



## Kentsel alanda değerleme haritalarına y3nelik model geliştirme

3mer Satılmışoğlu<sup>1\*</sup>, Bahadır Yılmaz<sup>1</sup>, Mustafa Kurt<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Okan 3niversitesi, Lisans3st3 Eğitim Enstit3s3, Geomatik M3hendisliği Anabilim Dalı, 34959, Tuzla/İSTANBUL

### MAKALE K3NYESİ

Geliş Tarihi: 07/04/2022  
Kabul Tarihi: 29/04/2022  
<https://doi.org/10.53516/ajfr.1100140>

\* Sorumlu yazar:

[kartahtacisi@gmail.com](mailto:kartahtacisi@gmail.com)

### 3Z

D3nyada ‘‘S3rd3r3lebilir Arazi Y3netimi’’ ilkesinin benimsenmesi ve yaşatılması i3in taşınmaz değerlemenin 3nemi her ge3en g3n artmaktadır. Taşınmaz değerleme ‘‘S3rd3r3lebilir Arazi Y3netimi’’ i3in gerek duyulan en 3nemli sistemlerden birisi haline gelmiştir. Gelişen teknolojik d3nyada değerlemeye olan ihtiya3 alım-satım, kamulaştırma, vergilendirme vb. alanlarda hızla artmaktadır. Bu artış sonucunda taşınmaz değerlemeye ilişkin hen3z standart ve doğruluğu y3ksek bir model geliştirilmediği g3r3lmektedir. Kentler gelişim s3re3lerinde; sanayileşme, tarım, g33, doğal afetler, plan değişiklikleri, imar uygulamaları, kamulaştırma ve kentsel d3n3ř3m gibi projeler ile s3rekli değişime uğramaktadır. Bu etkenlerle birlikte değer kavramı dinamik sebeplerden dolayı değişime uğramaktadır. Dinamik ve değişken sebepler g3z 3n3ne alındığında taşınmaz değerlemesi Şehir planlarının y3netilmesi, d3n3ř3m uygulamalarında rant etkisinin d3zenli olarak denetlenmesi, taşınmazlarla ilgili değer uyumazlıklarının yargıda kolayca c3z3lmesi, vergi adaletinin sağlanması hem vatandaşların hem de kamu kurumlarının haklarının korunması gibi bir3ok alanda 3nemli bir disiplin olarak g3r3lmektedir. Gelişen teknoloji ile Coğrafi Bilgi Sistemleri ile bu bilgilerin konuma dayalı ve 3znitelik verilerinin bir veritabanında birlikte incelemesini sağladığını ve bir3ok alanda kullanıldığı g3rmekteyiz. Taşınmaz değerleme yapılırken, taşınmazın konumu, fiziksel ve 3znitelik 3zelliklerinin 3nemli derecede rol oynadığını s3ylemek m3mk3nd3r. Bu nedenle konuma dayalı verinin taşınmaz değerleme i3in uygun c3z3mler sunduğu bilimsel 3alışmalarla ortaya koyulmuştur.

### Araştırma Makalesi

**Anahtar Kelimeler:** Kentsel d3n3ř3m, coğrafi bilgi sistemi, taşınmaz değerleme.

## Developing a model for valuation maps in rural and urban areas

### ABSTRACT

The importance of real estate valuation is increasing every day for the adoption and maintenance of the principle of ‘‘Sustainable Land Management’’ in the world. Real estate valuation has become one of the most important systems needed for ‘‘Sustainable Land Management’’. In the developing technological world, there is a need for valuation in the field of buying and selling, expropriation, taxation, etc. it is rapidly increasing in areas. As a result of this increase, it is seen that a model with a high standard and accuracy has not yet been developed for real estate valuation. In the process of urban development; it is constantly undergoing changes with projects such as industrialization, agriculture, migration, natural disasters, plan changes, zoning practices, expropriation and urban transformation. Together with these factors, the concept of value is undergoing changes for dynamic reasons. The reasons are dynamic and variable, considering the city plan management of real estate valuation, conversion, application, and regular monitoring of the impact of the annuity, to be easily solved judicial disputes about property value, tax provision of justice, the protection of the rights of both citizens and public institutions is seen as an important discipline in many areas such as. With the technology developing together with them, we see the importance of location-based data called Geographic Information System in all areas today. It is possible to say that the location, physical and attribute characteristics of the immovable property play an important role in the valuation of the immovable property. For this reason, it has been revealed through scientific studies that location-based data provides suitable solutions for real estate valuation.

**Key Words:** Urban transformation, geographic information system, real estate valuation.

*Bu makaleye atıf:*

Satılmışoğlu, 3., Yılmaz, B., Kurt, M., 2022. Kentsel alanda değerleme haritalarına y3nelik model geliştirme. Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi, 8(1), 37-42.



This article is licensed under CC BY-NC 4.0

## 1. Giriş

Taşınmaz; kuruluşlar ve kişiler tarafından maddi kaynaklarını değerlendirdikleri önemli ve güvenilir bir yatırım aracıdır. Taşınmaz değerlendirme kavramı ise bir taşınmazın, taşınmaza bağlı hak ve faydaların veya taşınmaz projesinin tarafsız ve nesnel kriterlere dayanarak belirlenmesi olarak açıklanabilir (Açlar ve Çağdaş 2008). Taşınmaz değeri ve değerlendirilmesi son derece önemli kavramlardan birisidir. Değer kelimesi herkesin günlük hayatında yoğun olarak kullandığı kelimelerden birisidir. Ekonomik bağlamda ise fiyat ve maliyet kavramlarıyla sıkça karıştırılmaktadır. Bununla birlikte bu kavramlar birbirinden farklı kavramlardır. Gayrimenkul piyasası, para karşılığında gayrimenkullerin veya kullanım haklarının kurumlar ve kişi arasında el değiştirmesiyle oluşur. Fiyat, satıcı ve alıcı arasında alışverişe konu olan faaliyet çerçevesinde, satıcının almayı, alıcının da ödemeyi kabul ettiği tutardır. Dolayısıyla fiyat bir sonuç olarak değerlendirilebilir (Utkucu, 2010). Değerleme, belirli bir değeri olan varlığın değerlendirilmesi yapılan zamandaki ortalama değerinin tarafsız, bağımsız ve objektif verilere ve kriterlere göre belirlenmesini içeren faaliyettir (Pratt, 2008). Bu faaliyet değerlendirme yapılacak olan malın, fikrin veya hizmetin kendinden beklenileni sağlama düzeyinin araştırılması, kıymetinin belirlenmesi ve özelliklerine ilişkin görüş bildirilmesi anlamına gelir (Gage, 1969). Belirtilen bu hususlar rapor halinde sunulmakta olup bu rapor varlığın parasal değerine ilişkin görüşlerden başka bir şey değildir (Smith, 1998). Tüm varlıkların bir değeri bulunmakta olup değerlendirme faaliyeti neticesinde ulaşılabilecek olan nihai sonucun başarısı değerlemenin tam olarak neyi ifade ettiği ve değerlemenin kaynağını neyin teşkil ettiği konularının tam manasıyla özümsemesi ve anlaşılmasından geçer (Damadoran, 1996).

Coğrafi Bilgi Sistemleri, dünya üzerinde bulunan ekonomik, çevresel ve sosyal sorunlara çözüm aramak için, konuma ve mekâna dayalı, coğrafi olarak referans verilen her türlü bilgiyi yakalamak, yönetmek, analiz etmek ve görüntülemek için donanım, yazılım ve verilerden oluşan bir sistemdir. Coğrafi Bilgi Sistemi; içindeki bulunan verileri görüntülememize, anlamamıza, sorgulamamıza, yorumlamamıza ve görselleştirmemize izin vererek içinde yaşadığımız dünyayı birbirine bağlayan bir sistemdir. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) kullanıcıların daha hızlı ve doğru karar vermelerine yardımcı olmak için veriler arası analizler yaparak ve veri tabanlarında tablolar arası ilişki kurarak kullanıcıya daha derin bir bakış açısı ile güvenilir sonuçlar sunar. CBS, insanlara dünyadaki olan veya oluşacak sorunları çözmeye yardımcı olmak çözüm oluşturma yeteneği sağlar. (Yomralıoğlu, Nişancı, Çete, Candaş, 2011)

Bu çalışmada Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) kullanarak Kentsel Alanda Değerleme Haritalarına Yönelik Model Geliştirmeyi amaçlamaktır. Geliştirilen modeli kullanarak, özel kurumlarda, kamu kurum ve kuruluşlarında; kamulaştırma, satış, kiralama, irtifak hakkı, trampa, vergilendirme, kredilendirme, özelleştirme, kentsel dönüşüm projelerinde, doğal afet durumlarında, arsa ve arazi düzenlemeleri gibi uygulamalardaki taşınmaz değerlendirme sorununun çözüleceği hedeflenmektedir. Günümüzde taşınmaz değerini belirleme uygulamalarında taraflar arasında anlaşmazlıklar ve sorunlar yaşanmakta olup, birçok uygulama sonucunda, mahkeme süreçleri başlamaktadır. Bu süreçte zaman kaybı, taraflara

ekonomik zarar ve değerlendirilen taşınmazlarda standart olmayan kriterler ve tutarsız taşınmaz değeriyle karşılaşmaktadır. Bu model ile taşınmazı etkileyen standart ve geliştirilebilir kriterler kullanılarak, taşınmazlarda meydana gelebilecek değer değişkenlerinin sisteme hızlı bir şekilde tanımlanıp, bölgesel konum haritaları üretilerek, taşınmazların değerini belirlemede mantıklı yaklaşımlarla, tutarlı değerlere ulaşmak hedeflenmiştir. Ulaştığımız taşınmazın değerini ifade eden katsayı değeri kullanılarak, bölgesel değer haritaları üretilebilir, çeşitli konumsal ve öznel sorguları yapılabilir. Aynı zamanda elde ettiğimiz taşınmaz değerini ifade eden katsayı değerleri, piyasa analizi yapılarak gerçek değerler ile kıyaslanarak, taşınmazlara ait katsayı değerleri gerçek taşınmaz değerine dönüştürülebileceği öngörülmüştür. Çalışma alanı Kocaeli ili Gebze İlçesinde 3 mahalle ve 43 adet parselden oluşan taşınmazların fiziksel ve imar özellikleri kullanılarak kentsel alanda belirlenen kriterlere Öklid yakınlık analizleri sonucunda Kentsel Alanda Değerleme Haritaları elde edilmiştir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Kocaeli İli, Gebze İlçesinde yaptığımız kentsel alanda taşınmaz değerlemesinde, taşınmazın değerini birçok parametre etkilemektedir. Taşınmaz değerini etkileyen ana başlıklar Tablo 4.1'de yer verilmiştir. Taşınmaz değerini etkileyen bu faktörler, konuma dayalı, demografik ve taşınmaz öznel özellikleridir. Bu çalışmada Çizelge 1 'de bahsedilen ana başlıklardan yardım alıp, Parsel bazında ayrıntılı taşınmaz değerlendirme için ana kriterler ve bu kriterlere bağlı alt kriterler oluşturulmuştur. Çizelge 1 ve Çizelge 2 'de bir parselin değerinde etkili olan kriterler hiyerarşik yapıda modellenip, tablo halinde listelenmiştir.

**Çizelge 1. Taşınmaz Değerini Etkileyen Ana Kriterler**

Ana Kriterler			
Mahalli Durum	Parsel Özellikleri	Şehir İçi Yakınlıklar	Ulaşım Özellikleri
Yerleşim Yoğunluğu	İmar Özellikleri	Şehiriçi Noktalar	Raylı Sistemler
	Fiziksel Özellikler	Kamu Alanları	Karayolu
		Sanayi Alanları	Yollar
		Eğitim Alanları	Denizyolu
		Sağlık Alanları	Havayolu
		Dini Alanlar	

Ana kriterlerimiz 4 başlık altında toplanmaktadır. Bir taşınmazın değerini; ulaşım özellikleri, şehir içi yakınlıklar, parsel özellikleri ve parselin konumuna bağlı olan mahalli yoğunluk durumu kriterleri etkilemektedir. Belirlenen ana kriterler birçok alt kritere sahiptir. Tespit edilen alt kriterlerin birçok alt kriterleri de olabilir. Geliştirdiğimiz bu model hiyerarşik yapıda olduğu için birçok alt kriter barındırabilir. Taşınmaz değerlendirme modeli üzerindeki bu kriterlere sayısız alt kriterler eklenebilir. Bu kriterler ile gayrimenkullerin üzerinde bulunan bina, bağımsız bölüm değerlendirme yapılabilir. Kriterler sürekli olarak güncellenebilir ve modeli geliştirmek için

kullanılabilir. Bir taşınmaz olumlu veya olumsuz etkileyen alt kriterler Çizelge 2’de konumsal, demografik ve taşınmaz öznitelik bilgisi olarak tablo halinde hiyerarşik yapıda gösterilmiştir. Bu çalışmada 42 adet taşınmaz değerini etkileyen

kriter kullanılmıştır. Kullanılan kriterler TUİK, TKGM Parsel sorgu, Google My Maps, OSM haritaları gibi platformlardan temin edilmiştir.

**Çizelge 2.** Taşınmaz Değerini Etkileyen Alt Kriterler

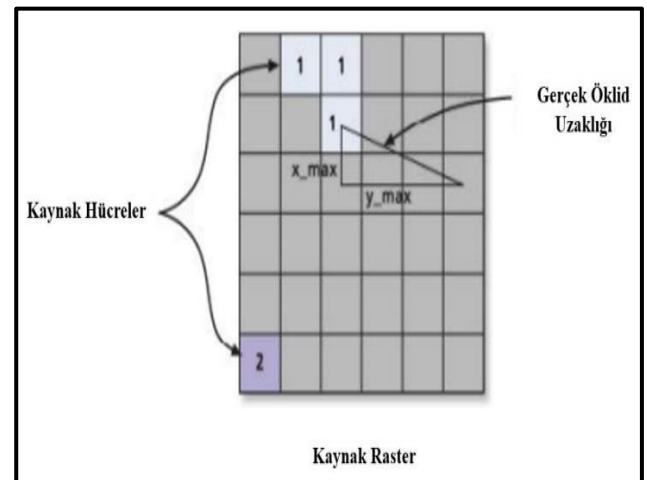
Ana Kriterler		Alt Kriterler						
Mahalli Durum	Yerleşim Yoğunluğu							
	İmar Özellikleri			Fiziksel Özellikler				
Parsel Özellikleri	TAKS	KAKS	Parsel Alan	Parsel Kullanım Tipi	Yapılacak Yapı Tipi	Parsel Ön Cephe Mesafesi	Ada İçi Konum	Parsel Ön Cepe Yol Genişliği
					Konut/Mesken	Ayrık		Köşe
				Ticari	Bitişik		Ara	9-15m
				Kamu	Blok			16-20 M
				Karma				21-30 M
								31-40 M
								>40m
Şehir İçi Yakınlıklar	Şehir İçi Noktalar	Kamu Alanı	Sanayi Alanları		Eğitim Alanları	Sağlık Alanları	Dini Alanlar	
	Şehir Merkezi Spor Tesisi Park Pazar Yeri Market Restoran AVM	Kolluk Kuvvetleri Banka-ATM İdari Tesisler	OSB Akaryakıt İstasyonu Arıtma Tesisleri Sanayi Sitesi		Anaokul İlk-Ortaokul Lise Üniversite	Sağlık Ocağı Hastane Eczane 112 İstasyonu	Cami Mezarlık	
Ulaşım Özellikleri	Raylı Sistemler		Karayolu		Yollar		Deniz Yolu	Hava Yolu
			Dolmuş Otobüs Taksi		Anayol Cadde Sokak			

Taşınmaz değerini etkileyen 42 adet kriter kullanılarak konuma dayalı kriterler için taşınmaza olan uzaklıkları Öklid uzaklık analizi ile tespit edilmiştir. Taşınmaz Değer katsayısının elde edilmesi için AHP (Analitik Hiyerarşik Prosesi) yöntemi kullanılarak oluşturulan ikili karşılaştırma anketleriyle 20 Adet Gayrimenkul Değerleme uzmanıyla yapılan anket sonucunda kriterlerimizin ağırlıkları tespit edilmiştir. Puan değerleri ise normalizasyon işlemleri yapılarak elde edilmiştir. Tüm işlemlerin sonucunda kriterlere ait elde edilen ağırlıklar ve puan değerleri için işlem yapılarak parsellere ait değer harita modelleri geliştirilmiştir.

## 2.1 Öklid uzaklık analizi

Öklid uzaklığı analiz ile her bir hücre için en yakın kaynağa Ökliden uzaklık hesaplanır. Bu analizde kullanılacak kaynak veri vektör ya da raster formatında olabilir. Vektör verilerin girdi olarak seçilmesi durumunda aracın arka planında vektör formatı raster formatına dönüştürülerek yakınlık analizi gerçekleştirilir. Raster veriler girdi olarak kullanıldığında kaynak veri dışında kalan hücrelerde veri olmaması (no data) gerekmektedir (Mete,

2019). Öklid uzaklığı analiz tekniği ile, “parselin en yakın kritere olan kuş uçuşu uzaklık nedir?” sorusuna cevap aranmaktadır.



**Şekil 1.** Öklid uzaklık analiz algoritması

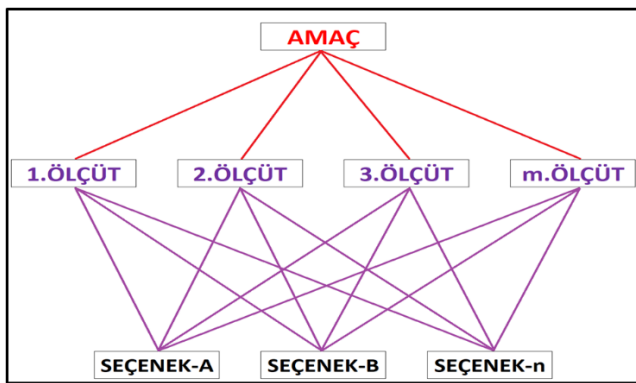
## 2.2 Analitik hiyerarşi prosesi yöntemi

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), ilk olarak 1968'de Alpert ve Myers tarafından oluşturulmuştur ve Saaty tarafından 1977 sorunlarının çözümü için bir karar modeli olarak kullanılması sağlanmıştır. Bunun nedeni, karar verme problemlerinde birden fazla kriteri nitel ve nicel özellikleri ile birlikte değerlendiren matematiksel bir yöntem olmasıdır. AHP yönteminin temelini ikili karşılaştırma matrisleri oluşturur. AHP yönteminde kriterler karşılıklı olarak karşılaştırılır ve kriterlerin birbirlerine göre önem dereceleri tespit edilir.

Taşınmaz değerlendirme uygulamalarında AHP yöntemiyle kriterlere ait ağırlıklar elde edilir ve kriterlerin taşınmazı ne derecede etkilediği tespit edilir.

Taşınmaz değerlendirme uygulamalarında karar destek sistemleri ile CBS birlikte kullanılabilir. Taşınmazın konumsal özellikleri ile ilgili işlem ve analizlerde ve taşınmaz değer haritalarının üretilmesinde CBS teknolojilerinden faydalanılır. CBS teknolojilerinin taşınmaz değerlendirme uygulamalarında kullanılması bu sektörde çalışan ve araştırma yapan kullanıcılara büyük kolaylık sağlamaktadır. Analiz yetenekleri ile CBS teknolojileri taşınmaz değerlendirme çalışmalarında ortaya çıkan sorunların çözümüne yönelik farklı seçenekler geliştirerek verileri işleme, anlama, yorumlama, sunma, görselleştirme ve paylaşma adımlarını etkili bir şekilde yönetir. (Özcan, 2019)

AHP ve CBS entegrasyonunun taşınmaz değerlendirme uygulamalarında kullanılması ile toplu taşınmaz değerlendirme işlemleri daha kısa sürede ve nesnel olarak gerçekleştirilebilmektedir. AHP ile taşınmazın değerini etkileyen kriterlerin nitel ve nicel özellikleri birlikte değerlendirilmekte ve kriterlerin birbirlerine göre önem dereceleri tespit edilmektedir. Bu kriter ağırlıkları kullanılarak elde edilen taşınmaz değerleri CBS yardımıyla haritalar ile görselleştirilmekte ve birçok alanda kullanılmaktadır. Ayrıca CBS ile taşınmazların konumsal özellikleri ile yapılan analiz sonuçları AHP yönteminde kullanılmakta ve bilimsel sonuçlar elde edilmektedir.



Şekil 2. Analitik hiyerarşi prosesi yöntemi genel yapısı

Öncelikleri oluşturmak için düzenli şekilde bir karar vermek, aşağıdaki adımlarda kararı bileşenlerine ayırmayı gerektirir (Saaty, 2008).

- Problem tanımlanır ve gerekli bilginin türü belirlenir.
- Kararın amacı ile üstten hiyerarşik yapıyı oluşturarak geniş bir bakış açısıyla orta (sonraki elemanların bağlı olduğu

kriterler) ve en düşük seviye (alternatiflerin kümesi) hedefleri belirlenir.

c. İkili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Üst seviyedeki her kriter, ona göre bir alt seviyede olan orta seviye kriterlerle karşılaştırmak için kullanılır.

d. Alt seviyedeki kriterleri ağırlık değerlerini bulmak için karşılaştırmalardan elde edilen öncelikler kullanılır. Her kriter için bunun yapılması gerekir. Sonra alt seviyedeki her kriter için ağırlıklı değerler eklenir ve kapsamlı veya genel önceliği elde edilir. En alt seviyedeki alternatiflerin son öncelikleri elde edilene kadar ağırlık değerini bulma ve ekleme işlemi devam eder. (Erden, 2009)

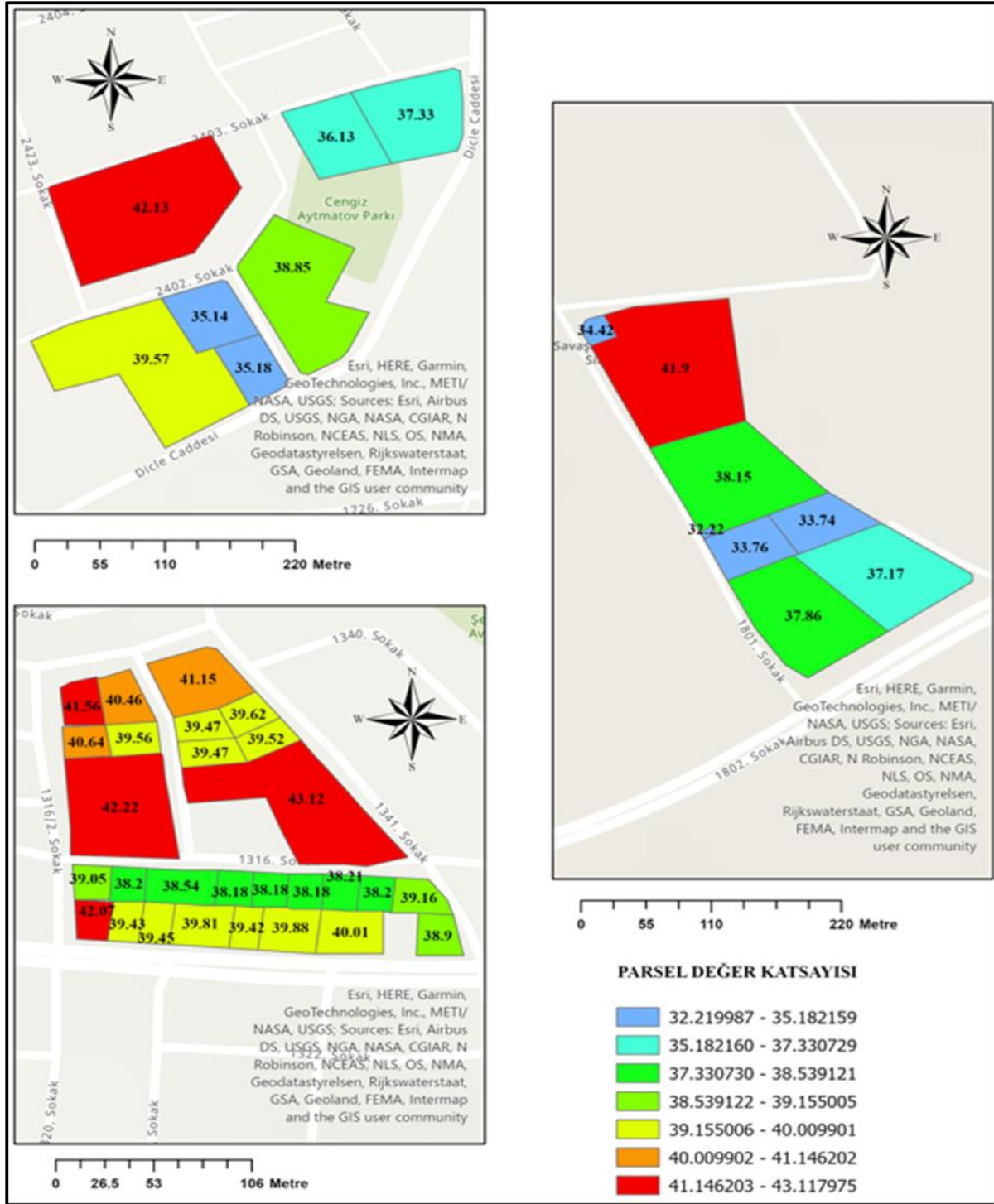
## 3. Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada öncelikle kentsel alanda taşınmaz değerini etkileyen kriterler belirlenmiştir. Ardından çalışma alanında kullanılacak veriler açık veri portallarından ve kurum veri tabanından elde edilip, CBS tabanlı yazılımlarda düzenlenerek konumsal kriterlerin her birine yakınlık analizi gerçekleştirilmiştir. Yakınlık analizi sonucu rasterlar elde edilip değerler 0-100 puan arasına göre normalizasyon işlemi yapılmıştır. Puanlandırma işlemi, her kriterin taşınmazı olan etkisi göz önüne alınarak gerçekleştirilmiştir. Örneğin Liselere olan yakınlık taşınmaz değerini olumlu etkileyeceği için yüksek puan alırken, sanayi sitesine yakınlığı olumsuz etkilediği için düşük puan alır.

Kentsel alanda taşınmaz değerini etkileyen kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemi tercih edilmiştir. Ağırlıkların belirlenmesi için 20 adet gayrimenkul değerlendirme uzmanıyla anket sonucu yapılan hesaplamalar ile Taşınmaz değerini etkileyen 4 ana başlık altında 42 adet kriterle ait ağırlıkları ve normalizasyon işlemleriyle puan değerleri elde edilmiştir. Çalışma alanı sınırları içinde bulunmayan Raylı sistemler, Hava yolu, Deniz yolu, OSB, Arıtma tesisi ve Üniversite kriterleri işleme dahil edilmemiştir. Çalışma alanı sınırları içinde bulunan 36 adet taşınmaz değerini etkileyen kriterlerin ağırlık ve puan değerleri işlemler sonucunda taşınmaz değerini etkileyen 4 ana başlık için toplam katsayı değeri tematik haritaları oluşturulmuştur.

Şehir içi yakınlıklar ve ulaşım özellikleri kriterleri konumsal bilgi içerdiği için tek bir toplama işlemi gerçekleştirilmiş ve parsel toplam değer katsayısı tematik harita olarak üretilmiştir.

Parsellere ait, taşınmaz değerini etkileyen ana kriterlerin değer katsayılarının toplamı sonucu her parsel için değer katsayısı Şekil 3'te elde edilmiştir. Elde edilen değerlere istinaden çalışma alanımızın güneyinde yer alan parsellere yakın sanayi sitesinin bulunması nedeniyle parsel değerlerinde olumsuz etkiye neden olacaktır ve değerlerinde azalma görülecektir. Diğer tespit edilen tüm kriterlerin parsel değerinde olumlu etkisi olduğu için kriterleri yüksek puan alan parsel değerlerinde artış görülecektir.



Şekil 3. Parsellerin değer katsayı haritası

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Teknolojik gelişmelerle hayatımıza giren birçok farklı araç, yöntem, model ve geleneksel yöntemler geliştirilerek, teknolojiyle hayatın kolaylaştığı ortaya çıkmıştır. Bu sebeple çeşitli alanlarda uyum sağlamak için farklı metotlar denenmiş ve standart yaklaşımlara ulaşılması hedeflenmiştir. Kentsel alanda taşınmaz değerlendirme çalışmalarında standartların kişiden kişiye değiştiği öngörülmektedir. Bu sebeple gelişen teknolojiye dayanarak, geleneksel yöntemleri geliştirilerek

kentsel alanda taşınmaz değerlendirme modeli ile standart yaklaşımları ortaya koymak gerekmektedir.

Bu çalışmada kentsel alanda konuma dayalı, demografik ve taşınmazın belirlenen öznel verileri ile AHP yöntemi kullanılarak parseller üzerinde taşınmaz değerlendirme yapılmıştır. Elde edilen sonuçlarda Mesken, Ticari ve Karma Kullanıma sahip parsellerin değer katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen değer katsayıları ile doğal afet öncesi veya doğal afet sonrası yeni oluşturulan kentsel planlamalarda, kentsel



dönüşüm planlarında parsellerin karşılaştırma, değer tespiti ve yorumlanması yapılacağı öngörülmüştür.

Aynı zamanda hesaplanan Taşınmaz katsayıları piyasa fiyat analizleriyle gerçek değere dönüştürülerek kullanılabilir. CBS tekniği kullanarak ortaya koyduğumuz kentsel alanda taşınmaz değerlendirme modeli sürdürülebilir, kullanılan kriter modeline eklemeler yapılarak dinamik yapıda olduğu öngörülmüştür.

CBS'nin kentsel alanda taşınmaz değerlendirme üzerindeki etkisinin önemli olduğu ve gerekli kriterlerin aynı zamanda metodların geliştirildiği takdirde, CBS ile taşınmaz değerlemesinin yapılacağı, dinamik yapıda değişen dünyanın takibe alınacağı, eksik kriterlerin modele eklenebileceği, taşınmaz değerindeki vergi adaletsizliklerini, alım-satımlarda farklılıkları ortadan kaldırılacağı düşünülmektedir.

### Kaynaklar

- Damadoran, A., 1996. Investment Valuation. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- Gage, W.L., 1969. Value Analysis. New York, McGraw-Hill.
- Mete, M.O., 2019. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile İstanbul İli Nominal Taşınmaz Değer Haritasının Oluşturulması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Myers, J.M., Alpert, M.I., 1968. Determinant buying attitudes: meaning and measurement. Journal of Marketing.
- Pratt, S.P., 2008. Valuing a Business: The Analysis of Closely Held Business. Illinois: Richard D. Irwing Inc.
- Saaty, T.L., 1977. A scaling method for priorities in hierarchical structures. Journal of Mathematical Psychology.
- Saaty, T.L., 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. Int. J. Services Sciences ,1(1), 83-98.
- Smith, G.V., 1998. Corporate Valuation: A Business and Professional Guide. New Jersey: John Wiley and Sons, Inc.
- Utkucu, T., 2010. Gayrimenkul Değerlemesi ve Hazine Taşınmazlarının Türkiye Ekonomisine Etkileri. Adana Nobel Kitabevi.
- Açlar, A., Çağdaş, V., 2008. Taşınmaz (Gayrimenkul) Değerlemesi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara.
- Erden, T., 2009. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Analitik Hiyerarşi Yöntemi 'ne Dayalı İtfaiye İstasyon Yer Seçimi: İstanbul Örneği Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özcan, T., 2019. Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP) kullanılarak coğrafi bilgi sistemleri destekli taşınmaz değer haritası üretimi, Yüksek Lisans Tezi,
- Yomralıoğlu, T., Nişancı, R., Çete, M., Candaş, E., 2011. Dünyada ve Türkiye'de Taşınmaz Değerlemesi, Türkiye'de Sürdürülebilir Arazi Yönetimi Çalıştayı, 26-27 Mayıs 2011, Okan Üniversitesi, İstanbul.