştırıldığı hücreye ise “1/x” oranı yazılmaktadır.

Her sütunun toplam değeri matris altında hesaplanmaktadır. Karşılaştırma matrisinin her elemanı, ait olduğu sütun toplamına bölünerek, normalize matris elde edilmektedir. Normalize matrisin her bir sütun toplamı 1 olmalıdır. Ardından her kriterin satır değerleri toplanıp ortalaması alınarak, öz vektör(w) hesaplanmaktadır. Öz vektöre ait değerler, kriterin göreceli ağırlıklarını temsil etmektedir. Böylece kriterlerin birbirlerine

göre önem değerlerini gösteren, yüzde önem dağılımları elde edilmektedir (URL-7, 2025).

Ağırlıkların tutarlılığını ölçmek amacıyla, öz vektör ile karşılaştırma matrisi çarpılarak öz değer vektörü (w') hesaplanmaktadır. En büyük öz değer (λ_{max}), Eşitsizlik 1 ile her bir öz vektör elemanının, ilgili öz değer vektörü elemanına bölünüp aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. Bulunan (λ_{max}) değeri ile tutarlılık indeksi (CI), Eşitsizlik 2 ile hesaplanmaktadır. Sonraki aşamada ise matrisinin genel tutarlılığını değerlendirebilmek amacıyla tutarlılık oranı (CR), Eşitsizlik 3 ile hesaplanmaktadır.

CR hesabı için Tablo 49'da belirtilen (n), kriter sayısını; random değeri, (RI) ise (n) kriterli matrislere karşılık gelen rastgele tutarlılık indeksi değerini ifade etmektedir. Bulunan (CR) tutarlılık değerinin 0,10'dan küçük olması, yapılan ikili karşılaştırmaların tutarlı olduğunu göstermektedir. Bu değerden yüksek bir sonuç elde edilmesi durumunda, değerlendirme sürecinin yeniden gözden geçirilmesi ve karşılaştırmaların yenilenmesi önerilmektedir (Alkan ve Durduran, 2021).

$$\text{En Büyük Özdeğer } (\lambda_{max}) = 1/n((w'_1/w_1) + (w'_2/w_2) + \dots + (w'_n/w_n)) \quad (\text{Eşitlik 1})$$

$$\text{Tutarlılık İndeksi (CI)} = ((\lambda_{max} - n) / (n - 1)) \quad (\text{Eşitlik 2})$$

n = Kriter Sayısı

RI = Random Değeri

$$\text{Tutarlılık Oranı (CR)} = \text{CI/RI} \quad \text{CR} < 0.1 \text{ olmalı} \quad (\text{Eşitlik 3})$$

Tablo 49. Random değerleri (Saaty, 1980).

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

2.6. Taşınmaz Değerlemeye Yönelik Etki Kriterlerine Genel Bakış

Değerleme yapılacak alanlara ilişkin çeşitli kriterler, taşınmazların bulunduğu bölgeye göre farklılık göstermekte ve detaylı şekilde incelenmesi gereken hususları oluşturmaktadır. Bu kapsamda; kamusal hizmetlerin erişilebilirliği, özel sektör yatırımları, doğal oluşumlar, arazi fiziki durumu, yapıların karakteristik özellikleri, arazilerin üretim kapasitesi gibi kriterler değerlendirme sürecini doğrudan etkileyen temel değişkenler arasında yer almaktadır. Bölgelere sağlanacak kamusal hizmetlerin kapsamı ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde belirlenmiştir. Bu hizmetlerden yapılaşma

detayları, yeşil alan kullanımları, sanayi bölgeleri, yapı nizamları, bina kat yüksekliği gibi birçok öge imar planlarında; altyapı hizmetlerine ilişkin bilgiler ise yetkili kamu kurumlarının hazırladığı teknik planlarda belirtilmektedir. Bu bağlamda, sosyal ve teknik altyapıya yönelik yasal tanımlar şu şekildedir:

Birey ve toplumun kültürel, sosyal ve rekreatif ihtiyaçlarının karşılanması, sağlıklı bir çevre ile yaşam kalitelerinin artırılmasına yönelik kamu veya özel sektör tarafından yapılan eğitim, sağlık, dini, kültürel ve idari tesisler, açık ve kapalı spor tesisleri ile park, çocuk bahçesi, oyun alanı, meydan, rekreasyon alanı gibi açık ve yeşil alanlar sosyal altyapı alanlarıdır (URL-8, 2014).

Bunun haricinde, kamu veya özel sektör tarafından yapılacak elektrik, petrol ve doğalgaz iletim hatları, içme ve kullanma suyu ile yer altı ve yer üstü her türlü arıtma, kanalizasyon, atık işleme tesisleri, trafo, her türlü enerji, ulaştırma, haberleşme gibi servislerin temini için yapılan tesisler ile açık veya kapalı otopark kullanışlarına teknik altyapı alanı denilmektedir (URL-8, 2014).

Taşınmaz değerlendirme sürecinde dikkate alınması gereken etki kriterleri genel olarak aşağıdaki şekilde sınıflanmaktadır (Işıklı, 2017; Uzun, KTÜ Harita Mühendisliği Ders Notları, 2017):

- Taşınmazın cinsi (arsa, tarım arazisi, ticari yapı vb.)
- Yasal özellik (belediye planları, yapı ruhsatı, imar durumu, yapı kullanma izin belgesi, kamulaştırma durumu, irtifak, kadastral durum, tapu kaydında yer alan bilgiler vb.)
- Taşınmazın çevresel özellikleri (topoğrafya, bitki örtüsü, teknik ve sosyal altyapılara olan konumu vb.)
- Taşınmazın mevzi özellikleri (topografik yapısı, zemin yapısı, parselin şekil ve boyutu, manzara, bakı etkisi vb.)
- Yapının sahip olduğu özellikler (bina yaşı, bağımsız bölüm sayısı, asansör durumu, kat durumu vb.)
- Maliklerin kişisel özellikleri (sosyoekonomik durum, eğitim durumu vb.)

2.7. Değerleme Çalışmalarında Tercih Edilen Kriterler ve Ağırlıkları

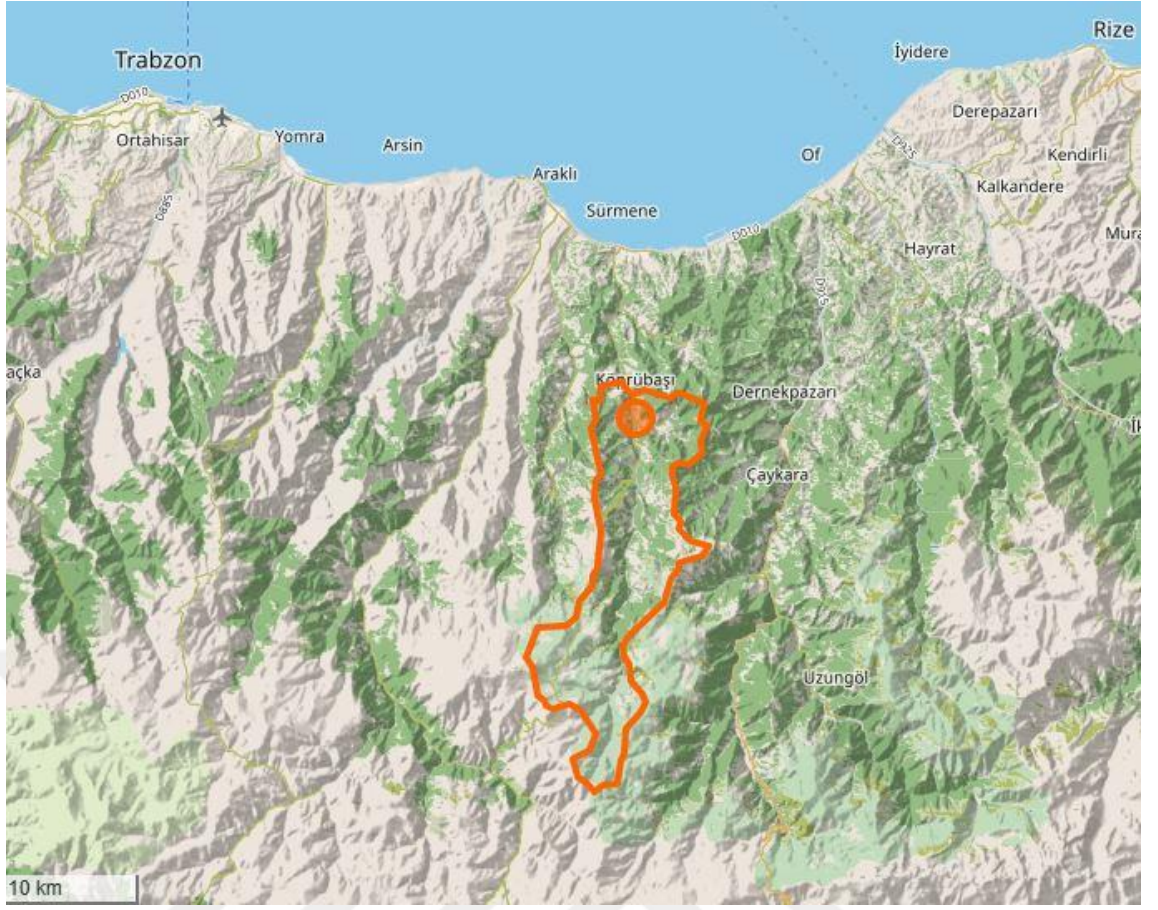
Değerleme alanında yapılmış çeşitli akademik çalışmalar incelenerek, bu çalışmalarda kullanılan değerlendirme kriterleri ile bu kriterlere yönelik etki ağırlıkları Tablo 1-47'ye listelenmiştir. İncelenen literatür, değerlendirme çalışmalarında bazı kriterlerin ortak olarak ele alındığını göstermektedir. Ancak literatürdeki çalışmalarda, çalışma bölgelerinin özelliklerine bağlı olarak aynı kriterlere yönelik farklı ağırlıklar, puanlar ve

değerlendirme aralıkları uygulanmıştır. Bu durum, değerlendirme süreçlerinin yerel bağlama duyarlı olarak şekillendiğini ve kriterlerin görece önem düzeylerinin mekânsal bağlamdan etkilendiğini ortaya koymaktadır.

2.8. Çalışma Bölgesi Genel Özellikleri

Trabzon iline bağlı Köprübaşı ilçesi; kuzeyde Sürmene ilçesi, batıda Sürmene ilçesine bağlı Oylum beldesi, doğuda Çaykara, Of ve Dernekpazarı ilçeleri, güneyde ise Bayburt ili ile sınır komşusudur. İlçenin 9 mahallesi ve 4 köyü bulunmaktadır. İlçe merkezinin rakımı yaklaşık 240 m olup, yüzölçümü 132 km²'dir. Doğal yapısı, yaylaları ve bahar aylarındaki görsel peyzajıyla öne çıkan ilçelerden biridir.

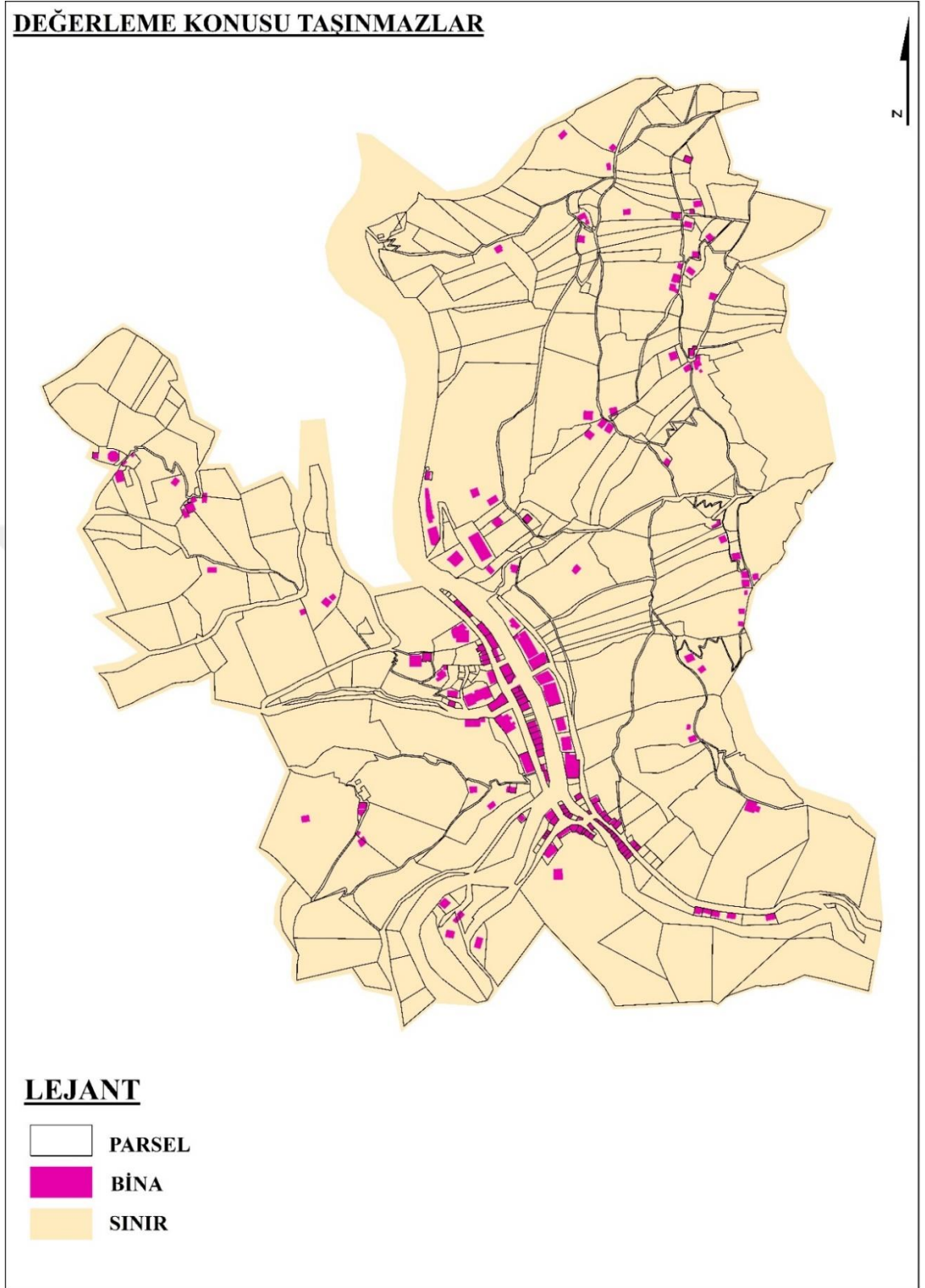
Bu çalışma, Köprübaşı ilçesinin Trabzon ilindeki diğer ilçelere kıyasla daha kırsal özellikler göstermesi, engebeli arazi yapısının merkezi yerleşim alanlarını sınırlı tutması, onaylı 1/1000 ölçekli uygulama imar planında belirtilen unsurların büyük ölçüde henüz hayata geçirilmemiş olması ve bölgeye ait daha önce hazırlanmış sayısal bir taşınmaz değer haritasının bulunmaması gibi nedenlerle, ilçenin imar alan sınırı içerisinde kalan 441 adet arsa ile 170 adet yapının yer aldığı alanı kapsamaktadır. Değerleme konusu taşınmazlar Akpınar, Fidanlı ve Gündoğan Mahallelerinde yer almaktadır. İlçedeki özel mülkiyet dışında kalan yayla ve mera alanları ile planlı alan dışında kalan kadastral parseller ve yapılar, bu çalışma kapsamına dahil edilmemiştir. Şekil 2'de Trabzon ili, Köprübaşı ilçesine ait bölge haritası, Open Street Map yazılımı aracılığıyla temin edilerek sunulmuştur.



Şekil 2. Köprübaşı ilçesi (URL-9, 2025).

Bu çalışma kapsamında, taşınmaz değer haritası üretilen parsel ve yapılar Şekil 3'te sunulmuştur. Söz konusu veriler, Trabzon Büyükşehir Belediyesinden (.ncz) formatında temin edilmiştir. Ancak analiz ve haritalama süreçlerine uygun hale getirilmek amacıyla (.shp) formatına dönüştürülerek düzenlenmiştir.

DEĞERLEME KONUSU TAŞINMAZLAR



Şekil 3. Değerleme konusu parsel ve binalar

2.9. Çalışma Alanına Ait Verilerin Temini

Çalışma alanı olan Köprübaşı ilçesine ait 1/1000 ölçekli uygulama imar planı Trabzon Büyükşehir Belediyesinden; kadastral altlıklar, yapı ve parsel bilgileri, rayiç bedeller ise Köprübaşı Belediyesinden temin edilmiştir. 5 m çözünürlüklü SYM verisi

Harita Genel Müdürlüğü (HGM) kaynakları ve Google Earth Pro uygulaması aracılığıyla üretilmiştir.

Çalışma alanında bina verilerinin yanı sıra daha geniş alanları kapsayan analizler için 25 m çözünürlüklü SYM üretimi teknik olarak mümkün olmakla birlikte, değerlemeye esas teşkil eden yapı detaylarını yansıtmada bu çözünürlük yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, temin edilen bina verilerinin çoğunlukla küçük ölçekli poligonlardan oluşması nedeniyle, daha doğru şekilde analiz edilebilmesi adına SYM ve ilişkili tüm raster altlıklar 5 m çözünürlükte üretilmiştir.

Yol ağına ilişkin veriler Open Street Map platformundan, altyapı hatlarına ilişkin veriler ise TİSKİ Genel Müdürlüğü ile Trabzon Büyükşehir Belediyesinden temin edilmiştir. Ancak 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) kapsamında veri güvenliğinin sağlanması açısından, temin edilen verilerin bir kısmı doğrudan kullanılmış, diğer kısmı ise mevcut haline uyumlu olacak şekilde düzenlenerek çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmada kullanılan tüm sayısal veriler 1/1000 ölçekli vektör formatındadır. Yasal ve yapısal veriler öznitelik veri formatında hazırlanmıştır. Elde edilen verilerle üretilen değer haritasında, ilgili bölgenin koordinat referans sistemi olarak Dünya Jeodezi Sistemi (World Geodetic System 1984-WGS) Datumu ve Evrensel Düzlem Koordinat Sistemi (Universal Transverse Mercator-UTM) projeksiyon sistemi 37N Zonu seçilmiştir.

Bu çalışmanın alan sınırı, tüm taşınmaz alanları dışında kalan anayol ve altyapı güzergahlarının taşınmazlara yönelik etkilerinin, analizlere net olarak yansıtılabilmesi için daha geniş olacak şekilde belirlenmiştir.

2.10. Değerleme Çalışması İçin Belirlenen Etki Kriterleri

Çalışma alanlarına ilişkin etki kriterleri genel olarak benzerlik göstermekle birlikte, her bölgeye özgü farklı kriterlerin bulunması da mümkündür. Bu bağlamda; taşınmazların konumu, arazi özellikleri, yapı özellikleri, fiziksel durumu, hukuki statüsü, çevresel kriterler, pazar değeri ve talep düzeyi, ekonomik koşullar, mevcut sınırlamalar, bölgesel yasal düzenlemeler gibi çok sayıda husus değerlendirme işlemlerinde dikkate alınması gereken başlıca kriterler arasında yer almaktadır.

Bu çalışmada kullanılacak kriterlerin belirlenmesi sürecinde, 1.3. Literatür Araştırması bölümünde sunulan farklı araştırmacılar tarafından değerlendirilen etki kriterleri, TKGM tarafından yayımlanmış değerlendirme raporlarında yer alan ölçütler ile çalışma kapsamında ilgili kurumlardan temin edilen altlık ve öznitelik veriler detaylı olarak incelenmiştir.

Değerleme sürecinde kamusal ve özel işletme hizmetlerine erişim, taşınmazların yasal durumu, çevresel kaynaklara yakınlık, konumsal ilişkiler ve öznitelik verileri dikkate alınmıştır. Belirlenen tüm kriterler AHY kapsamında yönetimin gerektirdiği hiyerarşik yapısı doğrultusunda gruplandırılarak ana kriter başlıkları altında sınıflandırılmıştır. Söz konusu kriter sınıfları Tablo 50’de sunulmuştur.

Tablo 50. Ana kriterler

Yasal ve yapısal durum
Fiziksel durum
Konumsal durum

Çalışma bölgesinde tespit edilen, taşınmaz değerlerine etki edebilecek konumsal ve öznitelik verisi kriterler, Tablo 50’de yer alan ana kriter sınıflarının alt kriterleri olarak değerlendirilmiştir. Oluşturulan alt kriter tabloları Tablo 51, Tablo 52 ve Tablo 53’te sunulmuştur. Bu sınıflandırmalar, veri toplama aşamasında temin edilen çalışma bölgesindeki taşınmazların değerini etkileyebilecek tüm mevcut hizmetler ve taşınmazların öznitelik bilgilerinin değerlendirilmesiyle Tablo 1, Tablo 3, Tablo 5, Tablo 7, Tablo 9, Tablo 10, Tablo 11, Tablo 13, Tablo 14, Tablo 15, Tablo 16, Tablo 17, Tablo 18, Tablo 19, Tablo 20, Tablo 24, Tablo 24, Tablo 26, Tablo 27, Tablo 28, Tablo 29, Tablo 30, Tablo 32, Tablo 34, Tablo 36, Tablo 37, Tablo 38, Tablo 40, Tablo 42, Tablo 43, Tablo 44, Tablo 46 ve Tablo 47’de yer alan sınıflandırmalar ve alt kriterlerin tamamı göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Ana kriter sınıflandırması Bünyan Ünel (2017) çalışması örnek alınarak seçilmiştir. Ancak bu çalışmada, Bünyan Ünel (2017) çalışmasından farklı olarak bina ve arsalarla ait öznitelik bilgileri tek bir sınıf altında birleştirilmiş ve ‘yasal ve yapısal durum’ olarak tanımlanmıştır. Konumsal ve fiziksel durum kriterleri de çalışma bölgesinden temin edilen, değerlemeyi etkileyebilecek tüm kriterler göz önünde bulundurularak yeniden düzenlenmiştir. Bu çalışmadaki yasal ve yapısal durum kriterleri, taşınmazların tapu kayıtları, emlak bilgileri gibi karakteristik özellikler; konumsal durum kriterleri, coğrafi konum ve yerleşimle alakalı özellikler; fiziksel durum kriterleri ise taşınmazın yönü, doğal oluşumlar ve altyapıyla ilgili olacak şekilde seçilmiştir.

Literatürdeki değerlendirme çalışmalarında manzara, genellikle dikkate alınan bir kriterdir. Bu çalışma için seçilen taşınmazların konumu ise bir vadi formunda bulunarak aynı dere ve dağ gibi açılara dönük manzaralara sahiptir. Bu nedenle, benzer çalışmalarda değerlemeye dahil edilen manzara kriteri, bu alanda eşit derecede önemli kabul edilerek işleme alınmamıştır. Manzaranın kriter olarak çalışmaya dahil edilmemesinin bir diğer nedeni ise, manzara açısından değer düşürücü etkisi olabilecek çöp dolum sahası, atıksu arıtma tesisi gibi unsurların bölgede bulunmamasıdır. Bunun yanında, çalışmanın

yürütüldüğü alanda kriter olarak değerlendirilebilecek nitelikte tarihi yapı ya da turistik alan gibi ayırt edici bir unsura da rastlanılmamıştır.

Tablo 51. Yasal ve yapısal durum alt kriterleri

Tapu alanı
Mülkiyet
İmar
Yapı kullanım alanı
Yapı niteliği
Bağımsız bölüm sayısı
Bina kat adeti
Bina yaşı
Balkon sayısı

Tablo 52. Konumsal durum alt kriterleri

Eğitim hizmet alanı
Sağlık hizmet alanı
Ticari hizmet alanı
Resmi kurum alanı
Güvenlik kurumu alanı
Akaryakıt ve servis istasyonu alanı
İbadet alanı
Enerji üretim dağıtım ve denetleme alanı
Akarsu

Tablo 53. Fiziksel durum alt kriterleri

Anayol
Altyapı hizmetleri (İçmesuyu hattı, elektrik hattı, telekomünikasyon hattı, kanalizasyon hattı)
Tali yol
Eğim
Bakı

2.11. Alt Kriterlere Yönelik Alternatiflerin ve Puanların Belirlenmesi

Bu aşamada, belirlenen alt kriterlere ilişkin alternatif değer aralıkları ve bu aralıklara karşılık gelen puanlar tanımlanmıştır. Değerlendirme sürecinde, bölgedeki taşınmazların öznitelik bilgileri, topoğrafik özellikler, konumsal durum kriterlerinin çalışma alanındaki dağılım durumu ve fiziksel durum alt kriterlerine ilişkin güzergahlar incelenmiştir. Tablo 2, Tablo 4, Tablo 6, Tablo 8, Tablo 12, Tablo 21, Tablo 23, Tablo 25, Tablo 31, Tablo 33, Tablo 35, Tablo 39, Tablo 41 ve Tablo 45'te sunulan çalışmalar temel alınarak ana ve alt kriterler için alternatif aralıklar ve bunlara karşılık gelen puanlar belirlenmiştir. Alternatif aralıklar; Tablo 23, Tablo 25 ve Tablo 39'da sunulan çalışmalarda ağırlıklandırma yöntemiyle, Tablo 2, Tablo 4, Tablo 6, Tablo 8, Tablo 21, Tablo 31, Tablo 33, Tablo 35 ve Tablo 41'da ise puanlama yöntemiyle ifade edilmiştir. Bu çalışma kapsamında ise alternatif aralıkların temsil değerleri 1-9 aralığında puanlar şeklinde oluşturulmuştur.

Değerleme işleminin farklı bir çalışmaya ait verilerle yapılması durumunda, seçilen örnekle çalışma bölgesine ait kriterlerin örtüşmesi gerekmektedir. Bu veriler, çalışmaya doğrudan veya kısmen de uygulanabilir. Örneğin, Doldur ve Alkan (2021) çalışmalarında iki farklı model üzerinden değerlendirme çalışması yürütmüştür. Birinci modellerinde, literatürde yer alan kriter ve ağırlıkları, ikinci modelde ise bölgeye özgü kriterleri değerlendirerek farklı ağırlıklar tanımlamışlardır. Değerleme yapılan bölgenin kentsel, kırsal, tarımsal ya da sanayi gibi nitelikler taşıması, kullanılacak kriterleri ve AHY kapsamında oluşturulacak yapıyı doğrudan etkilemektedir. AHY uygulanacak çalışmalarda oluşturulacak her hiyerarşik yapı için, kriter ağırlıklarının benzer çalışmalardan temin edilmesi halinde bu yapıların ağırlık toplamının 1 olması koşulunun sağlanmasına dikkat edilmelidir.

Bunun yanı sıra, çalışma bölgesinin yüzölçümü de alternatif aralıkların belirlenmesinde dikkate alınması gereken önemli bir husustur. Aynı kriterlere ilişkin farklı çalışmalarda, farklı ağırlıklar, aralıklar ve puanlar kullanılmıştır. Taşınmazın değerleri kentsel bölgelerde kısa mesafelerde büyük değişimler gösterebilirken, kırsal alanlarda bu değişimler daha geniş mesafelerde meydana gelmektedir. Bu nedenle, mesafe aralıklarının belirlenmesinde çalışma alanının coğrafi ve mekansal özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmanın değerlendirme konusu alan yaklaşık 850 m çapta dairesel bir bölgeyi kapsamaktadır. İlçe merkezi bir vadi yatağında konumlanmakta ve yapılaşma, bu alan dışında dağınık bir şekilde devam etmektedir. Konumsal kriterlere yönelik yapılacak analizlerde, kriterlerin tamamı için eşit mesafe aralıklar belirlendiğinde, bazı kriterlerin analiz sonuçlarının çalışma alanı dışına taşması ya da alanın tamamını yeterli ölçüde kapsayamaması görülebilmektedir. Aynı şekilde, kırsal alanlarda kentsel bölgelere göre tanımlanmış kriter aralıklarının uygulanması, yalnızca sınırlı bir alanı kapsayarak gerçek değerlendirme sonuçlarını yansıtmakta yetersiz kalabilir. Bu bağlamda Tablo 1, Tablo 3, Tablo 5, Tablo 7, Tablo 11, Tablo 20, Tablo 22, Tablo 24, Tablo 30, Tablo 32, Tablo 34, Tablo 38, Tablo 40 ve Tablo 44'te sunulan çalışmalar doğrultusunda elde edilen alt kriterler ve bunlara karşılık gelen değerler Tablo 2, Tablo 4, Tablo 6, Tablo 8, Tablo 12, Tablo 21, Tablo 23, Tablo 25, Tablo 31, Tablo 34, Tablo 36, Tablo 39, Tablo 41 ve Tablo 44'te sunulmuştur. Literatürde farklı araştırmacılar tarafından yürütülen bu çalışmalarda alternatif aralık değerleri; 0-100 aralığında nominal puanlama, AHY ile ağırlıklandırma ve modern değerlendirme yöntemlerine dayalı şekilsel veya grafiksel temsiller yoluyla puanlama biçimlerinde değerlendirilmiştir. Bu çeşitlilik, kullanılan analiz

yöntemlerindeki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Puanlar, yönteme bağlı olarak tek bir sabit değerle ya da belirli bir aralıkta ifade edilebilmektedir.

Alt kriterlere yönelik oluşturulan alternatif mesafe aralıkları, alternatif taşınmaz özellikleri (bina yaşı, tapu alanı vb.) ve bunların puan değerleri için Tablo 20, Tablo 2, Tablo 24, Tablo 34 ve Tablo 38'de belirtilen bazı çalışmalar örnek alınmıştır. Bu çalışmaların değerlendirme alanlarına yönelik özellikleri şu şekildedir:

Güler (2016) çalışması için, İstanbul iline ait bazı alanları seçmiştir. Birinci model bölgesini Silivri ilçesinde Çerkezköy gişelerine ve otoyola yakın; ikinci model bölgesini Silivri ilçesi Çeltik Köyünde tarım arazilerinin bulunduğu, karayoluna yakın bir bölge; üçüncü model bölgesini ise Silivri ilçesinde bulunan Gazitepe ve Fenerköy'ün arasında kalan tarım arazilerinin, çiftliklerin bulunduğu bir bölge olarak belirlemiştir. Dördüncü model bölgesi, Silivri ilçesi Alipaşa mevkiinde tarım arazilerinin yaygın olduğu, beşinci model bölgesi ise, Şile ilçesi Değirmençayı mevkiine yakın bir alandır.

Bünyan Ünal (2017) çalışması için Konya iline bağlı Karatay, Selçuklu ve Meram ilçelerini seçmiştir. Meram ilçesi; tabii alanlarının ve su havzasının bulunduğu dağlık bir yapıda olup, şehirleşmeye çok elverişli değildir. Askeri bölge ağırlıklıdır ve sanayi alanları azdır. Ancak bölgedeki yapılar yeni olduğu için daha çok tercih edilmektedir. Selçuklu ilçesi; düz ve geniş alanlara sahip, hazine arazilerinin bol olduğu, sanayi alanları yönünden gelişmeye açık, yeni ve düzenli yapılaşmaya sahip bir bölgedir. Karatay ilçesi ise; çukur bir alanda düz ve geniş bir yapıda, sanayi ve konut alanlarının iç içe bulunmasından ötürü çarpık bir yapılaşmaya sahip, eski konutların ağırlıkta olduğu, tarım ve hayvancılığın yaygın olduğu bir bölgedir. Kentsel sit alanlarının çok olması nedeniyle bu ilçede turizm yaygındır. Çalışma alanındaki kira ve satış fiyatları ucuzdur.

Kamali (2017) çalışmasında, Irak ülkesi Kalar şehrini seçmiştir. Bu bölge geniş ve düz alanların üzerinde, 200 m-255 m denizden yükseklikte bulunmaktadır. Bölgedeki yapılar, genellikle müstakil yapılar olmakla birlikte, az katlı ve oda sayısı genellikle 5 ve üzeridir. Evler 160 m²-220 m² arası kullanım alanına sahiptir.

Özalp vd. (2020)'nin seçtikleri bölge Artvin kent merkezindeki imar sahası içerisinde kalan 7 mahalledeki 273 adet arsadır. Bölge dağlık ve engebeli bir yapıda olup heyelan riski taşımaktadır.

Alkan ve Durduran (2021) çalışmalarında, Alanya ilçesine bağlı Mahmutlar Mahallesi'ni seçmişlerdir. Bölge ilçe merkezine 154 km uzakta, denize yakın, doğal güzellikleri bulunan, iyi daire imkanları sunan yapıların yer aldığı bir turizm bölgesidir.

İlgili çalışmalar, bu değerlendirme çalışması için seçilen bölgeyle; eski yapıları barındırma, dağlık ve engebeli bölgeler içermesi, karayoluna yakın olma, müstakil ve az

katlı yapıların çokluğu, tarıma uygun araziler bulundurma ve şehir merkezinden uzakta oluşları gibi birçok ortak özellik barındırması yönünden kriterlere yönelik alternatif aralık ve puan belirlemede dikkate alınmıştır.

2.11.1. Yasal ve Yapısal Özelliklerin Alternatif Seçimi ve Puanlaması

Bu aşamada; değerlendirme çalışmasına yönelik Köprübaşı Belediyesinden temin edilen taşınmaz öznitelik bilgileri dikkate alınarak oluşturulan yasal ve yapısal durum alt kriterleri için, alternatif aralıklar ve bu aralıklara yönelik puan değerleri belirlenmiştir. Söz konusu veriler Tablo 54'te sunulmaktadır. Bu çalışmanın alt kriter aralıkları ve karşılığı puan değerleri; değerlendirme alanda yapılmış literatürdeki çalışmalar incelenerek, bu çalışma bölgesine en uygun kriter setine sahip çalışmaların puan ve ağırlıklarının 1-9 ölçeğinde normalize edilmesiyle düzenlenmiştir. Çalışma bölgesindeki taşınmazların yasal ve yapısal durum kriterlerine yönelik bilgileri ve uyarlama yapılan çalışmalar şu şekildedir:

Çalışma bölgesindeki yapıların büyük çoğunluğu 40 yaş üzerindedir ve yeni yapı sayısı oldukça sınırlıdır. Bina yaşı kriteri, literatürdeki çalışmalarda farklı biçimlerde tanımlanmıştır. Bu çalışmada yaş aralıkları, Alkan ve Durduran (2021) tarafından önerilen sınıflandırma temel alınarak belirlenmiştir. Yeni yapılar daha yüksek değer alacak şekilde ilgili çalışmadaki yaş kriteri ağırlıkları 1-9 ölçeğinde normalize edilerek, bu çalışmanın yaş alt kriteri aralık puanları belirlenmiştir.

Çalışma bölgesindeki yapıların büyük kısmının eski olması nedeniyle kullanım alanları günümüz standartlarına göre daha küçüktür. Yapı kullanım alanı kriteri, Özalp vd., (2020), Alkan ve Durduran (2021) gibi çalışmalarda farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Kullanım alanı aralıkları için; bu değerlendirme çalışmasında seçilen yapıların alanları incelenerek, Alkan ve Durduran (2021) çalışmalarındaki 50 m²'lik aralık sistemi esas alınmıştır. Ancak çalışma bölgesinde 50 m²'nin altında kullanım alanına sahip kullanım alanına sahip yapılar bulunduğundan, ek olarak (0-50) m² şeklinde bir aralık tanımlanmıştır. Puanlama, ilgili çalışmadaki kullanım alanı kriterine ait aralık puanlarının 1-9 ölçeğinde normalize edilmesiyle yapılmıştır. Kullanım alanı büyük olan yapılar, yüksek puanlarla temsil edilmiştir.

Çalışma bölgesindeki yapılaşmanın büyük ölçüde eski olması nedeniyle, yapıların bağımsız bölüm sayıları düşüktür ve çoğu yapı müstakil niteliktedir. Alkan ve Durduran (2021) çalışmalarında oda sayısı 1+0, 1+1, 2+1, 3+1, 4+1 şeklinde, kat durumunu ise birinci, ara ve son kat şeklinde sınıflandırmışlardır. Ancak bu çalışmadaki yapıların büyük kısmının müstakil olması ve bölgede kiralık konut sayısı yok denecek kadar az

olması nedeniyle, kriter olarak oda sayısı ve bulunduğu kat yerine bağımsız bölüm sayısı esas alınmıştır. Kat sayısına ilişkin aralıklar ve puanlar Özalp vd., (2020)'nin çalışmalarındaki şekilde belirlenmiştir. İlgili çalışmada yapı kat sayıları 2'den 5'e olacak şekilde, karşılığı puanlar ise yapı kat sayılarına denk değerde seçilmiştir. Ancak bu çalışma alanındaki yapı kat adetleri yüksek olduğundan, örnek çalışmadaki aralıklar ve puanlar 1-9 şeklinde normalize edilerek güncellenmiştir. Bağımsız bölüm sayısı içinde benzer bir yaklaşım izlenmiş ve kriter aralıkları ve puanları aynı yöntemle oluşturulmuştur.

Çalışma bölgesindeki yapıların eski olması nedeniyle kullanım alanları küçüktür ve bu durum geçmiş dönemlerde balkon kullanımının da sınırlı kalmasına neden olmuştur. Balkonlu yapılarda ise balkon sayıları genellikle azdır. Alkan ve Durduran (2021) çalışmalarında balkon sayısını 'yok-1-2' şeklinde sınıflandırarak ağırlıklandırmışlardır. Bu çalışmada ise, bölgeye ait yapı verileri dikkate alınarak, örnek çalışmadaki aralık sayısı orantılı şekilde artırılmış ve balkon sayısı daha ayrıntılı kategorilere ayrılmıştır. Her bir aralığa ait ağırlıklar 1-9 ölçeğinde normalize edilerek, balkon sayısı aralıklarına yönelik puan değerleri belirlenmiştir. Binaların balkon sayısındaki artışına paralel olarak puanlar da artırılmıştır.

Çalışma bölgesindeki taşınmazların tapu alanları genellikle birbirine yakın büyüklükte olup, büyük alanlı yapıların sayısı sınırlıdır. Özalp vd. (2020) çalışmalarında (0-150) m², (150-300) m², (300-500) m², (500-1000) m², 1000 m² üzeri şeklinde değişken aralıklar belirlemiş ve bu aralıkları 1-5 ölçeğinde puanlamışlardır. Ancak bu çalışmada 10000.00 m² üzeri taşınmazların da bulunması nedeniyle, örnek çalışmanın aralıkları genişletilmiş ve ilgili puanlamalar 1-9 ölçeğinde normalize edilerek yeniden düzenlenmiştir. Böylece, tapu alanı büyüdükçe puan değerinin arttığı bir sistem oluşturulmuştur.

Çalışma bölgesinin yapı nitelikleri incelendiğinde, karma (ticari + mesken), mesken, depo, resmi kurum ve ticari yapılar tespit edilmiştir. Depo niteliğindeki yapılar ise aktif olarak kullanılmamaktadır. Tablo 40 ve Tablo 41'de yer alan Doldur ve Alkan (2021)'in çalışmalarında yapı nitelikleri; ticari, sanayi, konut ve tarım olarak sınıflandırılmış ve puanlamada ticari alanlara en yüksek, konutlara ise görece daha düşük puanlar verilmiştir. Bu çalışmada da taşınmazların niteliklerine yönelik alternatif aralıklar benzer şekilde tanımlanmıştır. Örnek çalışmadaki 100 puanlık ölçek 1-9 aralığında normalize edilerek bu çalışmanın aralık puanları tanımlanmıştır. Ancak bu çalışmada resmi kurum yapıları işlevsel önemleri nedeniyle en yüksek puanla değerlendirilmiştir.

Çalışma bölgesindeki yapıların büyük çoğunluğu, bireysel mülkiyete ait müstakil taşınmazlar üzerinde yer almakta olup, yapı nizamı genellikle ayırık düzendedir. Bununla birlikte, bölgede sınırlı sayıda bitişik ve blok nizamlı yapılar da bulunmaktadır. Bünyan Ünel (2017) çalışmasında yapı nizamlarını ayırık ve blok şeklinde sınıflandırmıştır. Bu çalışmada ise, kullanıcı tercihleri doğrultusunda en az tercih edilen bitişik nizam da dikkate alınarak sınıflandırma ayırık-blok-bitişik şeklinde oluşturulmuştur. Bünyan Ünel (2017) çalışmasındaki yapı nizamı ağırlıkları 1-9 ölçeğinde normalize edilerek, bu çalışmanın imar kriterine ait puanlamalar belirlenmiştir.

Çalışma bölgesindeki taşınmazların büyük çoğunluğu müstakil mülkiyete sahiptir. Bünyan Ünel (2017) çalışmasında mülkiyet durumunu tam ve hisseli olarak sınıflandırarak, bu aralıklar için sırasıyla 0.833 ve 0.167 ağırlık değerlerini kullanmıştır. Bu çalışmada ise taşınmazların mülkiyet durumu müstakil ve müşterek olarak tanımlanmış olup, Bünyan Ünel (2017) çalışmasındaki kriter ağırlıkları 1-9 ölçeğine göre normalize edilerek çalışmanın aralık puanları belirlenmiştir.

Tablo 54. Yasal ve yapısal durum alt kriter alternatifleri ve puanları

Parsel Tapu Alanı (m²)	Puan	Nitelik	Puan
0-1500.00	5	Resmi Kurum	9
1500.01-3000.00	6	Ticari	8
3000.01-5000.00	7	Ticari + Mesken	7
5000.01-10000.00	8	Mesken	6
10000.00<	9	Depo	5
İmar Durumu	Puan	Kullanım Alanı	Puan
Ayrık Nizam	9	(0-50) m ²	1
Blok Nizam	7	(51-100) m ²	2
Bitişik Nizam	5	(101-150) m ²	4
		(151-200) m ²	6
		(200<) m ²	8
Bina Yaşı	Puan	Balkon Sayısı	Puan
0-5	9	0	1
6-10	7	1	3
11-15	4	2	5
16-20	2	3	7
20<	1	4	9
Bağımsız Bölüm Sayısı	Puan	Kat Adeti	Puan
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
Mülkiyet Durumu	Puan		
Müstakil	8		
Müşterek	2		

2.11.2. Konumsal Durum Alt Kriterlerinin Alternatif Seçimi ve Puanlaması

Bu aşamada, belirlenen konumsal durum alt kriterleri için alternatif aralıklar ve bunlara karşılık gelen puanlamalar belirlenmiştir. Konumsal durum bilgilerine ilişkin aralıklar ve puanlar, literatürde kabul görmüş çalışmalar incelenerek, değerlendirme bölgesine en uygun kriter setine sahip çalışmalardan uyarlanmıştır. Mevcut çalışmalarda kullanılan kriter aralıkları, aralıklara yönelik puanlar ve ağırlıklar 1-9 ölçeğinde normalize edilerek, bu çalışmaya özgü kriter aralıkları ve aralık puanları tanımlanmıştır. Söz konusu veriler Tablo 55'te sunulmaktadır.

Çalışma alanına ait konumsal durum kriterleri incelendiğinde; 1 adet jandarma komutanlığı, 1 adet akaryakıt istasyonu, 1 adet hastane, 3 adet eğitim kurumu, 2 adet trafo, 9 adet resmi kurum, 3 adet cami, 1 akarsu ve 50 adet ticari birim tespit edilmiştir. Bu veriler ilgili kriterlerin mekânsal dağılımını ve değerlendirme çalışmaları üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla analizde dikkate alınmıştır.

1998 yılında 47 kişinin ölümüyle sonuçlanan sel felaketinde, Köprübaşı ilçesi Beşköy Mahallesi'nde tahribat oluşmuştur (URL-11, 2025). Aynı şekilde 2020 yılında gerçekleşen şiddetli yağışlardan ilçedeki taşınmazlar yine olumsuz etkilenmiştir (URL-12, 2020). Buna rağmen halen dere kenarında bulunan bu yapılar tehlike altındadır. Daha önce olmuş ve yine oluşabilecek taşkın ihtimalinden yola çıkarak taşınmazlara yönelik akarsu kriter aralıkları kısa tutulmuş ve akarsuya yakınlık hususu düşük puanlanmıştır. Bu hususta, akarsuya yakınlık kriterinin değerlendirildiği benzer değerlendirme çalışmaları Tablo 12, Tablo 21, Tablo 25 ve Tablo 29'daki gibidir. Buradaki çalışmalardan, Doldur ve Alkan (2021)'de akarsu kriterine 150 m mesafedeki taşınmazlara 0 puan, 150 < m mesafede olan taşınmazlara ise 100 puan tanımlanmıştır. Bu çalışma için de akarsuya yakınlık kriter aralıkları aynı tutulmuş ancak puan değerleri 1-9 ölçeğine göre normalize edilmiştir.

Çalışma alanındaki trafolar yapılara çok yakın olup, gürültü oluşturmaktadır. Trafo, değerlendirme alanında yapılmış literatürde yer alan çalışmalarda gürültü veya sağlığa zararlı alan kriterleri kapsamında olumsuz olarak değerlendirilmiştir. Trafoya yakınlık Tablo 1 ve Tablo 2'de yer alan Yomralıoğlu (1993)'nin çalışmasında 24 m aralıklı sınıflar şeklinde kategori edilerek, yakınlık arttıkça puanlama 100 puan üzerinden kademeli olarak azaltılmıştır. Bu çalışma için enerji üretim dağıtım ve denetleme alanlarının (trafolar) taşınmazlara olan mesafe aralıkları 50 m olarak belirlenmiştir. Yomralıoğlu (1993)'ün çalışmasındaki trafoya olan mesafe aralıkları ellişer metre olacak şekilde düzenlenmiş ve puan değerleri 1-9 ölçeğinde normalize edilerek bu kritere yönelik aralık puanları oluşturulmuştur.

Tablo 1 ve Tablo 2’de yer alan Yomralıoğlu (1993)’nun çalışmasında ibadet alanlarına mesafe 24 m aralıklı sınıflar şeklinde kategori edilerek, yakınlık arttıķa puanlama 100 puan üzerinden kademeli olarak artırılmıştır. Bu alışma için ise ibadet alanlarının taşınmazlara olan mesafe aralıkları 50 m olarak belirlenmiştir. Yomralıoğlu (1993)’nun mesafe aralıkları ellişer metre olacak şekilde düzenlenmiş ve puan değerleri 1-9 ölçeğinde normalize edilerek ibadet alanlarına yakınlık kriterine yönelik aralık puanları oluşturulmuştur.

Tablo 1 ve Tablo 2’de yer alan Yomralıoğlu (1993)’nun çalışmasında karakol alanlarına mesafe 24 m aralıklı sınıflar şeklinde kategori edilerek, yakınlık arttıķa puanlama 100 puan üzerinden kademeli olarak artırılmıştır. Bu alışma için güvenlik alanlarının taşınmazlara olan mesafe aralıkları 50 m olarak belirlenmiştir. Yomralıoğlu (1993)’nun mesafe aralıkları ellişer metre olacak şekilde düzenlenmiş ve puan değerleri 1-9 ölçeğinde normalize edilerek karakol alanlarına yakınlık kriterine yönelik aralık puanları oluşturulmuştur.

Tablo 1 ve Tablo 2’de yer alan Yomralıoğlu (1993)’nun çalışmasında eğitim alanlarına mesafe 24 m aralıklı sınıflar şeklinde kategori edilerek, yakınlık arttıķa puanlama 100 puan üzerinden kademeli olarak artırılmıştır. Bu alışma için eğitim alanlarının taşınmazlara olan mesafe aralıkları 50 m olarak belirlenmiştir. Yomralıoğlu (1993)’nun mesafe aralıkları ellişer metre olacak şekilde düzenlenmiş ve puan değerleri 1-9 ölçeğinde normalize edilerek eğitim alanlarına yakınlık kriterine yönelik aralık puanları oluşturulmuştur.

Güler ve Yomralıoğlu (2020), çalışmalarında petrol istasyonlarına olan mesafeyi 250 m aralıklarla ve 1-5 puan ölçeğinde değerlendirmişlerdir. Aynı çalışmada yol kriteri için de benzer aralıkları kullanmışlardır. Bu çalışmada ise, anayol kriteriyle uyum sağlaması için petrol istasyonu mesafe aralığı 50 m olarak belirlenmiş; ilgili aralık puanları, Güler ve Yomralıoğlu (2020)’çalışmasındaki 1-5 leğinin, 1-9 leğine göre normalize edilmesiyle uyarlanmıştır.

Tablo 24 ve Tablo 25’te Kamali (2017) tarafından hastanelere olan mesafelerin değerlendirildiği ve kriter aralıklarının 100 m, aralıklara yönelik puanların ise ağırlık değerleri şeklinde tanımlandığı çalışması sunulmuştur. Bu çalışmada da aynı mesafe aralığı seçilmiş, ilgili aralık ağırlıkları 1-9 leğine göre normalize edilerek sağlık hizmetlerine ilişkin mesafe puanları belirlenmiştir.

Tablo 40 ve Tablo 41’de Doldur ve Alkan (2021)’ın ticaret alanlarına olan mesafenin 24 m aralıklarla sınıflandırıldığı ve yakınlığa bağlı olarak 100 puan üzerinden kademeli bir artışla değerlendirildiği çalışması yer almaktadır. Doldur ve Alkan (2021)’ın

ticari alanlara yakınlık mesafeleri 50 m aralıklara göre, bu aralıklara yönelik puanlar ise 1-9 ölçeğine göre normalize edilerek bu çalışmanın ticari alanlara olan yakınlık kriteri mesafe aralıkları ve bu aralıklara yönelik puan değerleri belirlenmiştir.

Kamali (2017) çalışmasında, taşınmazların çarşı alanına yakınlığı 100 m aralıklarla değerlendirilmiştir. Bu çalışma için de resmi kurumların çarşı merkezinde yoğunlaşması nedeniyle, resmi kurumlara yakınlık kriteri aralıkları için aynı yaklaşım benimsenmiştir. Kamali (2017)'nin çarşı alanına yakınlık kriteri ağırlıkları 1-9 ölçeğinde normalize edilerek bu çalışmanın resmi kurum alanına yakınlık kriterinin aralık puanları oluşturulmuştur. Mesafe arttıkça, bu kritere ait puanlar azalmıştır.

Tablo 55. Konumsal durum alt kriter alternatifleri ve puanları

Eğitim Hizmet Alanı	Puan	Sağlık Hizmet Alanı	Puan
(0-50) m	9	(0-100) m	9
(51-100) m	7	(101-200) m	8
(101-150) m	5	(201-300) m	6
(151-200) m	4	(301-400) m	4
(201-250) m	3	(401-500) m	3
(251-300) m	2	(501-600) m	2
(300<) m	1	(600<) m	1
Ticari Hizmet Alanı	Puan	Resmi Hizmet Alanı	Puan
(0-50) m	9	(0-100) m	9
(51-100) m	8	(101-200) m	7
(101-150) m	7	(201-300) m	5
(151-200) m	6	(301-400) m	3
(201-250) m	4	(401-500) m	2
(251-300) m	2	(500<) m	1
(300<) m	1		
Güvenlik Hizmet Alanı	Puan	İbadet Hizmet Alanı	Puan
(0-50) m	9	(0-50) m	9
(51-100) m	8	(51-100) m	8
(101-150) m	7	(101-150) m	7
(151-200) m	6	(151-200) m	6
(201-250) m	4	(201-250) m	4
(251-300) m	2	(251-300) m	2
(300<) m	1	(300<) m	1
Enerji Ü. D. D. A.	Puan	Akaryakıt ve Servis İst	Puan
(0-50) m	1	(0-50) m	9
(51-100) m	2	(51-100) m	8
(101-150) m	4	(101-150) m	7
(151-200) m	6	(151-200) m	6
(201-250) m	7	(201-250) m	5
(251-300) m	8	(251-300) m	4
(300<) m	9	(301-350) m	3
		(351-400) m	2
		(400<) m	1
Akarsu	Puan		
(0-150) m	1		
(150<) m	9		

2.11.3. Fiziksel Durum Alt Kriterlerinin Alternatif Seçimi ve Puanlaması

Bu aşamada, belirlenen fiziksel durum alt kriterleri için alternatif aralıklar ve bunlara karşılık gelen puanlamalar belirlenmiştir. Fiziksel durum bilgilerine ilişkin

aralıklar ve puanlar, literatürde kabul görmüş çalışmalar incelenerek, değerlendirme bölgesine en uygun kriter setine sahip çalışmalardan uyarlanmıştır. Mevcut çalışmalarda kullanılan kriter aralıkları, aralıklara yönelik puanlar ve ağırlıklar 1-9 ölçeğinde normalize edilerek, bu çalışmaya özgü kriter aralıkları ve aralık puanları tanımlanmıştır. Söz konusu veriler Tablo 56'da sunulmaktadır.

Bu çalışma bölgesinde altyapı hizmetleri kapsamında; içmesuyu, elektrik, kanalizasyon ve telekomünikasyon hatlarının mevcut olduğu tespit edilmiştir. Ulaşım kriteri açısından bölgedeki yollar anayol ve tali yol olarak sınıflandırılmıştır. Taşınmazların eğim durumu ve bakı yönleri de değerlendirilerek fiziksel durum kriterlerine yönelik uygun kriter aralıkları tanımlanmış ve her biri puanlanmıştır.

Tablo 40 ve Tablo 41'de yer alan Doldur ve Alkan (2021) çalışmalarında, anayola olan mesafe aralıklarını 50 m olarak tanımlamış ve aralık puanlamasını 100 puan üzerinden mesafe arttıkça azalacak şekilde düzenlemişlerdir. Söz konusu çalışmanın yol kriterine yönelik aralık ve puanları esas alınarak 1-9 ölçeğine uygun şekilde normalize edilmiş ve bu çalışma için anayola yakınlık kriterine ait mesafe aralıkları ile karşılığı puanlar belirlenmiştir. Tali yollara yakınlık kriteri için ise Yalçın vd. (2011) çalışmasındaki 25 metrelik mesafe aralıkları temel alınmıştır. Ancak bu çalışmada tali yollara ilişkin doğrudan puanlama bulunmadığından, puan değerleri anayola yakınlık kriteri için kullanılan puanlamaya uyumlu olacak şekilde 1-9 ölçeğinde düzenlenmiştir.

Tablo 23, Tablo 25 ve Tablo 41'de teknik altyapı hizmetlerine ilişkin içmesuyu, elektrik, kanalizasyon ve yağmursuyu kriterlerine yönelik aralık ve ağırlıkların değerlendiren çalışmalar yer almaktadır. Kamali (2017) çalışmasında içmesuyu ve kanalizasyon hatlarına olan mesafe aralıklarını 10 m, elektrik hattı aralıklarını ise 50 m olarak tanımlamış ve mesafe arttıkça puanları düşürmüştür. Taşınmazların bu kriterlere olan mesafeleri arttıkça puanlarını azaltmıştır. Bu çalışmada da benzer bir yaklaşım benimsenmiş içmesuyu ve kanalizasyon hatlarına ilişkin mesafe aralıkları 10 m, elektrik ve telekomünikasyon hattına yönelik mesafe aralıkları ise 50 m olarak belirlenmiştir. Örnek çalışmadaki bu kriterlere yönelik ağırlıklar 1-9 ölçeğine göre normalize edilerek, bu çalışmanın teknik altyapı aralıklarına yönelik puanlar belirlenmiştir.

Taşınmazların cephe yönünü belirten bakı kriteri, Alkan ve Durduran (2021), Bozdağ ve Ertunç (2020), Doldur ve Alkan (2021), Kamali (2017), Özalp vd. (2020) ve Yalçın vd. (2011)'nin çalışmalarında değerlendirilmiştir. Bu çalışmalarda yön aralıkları genellikle düz, güney, güneydoğu, güneybatı, batı, doğu, kuzey, kuzeydoğu ve kuzeybatı olarak; aralıklara yönelik değerler ise ağırlık veya doğrudan puanlama şeklinde değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmaların ortak noktası, güney ve güney açılı yönlere

daha yüksek değerler verilmesidir. Buna rağmen literatürde bakı kriterine yönelik puanlama açısından standart bir uygulama şekli bulunmamaktadır. Bu çalışmada da bakı kriteri için benzer bir sınıflama yapılmış; güney ve güney açılı yönlelere daha yüksek; düz, kuzey ve kuzeye yakın cepheli yönlelere daha düşük puanlar verilerek kademeli bir puanlama sistemi oluşturulmuştur.

Tablo 12, Tablo 21, Tablo 25, Tablo 33 ve Tablo 41’de eğim kriterine ilişkin %5, %10, %14 gibi oranlarda tanımlanan çeşitli çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışma alanı, bir vadi tabanında konumlandığından topografik yapısını doğru şekilde yansıtabilme amacıyla, Güler (2016) çalışmasında kullanılan eğim kriteri aralıkları bu çalışmada da benimsenmiştir. Söz konusu çalışmadaki aralık puan değerleri 1-9 ölçeğine göre normalize edilerek, bu çalışmanın eğim kriterine ait puanlamaları belirlenmiştir. Bu çalışmanın kriter aralıkları %5’lik dilimler şeklinde sınıflanmıştır. İlçe merkezine yakın ve eğimi %(0-5) arasında olan alanlar yapılaşmaya daha elverişli olduğundan, bu aralık için 9 puan belirlenmiştir. Eğim artışına bağlı olarak yapılaşma koşullarının zorlaşması nedeniyle, yüksek eğimli aralıklara yönelik puanlar kademeli olarak azaltılmıştır.

Tablo 56. Fiziksel durum alt kriter alternatifleri ve puanları

Kanalizasyon Hattı	Puan	İçmesuyu Hattı	Puan
(0-10) m	9	(0-10) m	9
(11-20) m	7	(11-20) m	7
(21-30) m	6	(21-30) m	6
(31-40) m	5	(31-40) m	5
(41-50) m	4	(41-50) m	4
(51-60) m	3	(51-60) m	3
(61-70) m	2	(61-70) m	2
(70<) m	1	(70<) m	1
Anayol Hattı	Puan	Bakı Yönleri	Puan
(0-50) m	9	Düz	5
(51-100) m	8	Güney	9
(101-150) m	7	Güney Doğu	8
(151-200) m	6	Doğu	7
(201-250) m	5	Güney Batı	8
(251-300) m	4	Batı	7
(301-350) m	3	Kuzey Doğu	6
(351-400) m	2	Kuzey Batı	6
(400<) m	1	Kuzey	5
Tali yol Hattı	Puan	Eğim (%)	Puan
(0-25) m	9	(0-5)%	9
(26-50) m	8	(6-10)%	8
(51-75) m	7	(11-15)%	7
(76-100) m	6	(16-20)%	6
(101-125) m	5	(21-25)%	5
(125<) m	4	(25<)%	1
Elektrik Hattı	Puan	Telekomünikasyon Hattı	Puan
(0-50) m	9	(0-50) m	9
(51-100) m	8	(51-100) m	8
(101-150) m	6	(101-150) m	6
(151-200) m	5	(151-200) m	5
(201-250) m	2	(201-250) m	2
(250<) m	1	(250<) m	1

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, değerlendirme çalışması yapılacak taşınmazlara yönelik analizler gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde ilk olarak değerlendirme amacıyla seçilen kriterlerin taşınmazlar üzerindeki etki ağırlıkları belirlenmiştir. Bu kapsamda, literatürde kabul görmüş benzer çalışmalardaki kriter ağırlıkları AHY çerçevesinde uyarlanarak çalışmanın koşullarına uygun şekilde güncellenmiştir. Ardından temin edilen vektör tabanlı sayısal altlık veriler ve taşınmazların öznelik bilgileri kullanılarak ArcGIS 10.8 yazılımı aracılığıyla, konumsal analizler ve mekânsal sorgulamalar gerçekleştirilmiştir. Değerleme sürecinde kullanılacak raster tabanlı değerlendirme haritalarının üretilebilmesi amacıyla mevcut vektör veri setleri raster veri formatına dönüştürülmüştür. Öznelik verilerinden raster tabanlı kriter katmanları üretilmiştir. Son aşamada belirlenen kriter ağırlıkları ile, oluşturulan raster veri katmanları üzerinde ağırlıklı çakıştırma işlemi uygulanarak raster tabanlı taşınmaz değer haritası üretilmiştir.

3.1. AHY ile Ana ve Alt Kriterlerin Ağırlıklandırılması

Bu aşamada, değer haritası üretiminde kullanılacak ana ve alt kriterlere yönelik ağırlık oranları literatürde bu alanda yapılmış çalışmaların kriter ağırlıklarının AHY çerçevesinde uyarlanarak güncellenmesiyle belirlenmiştir. Tablo 50’de ki ana kriterlerin ağırlıklandırılmasında Bünyan Ünel (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, önerilen ana kriter ağırlıkları esas alınmıştır. Söz konusu ana kriter ağırlıkları Tablo 57’de sunulmuştur.

Bu çalışmada, belirlenen 3 ana kriter için toplamda 26 alt kriter tanımlanmıştır. Bunlar arasında yasal ve yapısal duruma ait 9, konumsal duruma ait 9 ve fiziksel duruma ait 8 alt kriter bulunmaktadır. Alt kriter ağırlıkları, literatürde bu alanda yapılmış çalışmaların incelenmesiyle, Tablo 5, Tablo 22, Tablo 32, Tablo 38, Tablo 40 ve Tablo 42’de yer alan verilerden ilgisinin, AHY modeline göre normalize edilmesiyle temin edilmiştir.

Konumsal durum alt kriterlerine ilişkin ağırlıklandırma sürecinde çeşitli kaynaklardan yararlanılmıştır. Sağlık hizmet alanına yakınlık, eğitim hizmet alanına yakınlık, ticari hizmet alanlarına yakınlık, resmi kurumlara yakınlık, akarsuya yakınlık, enerji üretim dağıtım ve denetleme alanlarına yakınlık, ibadet alanlarına yakınlık gibi kriterler için Doldur ve Alkan (2021) çalışmalarındaki kriter ağırlıkları; güvenlik hizmet alanına olan yakınlık için Bünyan Ünal (2017) çalışmasının kriter ağırlığı; akaryakıt ve

servis alanına yakınlık kriteri ağırlığı için ise Bünyan Ünal (2017) ile Güler ve Yomralıoğlu (2020) çalışmalarında önerilen ağırlıklar dikkate alınmıştır. Söz konusu kriterlerin ağırlık toplamları 1 olacak şekilde normalize edilip oranlanarak, bu çalışma için konumsal durum kriterlerine yönelik alt kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Konumsal durum alt kriterlerine yönelik ağırlık değerleri Tablo 57’de sunulmuştur.

Fiziksel durum alt kriterlerine ilişkin ağırlıklandırma sürecinde çeşitli kaynaklardan yararlanılmıştır. Eğitim, bakı, anayola yakınlık, tali yola yakınlık gibi kriterler için Mete ve Yomralıoğlu (2021)’nin çalışmalarındaki kriter ağırlıkları, teknik altyapı hizmetleri için Yomralıoğlu (1997)’nin kriter ağırlıkları dikkate alınmıştır. Söz konusu kriterlere ait ağırlık toplamları 1 olacak şekilde normalize edilip oranlanarak, bu çalışma için fiziksel durum kriterlerine yönelik alt kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Teknik altyapı hizmetlerinin içerisinde sınıflanan içmesuyu, elektrik, kanalizasyon ve telekomünikasyon hatlarına olan yakınlık kriterlerinin ağırlıkları içinse Bünyan Ünel (2017) çalışmasının kriter ağırlıkları dikkate alınmıştır. Fiziksel durum alt kriterlerine yönelik ağırlık değerleri Tablo 57’de sunulmuştur.

Yasal ve yapısal durum alt kriterinden; bağımsız bölüm sayısı, balkon sayısı, bina kat adedi, bina yaşı ve kullanım alanı kriterleri için Alkan ve Durduran (2021)’in çalışmasındaki kriter ağırlıkları; tapu alanı, mülkiyet, imar ve nitelik kriterleri için Bünyan Ünel (2017)’nin kriter ağırlıklarının toplamı 1 olacak şekilde normalize edilerek, bu çalışmanın yasal ve yapısal durum alt kriter ağırlıkları oluşturulmuştur. Yasal ve yapısal durum alt kriterlerine ait ağırlıklar Tablo 57’de sunulmuştur.

Tablo 57. Ağırlıklandırılmış ana ve alt kriterler

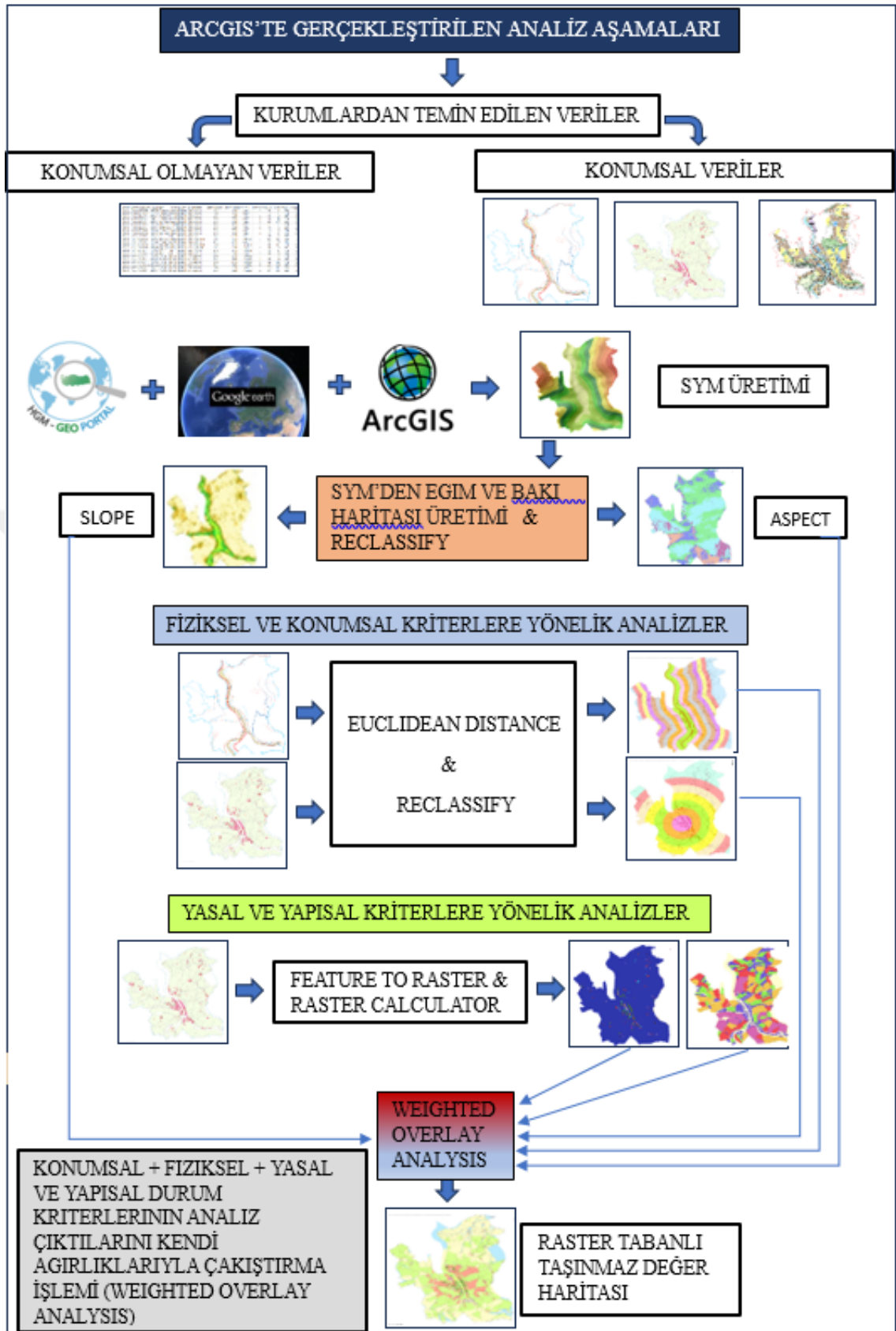
Değerleme Konusu Kriterler ve Ağırlıkları (W)
Ana Kriterler
Yasal ve Yapısal Durum (0.539)
Konumsal Durum (0.297)
Fiziksel Durum (0.164)
Alt Kriterler
Yasal ve Yapısal Durum (0.539)
Tapu alanı (0.184)
Mülkiyet (0.184)
İmar (0.184)
Kullanım alanı (0.080)
Nitelik (0.184)
Bağımsız bölüm sayısı (0.040)
Bina kat adedi (0.040)
Bina yaşı (0.039)
Balkon sayısı (0.065)
Konumsal Durum (0.297)
Eğitim hizmet alanı (0.094)
Sağlık hizmet alanı (0.094)
Ticari hizmet alanı (0.118)
Resmi hizmet alanı (0.157)
Güvenlik hizmet alanı (0.101)

Tablo 57. (Devamı)

Değerleme Konusu Kriterler ve Ağırlıkları (W)
Konumsal Durum (0.297)
Akaryakıt ve servis alanı (0.139)
İbadet hizmet alanı (0.093)
Enerji Ü. D. D.A. (0.094)
Akarsu (0.110)
Fiziksel Durum (0.164)
Anayol (0.266)
Eğitim (0.107)
Bakı (0.107)
Tali yol (0.178)
Teknik altyapı hizmetleri (0.342)
İçmesuyu (0.265)
Elektrik (0.265)
Kanalizasyon (0.205)
Telekomünikasyon (0.265)

3.2. ArcGIS Ortamında Gerçekleştirilecek Analiz Aşamaları

Çalışma bölgesine yönelik toplanan veriler doğrultusunda ArcGIS yazılımı aracılığıyla gerçekleştirilecek mekânsal analiz süreçlerini gösteren veri akış şeması Şekil 4'te sunulmaktadır. Bu şema; analiz aşamalarının sıralı yapısını, veri türlerini ve bu veriler arasında kurulacak ilişkileri sistematik bir biçimde ortaya koymaktadır.



Şekil 4. ArcGIS'te yapılan analiz aşamalarına yönelik model şeması

Şekil 4'te taşınmaz değer haritası üretimi için izlenen aşamalar belirtilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere; HGM, Google Earth ve ArcGIS yazılımı yardımıyla öncelikle

SYM üretilmiştir. Üretilen SYM'den bölgenin eğim ve bakı haritaları oluşturulmuştur. Kurumlardan temin edilen taşınmazların öznitelik bilgileri ve konumsal altlıklardan; konumsal durum kriterlerine yönelik, fiziksel durum kriterlerine yönelik, yasal ve yapısal durum kriterlerine yönelik analiz haritaları oluşturulmuştur. Üretilen analiz çıktıları kriter aralıklarına ait ağırlıklar ile çakıştırılarak, raster tabanlı taşınmaz değer haritası üretilmiştir.

3.3. SYM'nin Üretilmesi

SYM'nin üretilmesi için öncelikle çalışma alanı, HGM tarafından sağlanan Atlas Küre uygulaması (URL-12, 2025) kullanılarak poligon şeklinde belirlenmiş ve (.kml) formatında kaydedilmiştir. Bu veri ArcGIS yazılımı aracılığıyla (.shp) formatına dönüştürülmüş ve poligonun tamamını kapsayacak şekilde rastgele 30.000 adet nokta üretilmiştir. Noktalara ait yükseklik değerleri, Google Earth Uygulaması kullanılarak elde edilmiş ve tanımlı yükseklik bilgileri içeren bu noktalar (.kml) formatında kaydedilmiştir. Ardından bu dosya (URL-13, 2025) üzerinden (.gpx) formatına dönüştürülerek GPS veri yapısına uygun hale getirilmiştir. Dönüştürülen yükseklik verisi, ArcGIS yazılımında ArcToolbox – Conversion Tools – From GPS – GPX To Features menü yolu kullanılarak analiz için uygun bir nokta katmanına dönüştürülmüştür. Bu sayede koordinat bilgisi ve yükseklik değeri tanımlı noktalar elde edilmiştir. İlgili katman World Geodetic System (WGS) 1984 datumuna ve Universal Transverse Mercator (UTM) Zone 37N projeksiyonuna göre tanımlanmıştır.

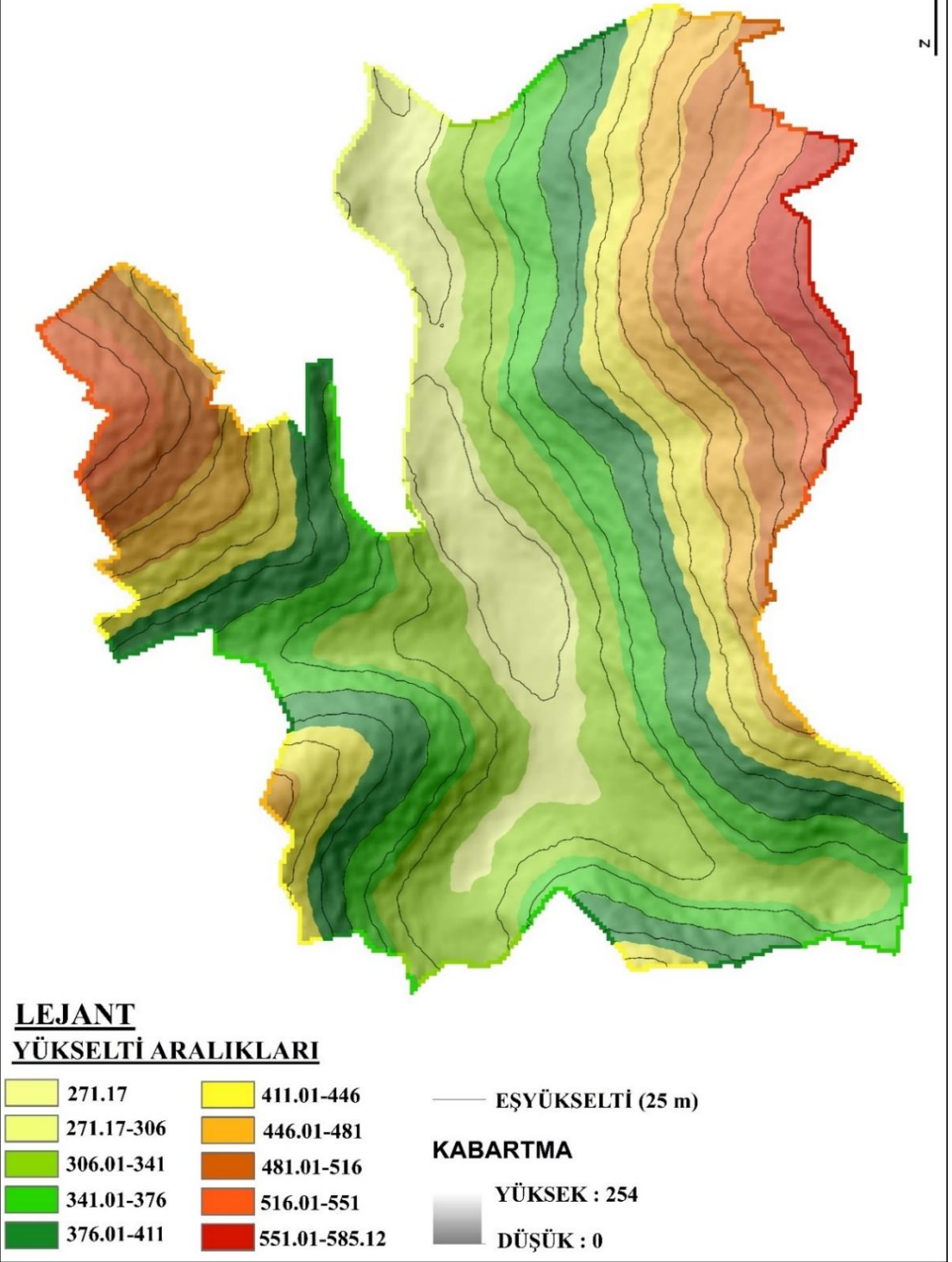
Noktalara ilişkin yükseklik verileri kullanılarak, ArcGIS yazılımında Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon (Inverse Distance Weighting- IDW) yöntemi ile 5 m çözünürlükte bir SYM üretilmiştir. Bu yöntemde, bilinen nokta yüksekliklerinin ortalaması alınarak bilinmeyen noktalara değer üretilmektedir (URL-14, 2025). Üretilen model, çalışma alanı sınırına göre kesilmiş ve uygun aralıklarla düzenlenmiştir. Topoğrafik yapının daha etkili sunulabilmesi amacıyla üretilen SYM verisi üzerinden 25 m aralıklarla eşyüksele eğrileri oluşturulmuş ve bir kabarta haritası hazırlanmıştır. Şekil 5'te üretilen SYM verisine yönelik oluşturulan harita sunulmuştur. Ancak üretilen bu veri seti, kaynak verisinin detay seviyesi açısından bazı kısıtlar barındırmaktadır. NASA, ALOS PALSAR gibi daha yüksek çözünürlüklü veri kaynaklarından elde edilen SYM'ler arazi detaylarını daha başarılı bir şekilde yansıtabilmektedir.

Bunun yanında çözünürlük değişmesinin analiz sonuçlarına etkisini değerlendirebilmek amacıyla aynı bölge için 25 m çözünürlükte bir başka SYM verisi daha üretilmiştir. Bu çözünürlük, konumsal ve fiziksel alt kriterlerin temsili açısından

belirgin bir olumsuzluk yaratmazken, yasal ve yapısal duruma ait alt kriterlerin temsilinde uygunsuz kalmıştır. Özellikle analiz sonucu oluşan piksellerin bina poligonlarının dışına taşması bu durumu ortaya koymaktadır. Değer haritaları üretiminde kullanılacak SYM verisinin çözünürlüğü; hem modelin detayları anlaşılır bir şekilde yansıtabilmesi, hem de veri kaybının önlenmesi açısından önemli bir unsurdur. 25 m çözünürlüklü veriler çalışmada sunulmamıştır.



**5 m ÇÖZÜNÜRLÜKTE ÜRETİLEN SAYISAL YÜKSEKLİK
MODELİ (SYM)+KABARTMA HARİTASI**



Şekil 5. Çalışma bölgesi için üretilen 5 m çözünürlüklü SYM verisi

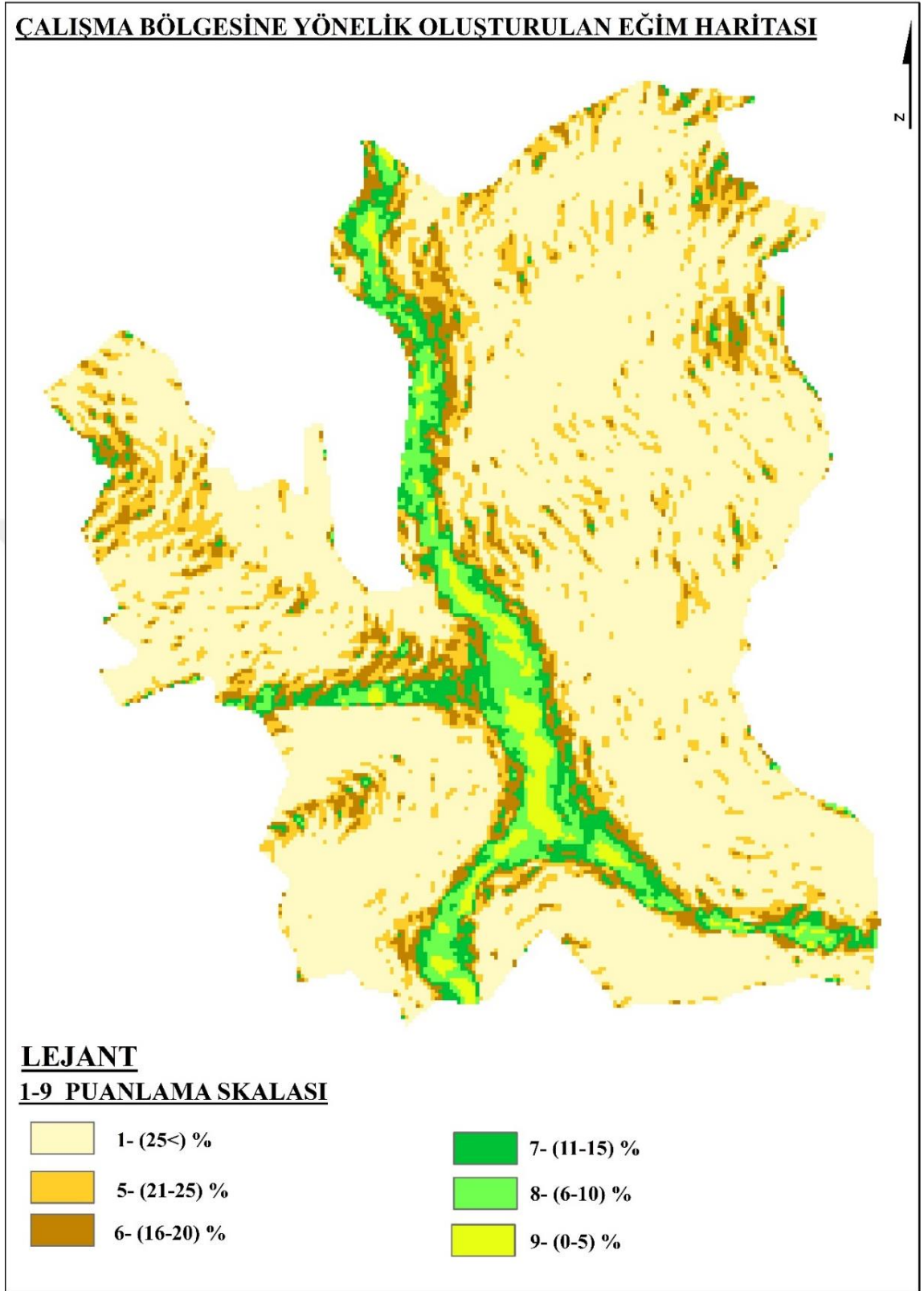
Şekil 5’te, sunulan SYM verisi çalışma bölgesindeki yükseklik değerini yaklaşık 271 m’den başlayarak 585 m’ye kadar yükseldiğini ortaya koymaktadır. Yükseklik arttıkça haritada kullanılan tonlar koyulaşmakta bu da topoğrafik farklılıkların görsel olarak ayırt edilmesini kolaylaştırmaktadır. Tonlamanın en açık renkte olduğu kısımlar

genellikle ilçe merkezine karşılık gelmekte olup, bu bölgelerde yapılaşma yoğunluğu daha fazladır. SYM üzerinde oluşturulan eşyüksele eğrileri 25 m aralıklarla çizilmiştir ve bu eğriler bölgenin topoğrafik yapısının daha ayrıntılı analizine olanak sağlamıştır.

3.4. Eğim Haritasının Üretilmesi

Bölgenin engebeli arazi yapısını iyi temsil edebilmek amacıyla farklı eğim aralıkları tanımlanmış ve bu aralıklar kademeli bir puanlama sistemine göre değerlendirilmiştir. ArcGIS yazılımında ArcToolbox – 3D Analyst Tools – Raster Surface – Slope menüsü adımları izlenerek girdi katmanı olarak üretilen SYM verisi seçilmiş ve bölgeye ait eğim haritası oluşturulmuştur. Elde edilen eğim verisi Tablo 56’da belirtilen eğim kriteri aralıkları ve karşılık gelen puanlama sistemine göre yeniden sınıflandırılmıştır. Üretilen eğim haritası Şekil 6’da görsel olarak sunulmuştur. Analiz sonuçlarına göre, eğim değerleri ilçe merkezinden çevreye doğru artış göstermektedir. Bu durum bölgenin, merkezden çevreye gidildikçe daha engebeli bir arazi yapısına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Analizler SYM verisinin tanımlı olduğu sınırlar içerisinde gerçekleştirilmiştir.

ÇALIŞMA BÖLGESİNE YÖNELİK OLUŞTURULAN EĞİM HARİTASI



Şekil 6. Çalışma bölgesi için belirlenen alt kriter puanlamasına göre sınıflandırılmış eğim haritası

Şekil 6 incelendiğinde, ilçe merkezinin bir vadi yatağında konumlandığı ve çevresine göre daha düşük eğim değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Arazi, merkezden çevreye doğru gidildikçe artan bir eğim profili sergilemektedir. Eğim

değerinin en düşük olduğu %(0-5) aralığı haritada sarı tonlarla gösterilirken, %40'tan büyük eğim değerleri beyaza yakın bir renk tonuyla temsil edilmiştir. Arazi sınıflandırmasında kullanılan 9'dan 1'e doğru sıralanan puanlama sistemi eğim arttıkça puan değerinin azaldığını göstermektedir. Bu durum taşınmaz değerinin, daha düşük eğimli alanlarda daha yüksek; dik eğimli ve erişimi zor alanlarda ise daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

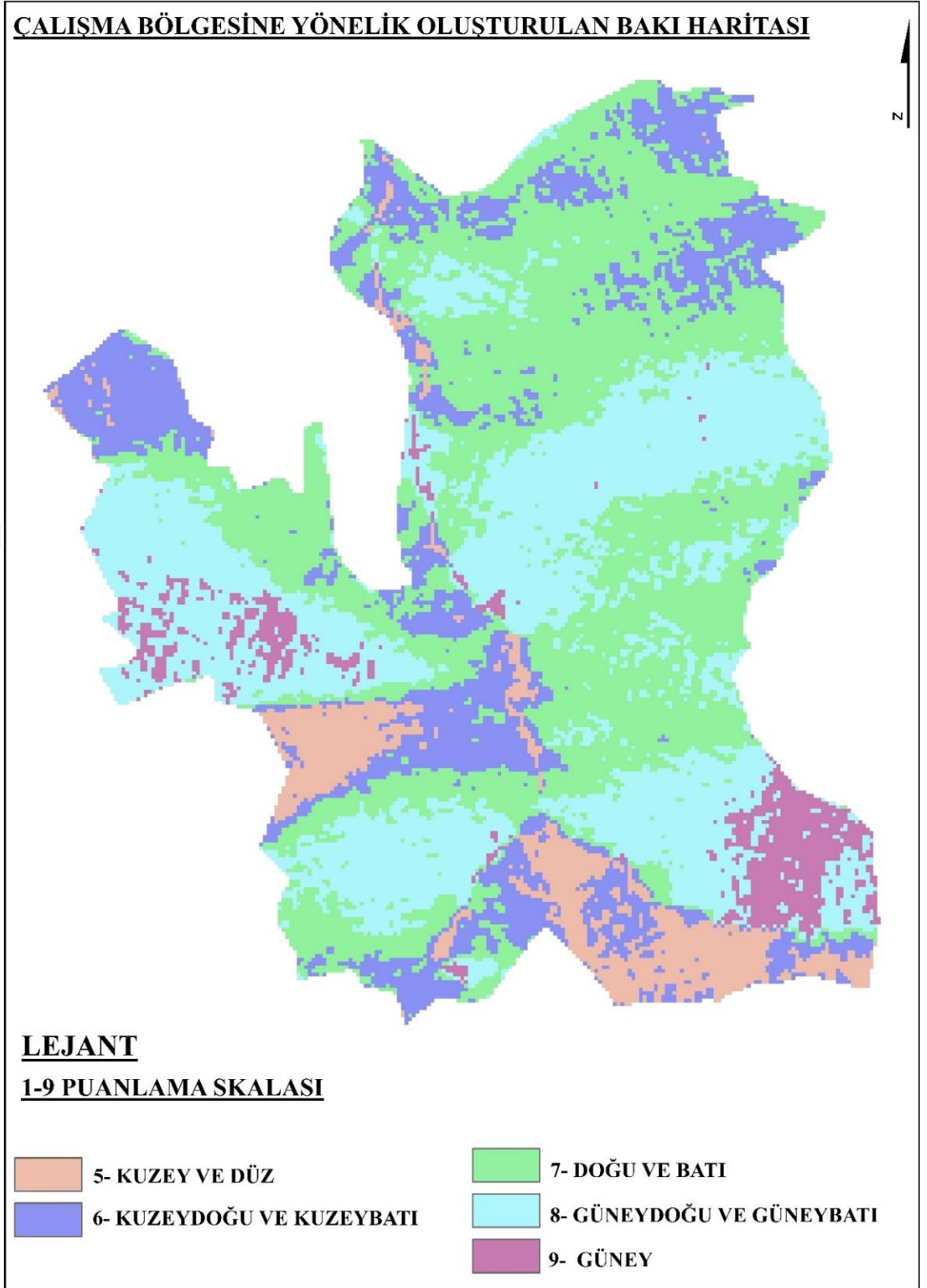
3.5. Bakı Haritasının Üretilmesi

Bakı, bir yüzeyin güneş ışınlarına göre yönelimini ifade eden topoğrafik bir özelliktir. Güneş ışınlarının geliş açısı yüzeyin eğim ve yönüne bağlı olarak değiştiğinden, bakı kriteri ilgili alanın sıcaklık değerini etkileyen önemli bir husustur. Türkiye'de, eğimin az olduğu düz alanlara güneş ışınları genellikle daha eğik açılarla gelirken, güney ve güneye bakan eğimli yamaçlar ışınları daha dik açılarla almaktadır. Bu nedenle, dağların güneye bakan yamaçları daha sıcak ve aydınlık olurken, kuzey ve kuzeye bakan yamaçlar daha serin, gölgeli ve rutubetli koşullara sahiptir (URL-15, 2025).

Bu aşamada, taşınmazların bakı yönleri tespit edilmiş ve bu yönlerin taşınmaz değeri üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Güney ve güneye bakan cepheler gün boyu güneş aldığı için değer artırıcı; düz, kuzey ve kuzeye bakan cepheler daha az ışık aldığı ve daha fazla gölgeye maruz kaldığı için değer düşürücü olarak değerlendirilmiştir. Doğu cephesi sabah güneşinden, batı cephesi ise öğleden sonra güneş ışığından faydalandığından orta düzey olumlu olarak değerlendirilmiştir.

Bakı analizinde, ArcGIS yazılımında ArcToolbox – 3D Analyst Tools – Raster Surface – Aspect menüsü kullanılmış ve girdi katmanı olarak üretilen SYM verisi seçilerek bölgeye ait bakı haritası oluşturulmuştur. Elde edilen raster veri, Tablo 56'da tanımlanan bakı aralıklarına ve puanlama sistemine göre yeniden sınıflandırılmıştır. ArcGIS ortamında 360°'lik dairesel sistem kullanıldığından, yönsüz olarak tanımlanan düz (eğimsiz) alanlar da analiz kapsamına dahil edilmiştir. Bu çalışmada yönsüz alanlar coğrafi olarak kuzey yönüne daha yakın konumlandıkları için kuzey yönüyle aynı puanda değerlendirilmiştir. Üretilen bakı haritası Şekil 7'de sunulmuş olup, tüm analizler SYM verisi sınırları içerisinde gerçekleştirilmiştir.

CALIŞMA BÖLGESİNE YÖNELİK OLUŞTURULAN BAKI HARİTASI



Şekil 7. Çalışma bölgesi için belirlenen alt kriter puanlamasına göre sınıflandırılmış bakı haritası

Şekil 7 incelendiğinde, çalışma alanındaki taşınmazların büyük çoğunluğunun güney ve güney yönlerine yakın cephelerde konumlandığı görülmektedir. Harita üzerinde bakı yönleri renk kodlaması ile görselleştirilmiştir. Güney yönlü taşınmazlar mor,

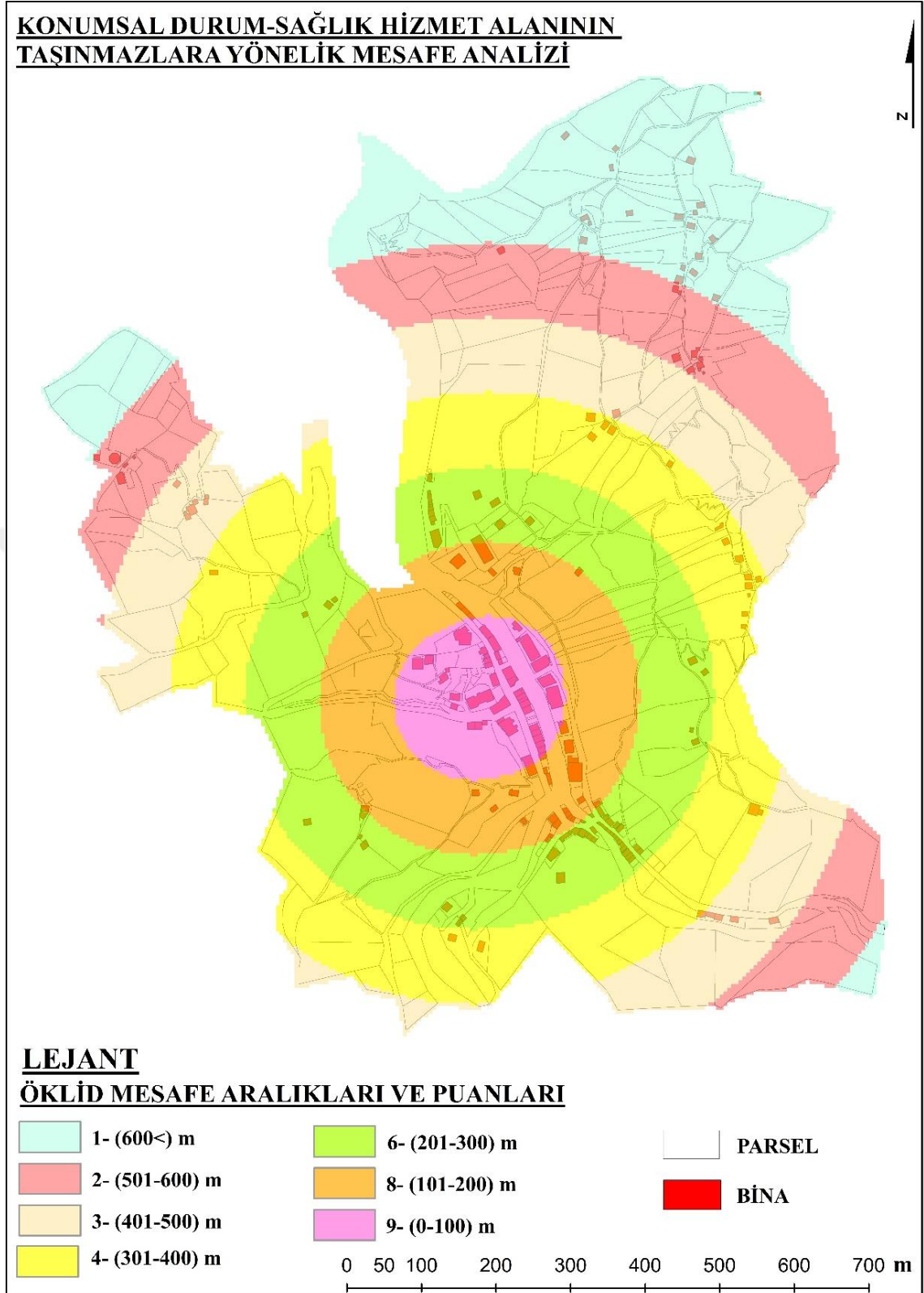
güneybatı ve güneydoğu yönlü taşınmazlar mavi, doğu ve batı yönlü taşınmazlar yeşil, kuzeybatı ve kuzeydoğu yönlü taşınmazlar lacivert, kuzey ve düz alanlar turuncu olarak temsil edilmiştir. Söz konusu sınıflandırmada güney yönlü taşınmazlar en yüksek puan olan 9 ve 9'a yakın puanlarla değerlendirilmiştir. Kuzeye yaklaştıkça bu puan kademeli olarak azaltılmıştır. Bu durum güney cepheli taşınmazların değer açısından öncelikli alanlar olduğunu göstermektedir.

3.6. Konumsal ve Diğer Fiziksel Alt Kriterlere Yönelik Haritaların Üretilmesi

Bu aşamada taşınmazların konumsal ve fiziksel durum kriterlerine olan mesafeleri, söz konusu kriterlerin çalışma alanındaki dağılım yoğunluğuna göre belirlenmiş sınıf aralıkları çerçevesinde analiz edilmiştir. Her bir alt kriter için, belirlenen mesafe aralıklarına göre tampon bölgeler oluşturulmuş ve bu bölgeler temel alınarak mesafe haritaları üretilmiştir. Elde edilen haritalar Tablo 55 ve Tablo 56'da yer alan mesafe aralıkları ve karşılık gelen puanlara göre yeniden sınıflandırılmıştır. Bu kapsamda Tablo 55 konumsal durum kriterlerine ait sınıf aralıklarını ve bu aralıklara karşılık gelen puan değerlerini; Tablo 56 ise fiziksel durum kriterlerine ilişkin sınıf aralıklarını ve puanlamalarını içermektedir.

Konumsal ve fiziksel durum kriterlerinin taşınmazlara olan mesafe analizlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla ArcGIS yazılımında; Toolbox – Spatial Analyst Tools – Distance – Euclidean Distance aracı kullanılarak her bir alt kriter için tampon bölgeler oluşturulmuş ve raster tabanlı mesafe analiz haritaları üretilmiştir. Üretilen bu raster veriler ArcGIS yazılımında; Toolbox – Spatial Analyst Tools – Reclass – Reclassify menüsünde ilgili mesafe aralıkları ve puan bilgileri girilip, yeniden sınıflandırılarak değerlendirmeye uygun hale getirilmiştir. Tüm analizler SYM verisi sınırları dahilinde gerçekleştirilmiştir. Bu süreç sonunda elde edilen yeniden sınıflanmış tematik haritalar arasından taşınmazların sağlık hizmetlerine yakınlığını gösteren harita Şekil 8'de, taşınmazların anayollara olan yakınlığını gösteren harita ise Şekil 9'da sunulmuştur.

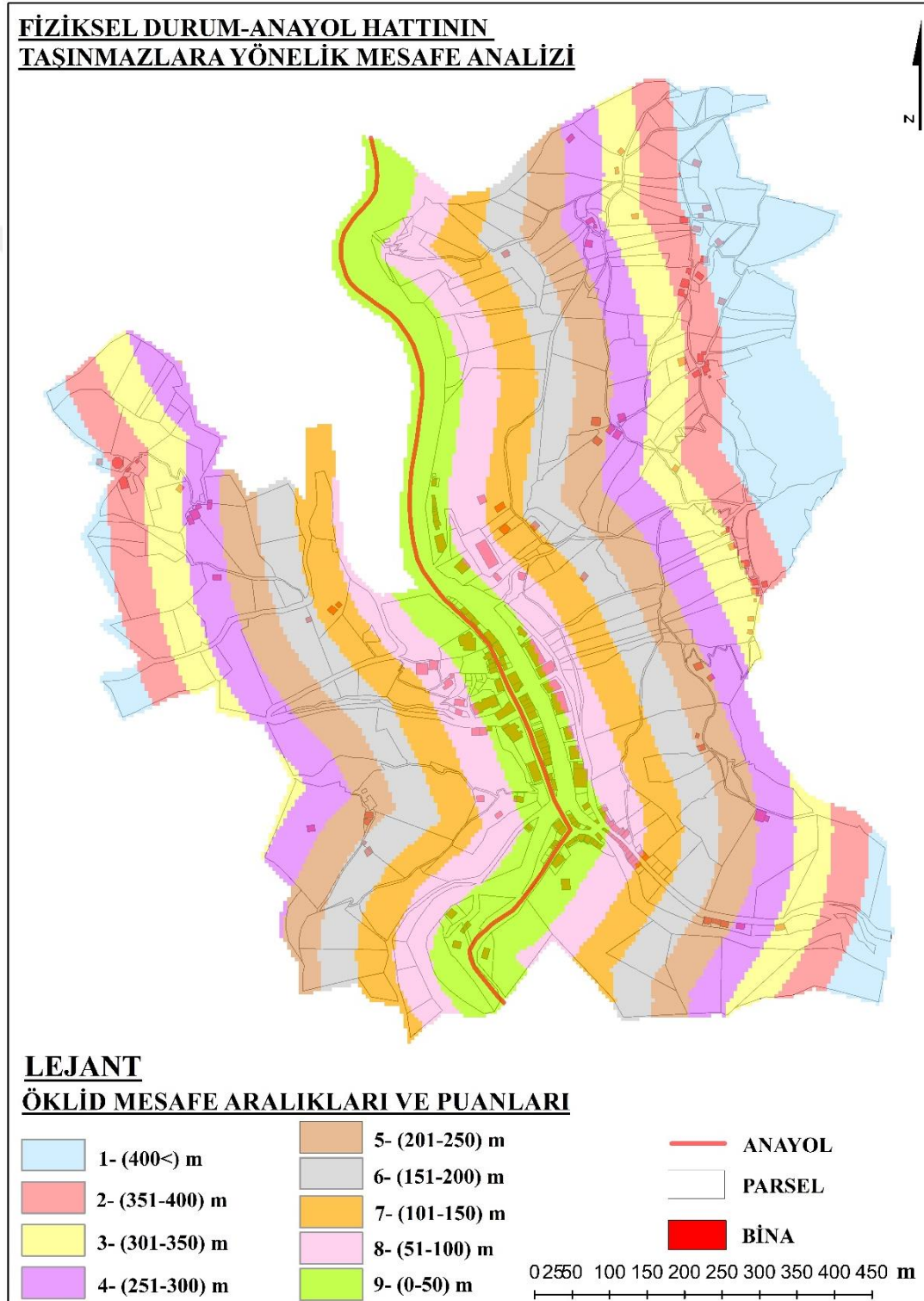
**KONUMSAL DURUM-SAĞLIK HİZMET ALANININ
TAŞINMAZLARA YÖNELİK MESAFE ANALİZİ**



Şekil 8. Sağlık hizmet alanının taşınmazlara olan sınıflandırılmış mesafe aralıkları ve puanları

Şekil 8’de, taşınmazların sağlık hizmeti alanına olan mesafelerine göre oluşturulan aralıklar ve bu alanlara karşılık gelen puan değerleri görsel olarak sunulmaktadır. Taşınmazların sağlık hizmetine yakınlık dereceleri renk kodlaması ile

ifade edilmiştir. Sağlık hizmetine en yakın mesafeler pembe tonlarla, en uzak mesafeler ise mavi tonlarla temsil edilmiştir. Taşınmazların, sağlık hizmetine olan mesafesi azaldıkça puan değeri artmaktadır. Bu doğrultuda sağlık hizmetlerine en yakın konumda bulunan taşınmazlar 9 puanda değerlendirilirken, mesafe arttıkça puanlar kademeli olarak düşmektedir. Bu dağılım, taşınmazların erişilebilirlik açısından konumsal avantajlarını görsel ve sayısal olarak ortaya koymaktadır.



Şekil 9. Anayolun taşınmazlara olan sınıflandırılmış mesafe aralıkları ve puanları

Şekil 9’da taşınmazların anayollara olan mesafelerine göre oluşturulan sınıf aralıkları ve bu aralıklara karşılık gelen puan değerleri görsel olarak sunulmaktadır. Taşınmazların anayola yakınlık dereceleri renk kodlaması ile ifade edilmiştir. Anayola en yakın mesafeler yeşil tonlarla, en uzak mesafeler ise mavi tonlarla temsil edilmiştir. Mesafe azaldıkça puan değeri artmaktadır. Bu doğrultuda anayollara en yakın konumda bulunan taşınmazlar 9 puanda değerlendirilirken, mesafe arttıkça puanlar kademeli olarak düşmektedir. Bu dağılım, taşınmazların erişilebilirlik açısından konumsal avantajlarını görsel ve sayısal olarak ortaya koymaktadır.

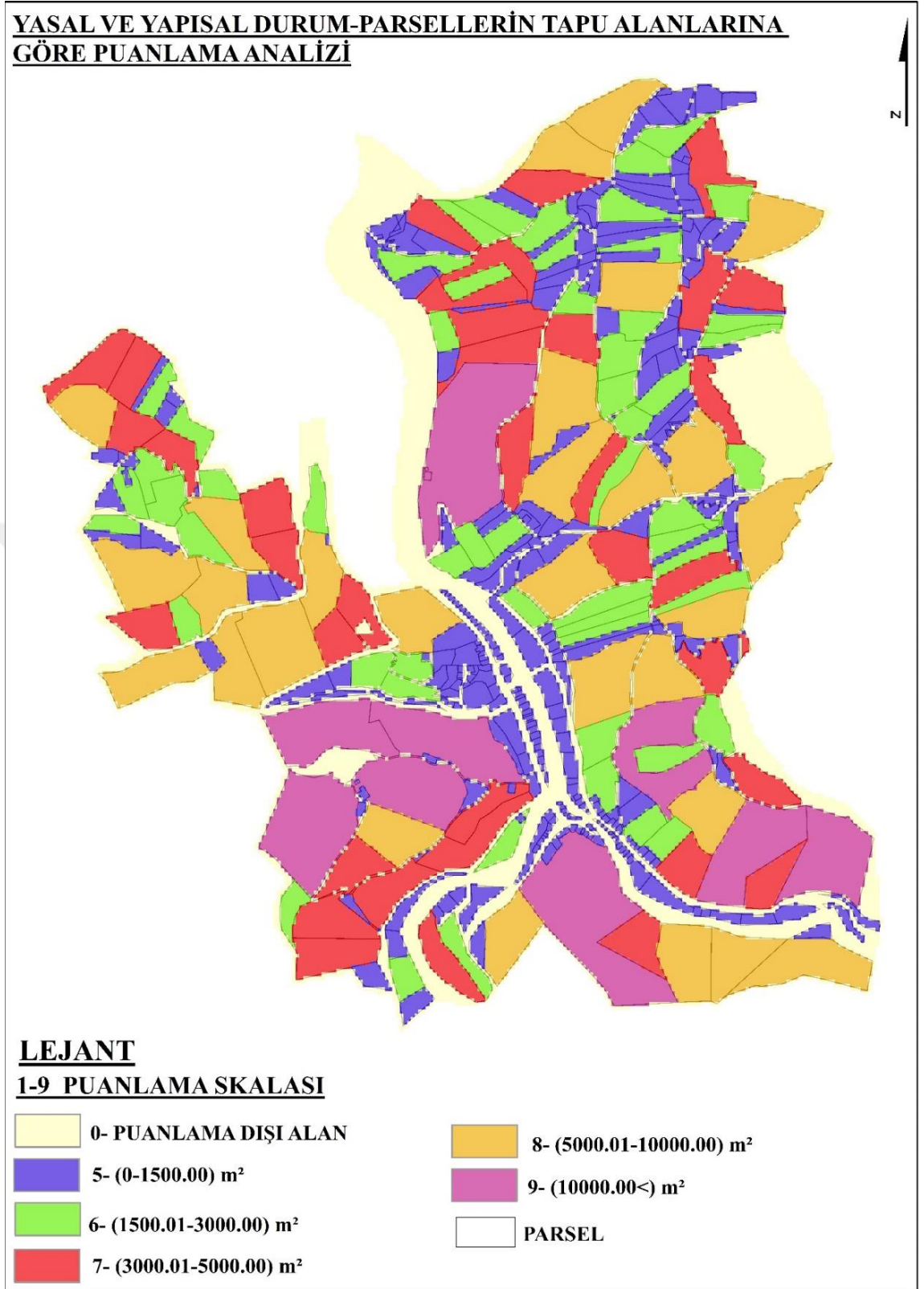
3.7. Yasal ve Yapısal Durum Alt Kriterlerinin Raster Formatta Değer Analizleri

Çalışma alanındaki taşınmazların, yasal ve yapısal durumların alt kriterlerine yönelik belirlenen sınıf aralıklarına göre puanlanarak raster veri formatında temsil edilebilmesi için çeşitli işlem adımları izlenmiştir. Bu kapsamda ArcGIS yazılımı ile bina ve parsel katmanlarının öznitelik tablolarına, ilgili alt kriterleri temsil eden yeni sütunlar eklenmiş ve her taşınmaz için mevcut bilgiler bu sütunlara işlenmiştir.

Veri girişi tamamlandıktan sonra “Select By Attributes” komutu kullanılarak öznitelik tablosunda alt kriter aralıklarına ilişkin sorgular gerçekleştirilmiş ve her bir duruma karşılık gelen puan değerleri ilgili sütunlara işlenmiştir. Alt kriter aralıklarının tanımlanmasının ardından bu aralık puanlarının raster ortamında görselleştirilmesi amacıyla; Toolbox – Conversion Tools – To Raster – Feature to Raster aracı kullanılarak bina ve parsel katmanları raster formata dönüştürülmüştür. Bu işlemde, puanların yalnızca ilgili taşınmaz sınırları içinde tanımlanmasına dikkat edilmiştir. Çalışmanın genel çözünürlük değeri 5 m olarak tanımlandığı için, raster dönüşüm için de hücre boyutu 5 m olarak belirlenmiştir. Taşınmaz değerlemeye, yalnızca analiz kapsamında değerlendirilecek alanların dahil edilmesi, analiz dışı kalan boş alanların ise dahil edilmemesi amacıyla; Toolbox – Spatial Analyst Tools – Map Algebra –Raster Calculator aracında, Con(IsNull(“kriterkatmanı_puani”), 0, “kriterkatmanı_puani”) kod bilgisi ile raster dışı alanlara 0 değeri atanarak, bu alanların analiz dışında bırakılması sağlanmıştır.

Tablo 54’te parsel ve bina düzeyinde ele alınan alt kriterlere ait aralıklar ve bu aralıklara karşılık gelen puan değerleri sunulmaktadır. Şekil 10’da ise, yasal ve yapısal durum alt kriterlerine yönelik oluşturulan raster haritalardan, tapu alanına ilişkin analiz sonuçları görselleştirilmiştir. Tüm bu analizler SYM verisi sınırları dahilinde gerçekleştirilmiştir.

**YASAL VE YAPISAL DURUM-PARSELLERİN TAPU ALANLARINA
GÖRE PUANLAMA ANALİZİ**



Şekil 10. Parsellere ait tapu alanlarının puan değerlerine göre sınıflanmış hali

Şekil 10’da tapu alanlarına göre sınıflandırılmış parseller, belirlenen puanlama sistemine göre 1-9 ölçeğinde görselleştirilmiştir. Bu sınıflamada en yüksek puan olan 9, tapu alanı (10000. 00 m² <) olan taşınmazlara atanmış ve bu alanlar haritada mor ile temsil edilmiştir. Taşınmaz olmayan alanlar, haritada puanlamaya dahil edilmeyip 0 değeri ile

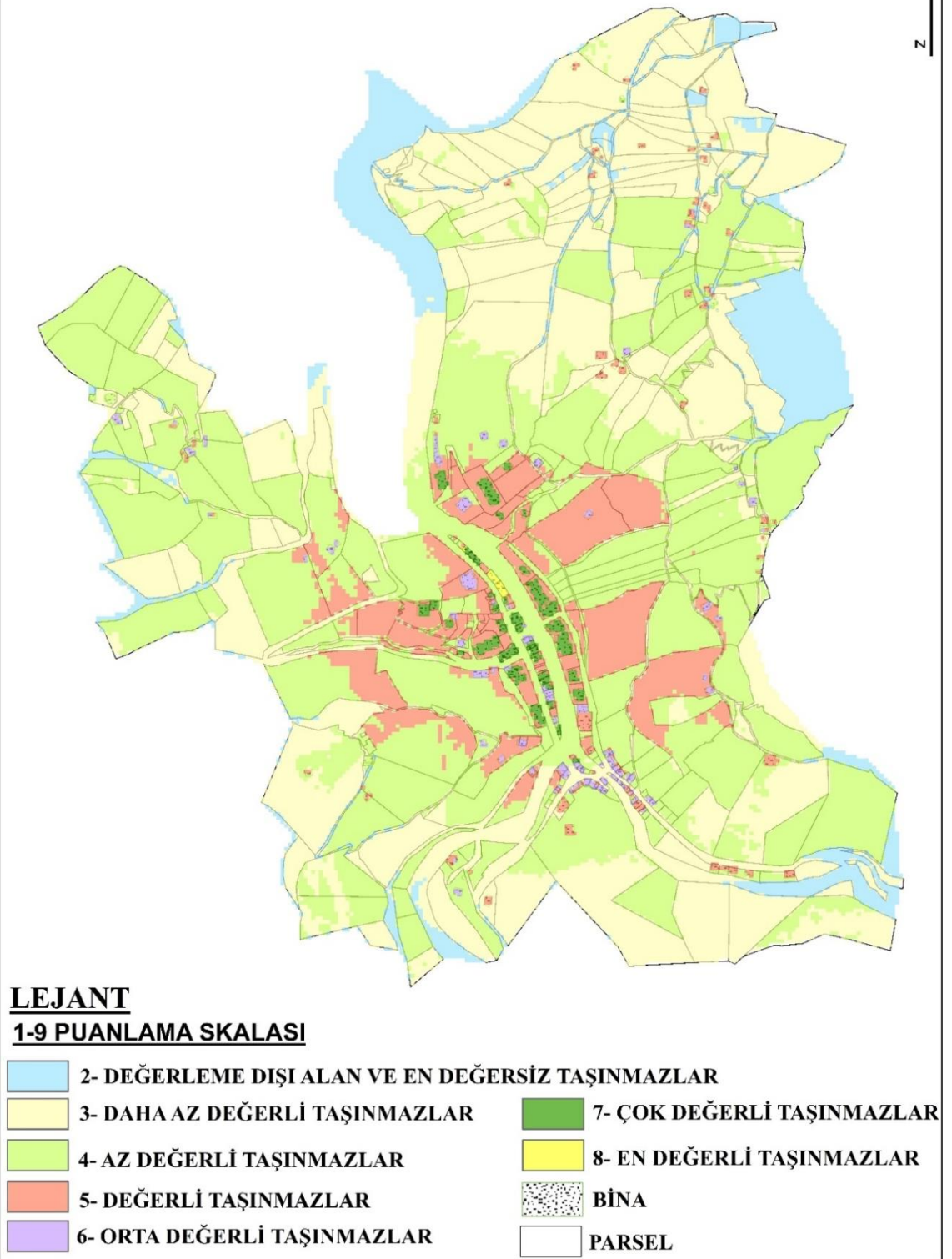
gösterilmiştir. Bu tür alanlar raster analiz kapsamı dışında bırakılmış olup, yalnızca görsel bütünlüğün sağlanması amacıyla haritada sunulmuştur.

3.8. Değer Haritasının Oluşturulması

AHY modeline göre; literatürdeki örnek değerlendirme çalışmalarına ait kriterlerin ağırlık, alternatif alt aralık sınırları ve aralıklara ait puan değerlerinin bu çalışmaya uygun şekilde normalize edilmesiyle, çalışmanın verileri belirlenmiştir. Bu çalışmanın 3 ana kriteri için belirlenen toplam 26 alt kritere yönelik, oluşturulan alternatif aralıklara ait puan değerlerinin tanımlandığı raster veri katmanları kullanılarak, çalışma bölgesinin taşınmaz değer haritası üretilmiştir. Bu analiz ArcGIS yazılımında Toolbox – Spatial Analyst Tools – Overlay –Weighted Overlay aracı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Raster formattaki tüm kriter haritaları 1-9 ölçeğine göre yeniden sınıflandırılmış ve Weighted Overlay analiz sırasında bu katmanlara AHY modeline uygun belirlenen ağırlıklar atanmıştır. Böylece her bir alt kriterin taşınmaz değeri üzerindeki göreceli etkisi dikkate alınarak, ağırlıklı bir bütünlük analiz yürütülmüştür. Analize dahil edilen veriler; eğim haritası, bakı haritası, yasal ve yapısal durum, konumsal durum ve fiziksel durum alt kriterlerine ilişkin puanlanmış raster haritalardır. Tüm bu katmanların AHY ağırlıklarıyla entegre edilmesi sonucunda, çalışma alanındaki taşınmazları kapsayan raster tabanlı taşınmaz değer haritası elde edilmiştir. Üretilen bu değer haritası, 1-9 puan aralığında sınıflandırılarak, Şekil 11’de görsel olarak sunulmuştur.

**TÜM TAŞINMAZLARA YÖNELİK OLUŞTURULAN
RASTER TABANLI DEĞER HARİTASI**



Şekil 11. Çalışma bölgesine yönelik üretilen raster tabanlı taşınmaz değer haritası

Şekil 11’de çalışma bölgesi için raster veri formatında oluşturulan taşınmaz değer haritası yer almaktadır. Bu harita, 1-9 puan aralığında sınıflandırılmış olup, en yüksek değere sahip taşınmazlar 8 puan, en düşük değere sahip taşınmazlar 3 puan ve değerlendirme dışı alan 2 puan ile temsil edilmiştir. Haritada en yüksek değerler sarı tonlarla, en düşük

değerler sarının daha açık bir tonunda temsil edilmiştir. 2 puanla temsil edilen değerlendirme dışı alan; değerlendirme konusu taşınmazların yakınından geçen yol güzergahları ve altyapı tesislerinin değerlemeye olan etkisinin daha doğru bir şekilde yansıtılabilmesi amacıyla tanımlanmıştır. Bu alanda kalan taşınmazlar imarsız olduğu için değerlemeye dahil edilmemiştir. Analiz sonuçlarına göre, ilçe merkezinde konumlanan taşınmazlar özellikle 7 ve 8 puan aralığında yoğunlaşarak en değerli alanlar olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, akarsuya çok yakın konumlanan taşınmazlar taşkın riski nedeniyle potansiyel olarak değer kaybına uğramasına rağmen, bu alanlarda da 7 puanlık değerlerle temsil edilmektedir. Bu durum, modelde akarsuya yakınlık kriterinin düşük ağırlıklı olarak değerlendirilmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla, bu değerlerin etkisi diğer yüksek ağırlıklı kriterlerin etkisiyle baskılanmış ve toplam değerde belirgin bir azalma oluşturmamıştır.

Puanların taşınmaz türlerine göre dağılımı incelendiğinde; üzerinde yapı bulunan arsalar ve yapılar ağırlıklı olarak 7, 6 ve 5 puan aralığında; yapısız arsa niteliğindeki taşınmazlar ise ağırlıklı olarak 4 ve 3 puan aralığında yer almaktadır. Bu puan dağılımı Tablo 58’de detaylı biçimde sunularak, taşınmaz türleri ile değer ilişkisini sayısal olarak ortaya koymaktadır.

Tablo 58. Değerleme haritasına göre taşınmazların puan dağılımları

(Adet)	2 Puan	3 Puan	4 Puan	5 Puan	6 Puan	7 Puan	8 Puan
Bina	-	2	10	40	80	36	2
Parsel	3	169	152	64	29	21	3

TAŞINMAZLARA YÖNELİK EMLAK RAYİÇ BEDELİ HARİTASI



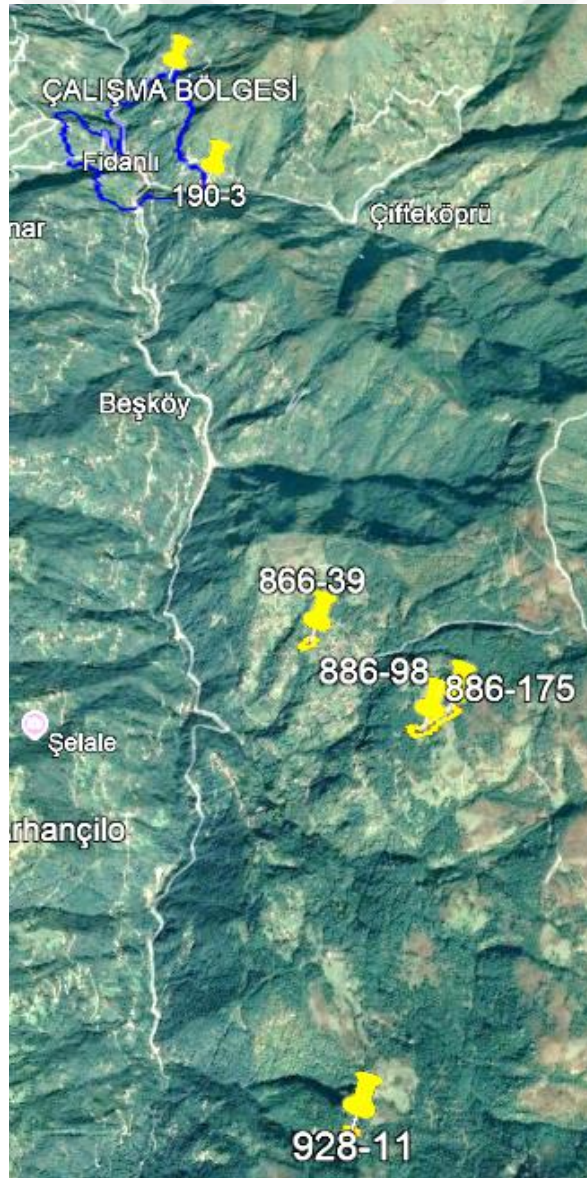
Şekil 12. Çalışma bölgesindeki taşınmazların rayiç bedelleri

Şekil 12’de, değerlendirme bölgesine ait taşınmazların resmi emlak rayiç bedelleri görsel olarak sunulmuştur. Analiz edilen taşınmazlara ait m² birim fiyatları 20 TL, 25 TL ve 30 TL olmak üzere 3 farklı şekildedir. Harita üzerinde yapılan incelemeye göre ilçe merkezindeki ve çevresindeki taşınmazlarla, merkez dışındaki taşınmazlar arasında

belirgin bir rayiç bedel farkı bulunmamaktadır. Bu durum resmi rayiç bedellerin piyasa koşullarını tam olarak yansıtmadığını ve taşınmaz değerlemesinde ek analizlere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Modelin sınıflandırma başarısını ve üretilen değer haritası ile gerçek piyasa koşulları arasındaki uyumu test edebilmek amacıyla, ilçede satışa çıkarılmış taşınmazlara ait veriler ilgili kaynaklardan temin edilerek Tablo 59’da bu taşınmazların konumları ise Şekil 12’de sunulmaktadır.

Tablo 59. Bölgedeki taşınmazlara yönelik temin edilen satış ilanları (URL-16, 2025).

Mahalle	m ² Fiyatı	m ²	İlan Tarihi	Emlak Tipi	İmar Durumu	Ada/ Parsel	Tapu Durumu
Pınarbaşı	630 TL	3573,00	Haziran/ 2025	Arsa	Tarla	928/11	Müstakil
Pınarbaşı	541 TL	8140,00	Haziran/ 2025	Arsa	Bahçe	886/98	Müstakil
Pınarbaşı	482 TL	11.405,00	Haziran/ 2025	Arsa	Bahçe	886/175	Müstakil
Pınarbaşı	558 TL	5381,00	Haziran/ 2025	Arsa	Bahçe	866/39	Müstakil
Gündoğan	597 TL	2764,00	Mayıs/ 2025	Arsa	Bahçe	190/3	Müstakil



Şekil 13. Bölgedeki satış konusu taşınmazlar

Şekil 13'te, bölgede satışa sunulan taşınmazlara ait (.kml) formatındaki görsel yer almaktadır. Bu taşınmazlardan Pınarbaşı Mahallesi'nde bulunanlar, çalışma alanının dışında kalmaktadır. Gündoğan Mahallesi'nde bulunan 190 ada 3 no.lu taşınmaz ise çalışma sınırı ile kısmen örtüşmektedir. Çalışma sınırı, ilgili altyapı hatlarının ve yol güzergahlarının bütüncül şekilde temsil edilebilmesi amacıyla daha geniş tutulmuştur. Ancak değerlendirme çalışması yalnızca imar sınırı içerisinde kalan taşınmazlara yönelik gerçekleştirilmiştir. 190 ada 3 no.lu parseldeki taşınmaz imarlı olmayıp değerlendirme kapsamı dışında bırakılmış ve söz konusu parselin bir bölümü Şekil 11'de mavi renk ile gösterilen değerlendirme dışı alan içinde yer almıştır.

Çalışmanın kriter özelliklerine bakıldığında; Tablo (1-47)'de sunulan literatür incelemeleri doğrultusunda önceki çalışmalarda konumsal ve fiziksel durum alt kriterlerinin, yasal ve yapısal durum alt kriterlerine kıyasla daha yaygın kullanıldığı tespit edilmiştir. Literatürde yaygın olarak yalnızca arsa ya da bina özelinde değerlendirme yapılmışken, bu çalışmada iki taşınmaz türüne yönelik de analizler gerçekleştirilmiştir. Böylece daha bütüncül bir değerlendirme imkanı sağlanmıştır.

Literatürde yer alan taşınmaz değerlemesine yönelik AHY çalışmalarında, manzara genellikle bir kriter olarak değerlendirilmiştir. Ancak çalışmanın yürütüldüğü bölgenin coğrafi yapısı nedeniyle, manzaranın taşınmazlar üzerinde eşit etkide bulunduğu kabul edilerek değerlendirme kriterleri arasına dahil edilmemiştir. Yapılaşmaların su yüzeyine yakınlığı dikkate alındığında, taşkın riski nedeniyle akarsuya yakınlık hali çalışmadaki taşınmaz değerleri üzerinde olumsuz etki olarak değerlendirilmiştir. Benzer şekilde trafo konumuna yakınlık patlama riski ve gürültü kirliliği oluşturabilmektedir. Bu nedenle enerji üretim dağıtım ve denetleme alanına yakınlık hali, çalışmadaki taşınmaz değerleri üzerinde olumsuz etki olarak değerlendirilmiştir. Bu unsurlar dışında seçilen diğer kriterlere yakınlık taşınmaz değerleri üzerinde olumlu etkiler oluşturmaktadır.

Çalışma çıktıları değerlendirildiğinde, resmi kurumlara, ticari hizmet alanlarına, anayol güzergahlarına ve diğer altyapı hizmetlerine yakın konumdaki yani ilçe merkezine yakın konumdaki taşınmazların en yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür. Merkezden uzaklaştıkça taşınmaz değerlerinde bariz bir azalma meydana gelmiştir. Burada özellikle anayola yakınlık, resmi kurum hizmetlerine yakınlık, ticari alanlara yakınlık kriterlerinin ait ağırlık değerlerinin yüksek olması nedeniyle, taşınmazların değer analizinde daha etkili kriterler olarak belirlenmiştir.

Yasal ve yapısal durum açısından ise; tapu alanı, kullanım alanı, bağımsız bölüm, kat ve balkon sayısı arttıkça taşınmaz değerinin de arttığı belirlenmiştir. Bunun yanında müstakil taşınmazlar, ayrıntılı nizamlı binalar, düşük bina yaşı ve ticari nitelikli yapılar daha

yüksek değerle temsil edilmiştir. Bu bağlamda; imar durum, nitelik bilgisi, mülkiyet durumu ve kat sayısı gibi kriterler, yasal ve yapısal durum alt kriterlerinin en etkili olanları şeklinde öne çıkmıştır.

Çalışmada üretilen değer analizi haritasında en yüksek ikinci ve üçüncü değere sahip taşınmazlar, bölgeye ait imar planlarında konut ve ticari gelişim alanı olarak belirlenmiştir. Bu durum analiz sonuçlarıyla plan kararlarının örtüştüğünü göstermektedir. Ancak ilgili kurumlar tarafından bu ve diğer altlık verilerin çalışma içerisinde görsel paylaşımına izin verilemediğinden sunulamamıştır. Altyapı hizmetlerinin bazı güzergahları uygun şekilde değiştirilerek çalışmaya dahil edilmiştir. Temin edilen altlık planların KVKK kapsamında paylaşılamıyor oluşu çalışmanın birinci sınırlılığıdır.

Çalışma alanındaki taşınmazlar için yapılan değerlendirme çalışmasında, güncel ve yakın geçmiş yıllara ait emsal satış bilgilerine ulaşılmak istenmiş ancak ilgili kamu kurumları ve emlak ofislerinden, çalışma alanı olarak belirlenen mahallelerde uzun süredir satış işlemi gerçekleşmediği gerekçesiyle herhangi bir veri temin edilememiştir. Tablo 59'da yer alan Pınarlı Mahallesi'ndeki taşınmazlar çalışma alanı dışında olup, ilçede ilana çıkarılan taşınmazlardır. Bu taşınmazlar imar alanı kapsamı dışında kalmaktadır. İlçedeki yetkili kurum temsilcileri, bu ilanlardaki metrekaresi birim fiyatlarının taşınmazların gerçek piyasa değerini yansıtmadığını ifade etmiştir. Emsal satış verilerine ulaşamamış olması nedeniyle, üretilen değer haritasındaki taşınmazların uygunluk açısından karşılaştırılması mümkün olmamıştır. Bu durum çalışmanın bir diğer önemli sınırlılığı olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte kıymet takdirine yönelik genel kabul gören yaklaşım, ilçe merkezlerine yakın taşınmazların kamu hizmetlerinden daha fazla yararlanabildikleri için daha yüksek değere sahip oldukları yönündedir. Merkezden uzaklaştıkça arsa değerleri genellikle kademeli olarak azalmaktadır. Bu bağlamda; literatürdeki çalışmalarda belirtilen kriter ve ağırlıklar dikkate alınarak, bu ağırlıkların AHY model yapısında uyarlanarak elde edilen değerleriyle, çalışma alanındaki taşınmazlara yönelik oluşturulan raster tabanlı değer haritasının bölge koşullarıyla uyumlu olduğu söylenebilir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Trabzon ili, Köprübaşı ilçesinin imar planlı bölgesinde yer alan arsa ve binalar için, raster tabanlı taşınmaz değer haritası üretilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan veriler KVKK kapsamında gerçeğe yakın bir şekilde değişikliğe uğratılıp değerlemeye alınmıştır. Değerleme sürecinde literatürde yer alan akademik çalışmalardan yararlanılarak; taşınmaz değerini etkileyen ana ve alt kriterler, bu kriterlere ait alternatif alt aralıklar ve puanlar belirlenmiştir. Kriterlerin taşınmazlar üzerindeki önem düzeylerini belirlemek amacıyla ÇKKV yöntemlerinden yaygın olarak kullanılan AHY tercih edilmiştir. Kriterler AHY modelinde hiyerarşik bir yapıda sınıflanmıştır. Bu kriter ağırlıkları, literatürde kabul görmüş farklı çalışmalara ait veriler esas alınarak AHY'ye uygun şekilde yeniden uyarlanmıştır. Aynı şekilde alt kriterlere yönelik alternatif aralıklar ve puanlar literatürde kabul görmüş farklı çalışmalardaki veriler normalize edilerek modele entegre edilmiştir. CBS desteğiyle konumsal ve öznitelik veriler kullanılarak, bina ve arsalarla yönelik çeşitli analizler gerçekleştirilmiştir. Son aşamada, etki kriterlerine ait ağırlıklar ve puanlamalar doğrultusunda elde edilen analiz katmanları karşılaştırılarak, raster tabanlı taşınmaz değer haritası üretilmiştir.

Çalışmada, ilçe merkezinin bir dere havzası üzerinde konumlandığı, yapılaşmanın su yüzeyi boyunca iki yönlü yayıldığı ve geçmişte yaşanan taşkınlara rağmen yeni bir planlama düzenlemesinin yapılmadığı tespit edilmiştir. Bu durum taşkın riski altındaki taşınmazlara yönelik mesafe analizleriyle açıkça ortaya konmuştur. İlgili kurumların, yasal düzenlemelerle bu alanları yeniden değerlendirmesi, muhtemel mal ve can kayıplarının önüne geçilmesi açısından kritik önemdedir.

İldeki diğer ilçelere kıyasla çalışma bölgesindeki satış işlemlerinin uzun süredir yok denecek kadar az olması, taşınmaz talebinin düşük olduğunun bir göstergesidir. Oysaki küçük ölçekli bir yol çalışmasının bile taşınmaz değerini artırabileceği göz önüne alındığında, bu bölgedeki değer artışını destekleyecek hizmetlerin ve 1/1000 ölçekli plan düzenlemelerinin bu çalışma gibi detaylı analizlere dayandırılarak, uygun taşınmazlar üzerinde gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

İlanlarda yer alan taşınmazların birim (m²) fiyatlarının, emlak piyasasında faaliyet gösteren aracı kurumlar ve emlakçılar tarafından gerçek piyasa koşullarının üzerinde belirlenerek ilan edildiği, sıkça vurgulanan bir durumdur. Bu fiyatlar genellikle piyasa değerinden sapma gösterdiğinden, taşınmaz değerlemesinde ilan verilerinin doğrudan

referans alınması yanıltıcı sonuçlara yol açabilmektedir. Bu nedenle ilandaki m² fiyatlarının analize dahil edilmeden önce piyasa gerçekliği açısından titizlikle incelenmesi ve doğrulanması gerekmektedir. Köprübaşı Belediyesinden temin edilen çalışma alanına ait rayiç bedeller de m² başına (20-30) TL arasında değişiklik göstermektedir. Bölgenin merkez caddesiyle daha değersiz alanları arasında rakamsal olarak bariz bir fark bulunmadığından, taşınmazların gerçek değer tespiti güçleşmektedir. Bu hususta, yürütülen değerlendirme çalışması hem bu bölge hem de benzer durumdaki yerler için emsal bir uygulama olacaktır. Durumun ilgililerce yürütülecek bir çalışmayla daha sağlıklı bir şekilde değerlendirilip güncelleştirilmesi, taşınmazların gerçek değerlerinde olumlu etki oluşturacağı düşünülmektedir.

Bu tür kapsamlı çalışmalarla birlikte, hızla güncellenebilen dijital haritalar üretilerek özel sektör, kamu ve diğer kurumların taleplerine yönelik daha gerçekçi ve veri temelli değerlemeler yapılabilir. Bu sayede, planlama süreçlerinde daha doğru ve etkili kararlar alınmasına olanak sağlanacaktır.

KAYNAKÇA

- Aktürk Çetin, B. (2018), Alışveriş merkezleri: yeni birer kent merkezi olabilir mi? *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(15),1- 17.
- Alkan, T., Durduran, S.S. (2021), Turizm kentlerinde taşınmaz değerlemenin CBS ve AHY yöntemi yardımıyla incelenmesi: Alanya kenti örneği. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10(1),178-187.
- Alkan, T., Durduran, S.S. (2024), Türkiye’de tarım arazilerinin değerlendirilmesine ilişkin genel bir değerlendirme. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2),953-972.
- Alkan, M., Özfidan, F. 2016, Taşınmaz değerlemeye yönelik coğraf bilgi sistemi tasarımı ve uygulaması. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 6(2),334-344.
- Badasa Moisa, M., Karuppattan, S., Wong, Y.J., Khaddour, L.A. (2025), Urban agriculture land suitability assessment using AHY and geospatial analysis in Gondar Zuria, Ethiopia, *DYSONA-Applied Science*, 6(2),322-333.
- Başer, U., Kılıç, O., Abacı, H.S. (2019). Arazi fiyatını etkileyen faktörlerin doğrudan ve dolaylı etkilerinin path analizi ile belirlenmesi: Samsun ili Ladik ilçesi örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 6(1),50-56.
- Bozdağ, A., Ertunç, E. (2020). CBS ve AHY yöntemleri yardımıyla Niğde kenti örneğinde taşınmaz değerlendirme. *Geomatik Dergisi*, 5(3),228-240.
- Bünyan Ünel, F. (2017), *Taşınmaz değerlendirme kriterlerine yönelik coğrafi veri modelinin geliştirilmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.*
- Candaş, E. (2012). *Taşınmaz değerlemesi için mevzuat altyapısının modellenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.*
- Chakraborty, S., Zavadskas, E. K., Antucheviciene, J. (2015), Applications of WASPAS Method as A Multi Criteria Decision Making Tool. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 49(1),1-17.
- Çelik, K. (2022). Gayrimenkul değerlemesinde geleneksel yöntemler. Araştırma makalesi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12(1),246- 259.
- Çolak, H.E., Memişoğlu Baykal, T., Genç, N. (2022), Hazine taşınmaz satışlarının emsal satışlarla karşılaştırılması: Trabzon ili örneği. *Geomatik Dergisi*, 7(2),163-173.
- Demirel, B., Yelek, A., Alağaç, H.M., Eren, T. (2018), Taşınmaz değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi ve kriterlerin önem derecelerinin çok ölçütlü karar verme yöntemi ile hesaplanması. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KÜSBD)*, 8(2),665-682.
- Derinpınar, M.A., Aydınoglu, A.Ç. (2015), Bulanık mantık ile coğrafi bilgi teknolojilerini kullanarak taşınmaz değerlendirme: TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 15. Türkiye Harita ve Teknik Kurultayı, 25-28 Mart, Ankara.

- Deveci, E., Yılmaz, İ. (2009), Coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla taşınmaz mal değerlemesi: Afyon il merkezi örneği. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 1(1),33-47.
- Doldur, M., Alkan, R.M. (2021), Nominal değerlendirme yöntemi ile CBS destekli taşınmaz değerlendirme haritalarının oluşturulması: Avanos Nevşehir örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 21(4),846-863.
- Erdem, N. (2017), Türkiye için bir taşınmaz değerlendirme sistemi yaklaşımı. *Geomatik Dergisi*, 2(1),18-36.
- Foroughi, S., Rasol, M.A. (2016), Housing renovation priority in the fabric texture of the city using the analytic hierarchy model (AHY) and geographic information system (GIS): A case study of Zanjan City, Iran, *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences*, 19(2),323-332.
- Frizzel, R. (1979), *The valuation of rural property*. Lincoln College, New Zealand.
- Girgenç, M., Alkan, T., Durduran, S.S. (2022), Ankara Mamak ilçesinde taşınmaz değer haritalarının bulanık mantık yöntemiyle irdelenmesi, *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 11(3),681-688.
- Gözen, M. (2019), Değer ve değerlendirme hakkında kavramsal ve kuramsal bir çalışma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Yüksekokulu Dergisi*, 22(2),374-382.
- Güler, D. (2016), *Analitik hiyerarşi yöntemi ve CBS ile alternatif katı atık düzenli depolama alanı yer seçimi: İstanbul ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Güler, D., Yomralıoğlu, T. (2020), Suitable location selection for the electric vehicle fast charging station with AHY and fuzzy AHY methods using GIS, *Annals of GIS*, 26(2),169–189.
- Gümüş, U.T., Sezer, D., Ulu, E. (2017), Kentsel alanlarda gayrimenkul değerlendirme ve Aydın il merkezinde bölgesel kapitalizasyon oranının belirlenmesi. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(1),134-155.
- Gümüş, M.G., Balta, M.Ö., Durduran, S.S. (2019), Coğrafi bilgi sistemlerine dayalı çok kriterli karar verme teknikleri ile alışveriş kuruluş yeri seçimi: Niğde örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*,8(1),134-146.
- Hurma, H., Kubaş, A., İnan, İ. H. (2012), Emlak yönetiminde gayrimenkul değerlerine etki eden faktörlerin analizi. *Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Metinleri*, 2012(1),1-17, Tekirdağ.
- Işıklı, M. (2019), Coğrafi bilgi sistemleri ile taşınmaz değerlendirme. *Yapı Bilgi Modelleme*, 1(1),21-26.
- İncekara, Ç.Ö. Lala, S. (2023), Enerji projelerinde arazi edinim faaliyetleri ve arazi değerlendirme. *Geomatik*, 8(1),61-71.
- Kamali, S.M.A. (2017), *AHY ve Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak taşınmaz değer haritasının üretimi: Kalar şehri (IRAK) örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi, Aksaray.

- Kavas, S. (2014), *Konut fiyatlarının çok kriterli bir karar destek modeli ile tahmin edilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.*
- Kayalık, M., Polat, Z.A. (2023), CBS destekli nominal taşınmaz değer haritasının 3 boyutlu sunumu: Berlin eyaleti örneği. *Geomatik*, 8(2),180-191.
- Keskin, G. (2022). Tarımsal değerlendirilmede gelirlerin kapitalizasyonu ve Pazar değeri tartışması. *Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi*, 4(2),74-81.
- Küçükcal, N.T., Ayaş, P., Köse, D., Kaya, G.K. (2021), Çok kriterli karar verme yöntemlerinin karşılaştırmalı kullanımı ile Türkiye’deki illerin yaşam kalitelerinin değerlendirilmesi. *Gazi İktisadi ve İşletme Dergisi*,7(2),150-168.
- Mackay, A.N. (1968), *Appraisal notes for assessor. Department of Municipal Affairs, Ontario, Canada.*
- Mete, M.O., Yomralıoğlu, T. (2019), CBS ile nominal taşınmaz değer haritası üretiminde çözünürlük araştırması. *Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, 1(1),16-23.
- Mete, M.O., Yomralıoğlu, T. (2021), Açık kaynaklı bulut CBS yardımıyla kitlesel taşınmaz değerlendirme uygulaması. *Harita Dergisi*, 165, 28-42.
- Mülayim, Z.G., Güneş, T. (1986), Yeni bilirkişi rehberi. Ayyıldız Matbaası, Ankara.
- Nişancı, R., Yomralıoğlu, T. (2003). Kentsel taşınmaz değer haritalarının oluşturulması. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 9. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.
- Nişancı, R. (2005). *Coğrafi bilgi sistemleri ile nominal değerlendirme yöntemine dayalı piksel tabanlı kentsel taşınmaz değer haritalarının üretilmesi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.*
- NRC, *Comittee on Geodesy, Panel on Multipurpose Cadaste, 1980. Need for a Multipurpose Cadaste, National Academy Pres, Washington, D.C.*
- Ondokuz Mayıs Üniversitesi, (t, y). Taşınmaz değerlendirme ve geliştirme içerikleri ders notları. 20 Mayıs 2025 tarihinde, acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/105296/mod_resource/content/0/11.Çok%20Ölçütlü%20Karar%20Verme%20Yöntemleri-III.pdf.html adresinden erişildi.
- Özalp, A.Y., Akıncı, H., Kılıçer, S.T. (2020), Artvin örneğinde arsa vasıflı taşınmaz malların değerini etkileyen faktörlerin analizi. *Geomatik Dergisi*, 5(2),100-111.
- Özcan, F.T., Eldem, A. (2020), Konut fiyatı belirlemede bulanık mantık tabanlı model yaklaşımı. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9(2),194-205.
- Özen, A., Şişman, A. (2019), Taşınmaz değer haritası üretiminde konumsal analiz-Bolu örneği. In SETSCI Conference Proceedings, SETSCI Conference Proceedings, 9, 22-24, Samsun, Türkiye.
- Özgüven, M., Erenoglu, R.C. (2020). Taşınmaz değer haritalarının coğrafi bilgi sistemi ile üretilmesi: Çanakkale örneği. *Jeodezi ve Jeoinformasyon Dergisi*, 7(1),29-46.

- Öztürk, M. (2008), Gelir getiren emlak değerlemesi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 3(10), 1367-1387.
- Saaty, T.L., (1980). The Analytic Hierarchy Process. *McGraw-Hill International Book Company*, New York.
- Satılmışoğlu, Ö., Yılmaz, B., Kurt, M. (2022), Kentsel alanda değerlendirme haritalarına yönelik model geliştirme. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 8(1),37-42.
- Timur, S. (2009), Coğrafi bilgi sistemleri destekli taşınmaz değer haritalarının oluşturulması: İstanbul ili, Şişli ilçesi örneği. *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul*.
- Toprak, M.F., Güngör, O. (2023), Kayseri’de çoklu regresyon ve coğrafi ağırlıklı regresyon yöntemleri ile konutların toplu değerlendirilmesi, *Türk Uzaktan Algılama ve CBS Dergisi*, 4(1),114-124.
- Ural, S. (1997), Emlak vergi sisteminde arsa değerlendirmesinin irdelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon*.
- Uzun, B. (2017), KTÜ Harita Mühendisliği, Kentsel alan düzenlemeleri ders notları.
- Yalcin, A., Reis, S., Aydinoglu, A.C., Yomralioğlu, T. (2011), A GIS-based comparative study of frequency ratio, analytical hierarchy process, bivariate statistics and logistics regression methods for landslide susceptibility mapping in Trabzon, NE Turkey. *Catena*, 85(3)274–287.
- Yılmaz, A., Demir, H. (2011), Çok ölçütlü karar destek sistemleri ile taşınmaz değerlendirme ve oran çalışması. *HKM Jeodezi, Joinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi*, 104.2(2011), 107-112.
- Yomralioğlu, T. (1993), *A nominal asset value -based approach for land readjustment and its implementation using geographical information systems. University of Newcastle upon Tyne, A thesis submitted for the Degree of Doctor of Philosophy, June*.
- Yomralioğlu, T. (1997), Eşdeğer ilkesine dayalı arsa ve arazi düzenlemesi modeli. *JEFOD Kentsel Alan Düzenlemelerinde İmar Planı Uygulama Teknikleri*, 1(1),139-152.
- Yomralioğlu, T., Nişancı, R., Çete, M., Candaş. (2012), Dünya’da ve Türkiye’de taşınmaz değerlendirilmesi, Türkiye’de taşınmaz değerlendirilmesi: II. Arazi Yönetimi Çalıştayı, 21-22 Mayıs, 2012, İstanbul.
- (URL-1): <https://ivsc.org/about/> adresinden erişildi.
- (URL-2): <https://www.arcgis.com/index.html> adresinden erişildi.
- (URL-3): <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.4.213.pdf> adresinden erişildi.
- (URL-4):<https://webdosya.csb.gov.tr/db/milliemlak/dokumanlar/degerleme-65812-20220906114320.pdf> adresinden erişildi.
- (URL-5): <https://tdub.org.tr/sayfa/hakkimizda> adresinden erişildi.

(URL-6): https://www.tkgm.gov.tr/sites/default/files/202012/tasinmaz_degerleme_raporu_formati_0.pdf adresinden erişildi.

(URL-8): <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=19788&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> adresinden erişildi

(URL-9): <https://www.openstreetmap.org/#map=10/40.7857/40.1152&layers=YN> adresinden erişildi.

(URL-10): https://tr.wikipedia.org/wiki/1998_Be%C5%9Fk%C3%B6y_sel_felaketi# adresinden erişildi.

(URL-11): <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/trabzonda-siddetli-yagis-heyelan-ve-tasaklana-yol-acti/1904084> adresinden erişildi.

(URL-12): <https://atlas.harita.gov.tr/#5/39/35> adresinden erişildi.

(URL-13): <https://www.gpsvisualizer.com/elevation> adresinden erişildi.

(URL-14): https://en.wikipedia.org/wiki/Inverse_distance_weighting adresinden erişildi.

(URL-15): <https://www.derscografya.com/baki-nedir/> adresinden erişildi.

(URL-16): <https://www.sahibinden.com/> adresin erişildi.

ÖZGEÇMİŞ

2013 yılında Trabzon Gazi Anadolu Lisesinden mezun olduktan sonra, 2014-2018 yılları arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Harita Mühendisliği bölümünde lisans eğitimini tamamlamıştır. Aynı yıl, Trabzon Büyükşehir Belediyesine bağlı TİSKİ Genel Müdürlüğünde Harita Mühendisi olarak göreve başlamış olup, halen bu kurumda kontrol mühendisi olarak görevine devam etmektedir.

