

# TAŞINMAZ DEĞER HARİTALARININ COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE ÜRETİLMESİ

M. K. Torun<sup>1</sup>, M. Yanalak<sup>2</sup>, D. Z. Şeker<sup>3</sup>

<sup>1</sup>DSİ, İstanbul 14. Bölge Müdürlüğü, Emlak ve Kamulaştırma Şube Müdürlüğü K.Çamlıca İstanbul, [mktorun@dsi.gov.tr](mailto:mktorun@dsi.gov.tr)

<sup>2</sup>İTÜ, İstanbul Teknik Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Müh.Bölümü, Ölçme Tekniği Anabilim Dalı Maslak İstanbul, [yanalak@itu.edu.tr](mailto:yanalak@itu.edu.tr)

<sup>3</sup>İTÜ, İstanbul Teknik Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Müh.Bölümü, Ölçme Tekniği Anabilim Dalı Maslak İstanbul, [seker@itu.edu.tr](mailto:seker@itu.edu.tr)

## ÖZET

*Son yıllarda ülkemizde taşınmazlar üzerine yapılan uygulamaların belirli bir modele oturtulamaması neticesinde vergilendirme, kamulaştırma, özelleştirme, arazi ve arsa düzenlemeleri gibi uygulamalarda taşınmazların değerinin objektif olarak tespit edilemediği görülmektedir. Rayiç değerinin en uygun bir şekilde belirlenmesi için taşınmaz değerine etki eden faktörlerin, taşınmaz değerini etkiledikleri Çoklu Karar Verme Analizi ile bu çalışmada incelenmiştir.*

*Bu çalışmada ülkemizdeki taşınmaz değerlemesinin kanundaki yerine ve taşınmaz değerlendirme yöntemlerine değinilmiştir. Ayrıca taşınmaz değerine etki eden faktörler ve ağırlıkları hakkında bilgi verilmiş olup bu faktörler ile CBS'nin hız, zaman ve ekonomi yönünden getirdiği kolaylıklar beraber ele alınıp taşınmazların değeri ilişkilendirilerek örnek bir alan üzerinde taşınmaz değer haritası üretilmiştir.*

Anahtar Sözcükler: Coğrafi Bilgi Sistemi, Taşınmaz hukuku, Veri tabanları, Taşınmaz Değerlemesi, Çoklu Karar Verme Analizi

## ABSTRACT

### PRODUCING REAL ESTATE EVALUATION MAPS WITH GIS

*In the recent years in our country the applications over real estate's does not settled a certain model and as a result of it taxing, nationalizing, privatization, plot and land organizing etc. applications, it has been seen that real estate's value is not determined objectively. For purpose of determining Normal trade value optimally, factors that affect real estates' value and they also effect Multi Criteria Decision Analysis are examined in this study.*

*In this study it is pointed out that in our country's real estate's place in law and real estate evaluation methods. Additionally, it is informed about social and environmental factors and their weights affect on real estate's value, these factors deal with nowadays popular information systems GIS which has easiness in speed, time and economic ways, real estate's value associated with a model area and its real estate's value map is produced.*

Keywords: Geographical Information Systems, Real Estate Law, Database, Real Estate's Evaluation, Multi Criteria Decision Analysis

## 1. GİRİŞ

Taşınmazların değerlendirilmesi ve bu değerlerin vergiye yansıtılması gelişmiş toplumların en önemli ekonomik dayanaklarından bir tanesidir. Ülkemizde henüz sağlıklı bir yapıya oturtulmamış taşınmaz değerlendirilmesi, ancak Hazine taşınmaz mallarının ekonomiye kazandırılarak kaynak oluşturulması, Mortgage Yasa tasarısı, haksız rant paylaşımları, özelleştirme, emlak vergi sistemindeki adaletsiz dağılım ve benzeri konular ile gündeme gelmektedir. Özellikle, mevcut yasalarla tespit edilen taşınmaz birim değerlerinin serbest piyasa koşullarındaki değerlerden büyük farklılık göstermesi kamu oyununun dikkati bu yöne çekmektedir. Bu konudaki tartışmaların çoğalması ve konuya bağlı bilgilere olan ihtiyaçların artması, artık taşınmazlara ilişkin değerlendirme işlemlerinin daha sağlıklı bir sisteme kavuşturulması gerçeğini ülke ekonomisi açısından kaçınılmaz hale getirmiştir (Utkucu, 2007).

Taşınmaz değerlendirilmesi; değerlendirmeye konu olan taşınmazların sahip olduğu özelliklerin, bir arada toplanıp işlenerek ülkelerin piyasa koşullarında birim fiyatların belirlenmesi işlemi olarak tanımlanabilir. Taşınmaz değerlerinin belirlenmesinde taşınmazlara ilişkin özelliklerin çokluğu, özelliklerin yöresel, bölgesel ve tercihlere göre değişmesi değerlendirilmede dikkat edilmesi gerekli konulardır. Ülkemizde taşınmaz piyasasına ilişkin hukuki ve teknik alt yapısının oluşturulmaması ülke ekonomisine büyük zararlar vermektedir. Taşınmazlarla ilgili hukuki düzenlemelerinde değerlerin vergiye yansıtılması en önemli ekonomik gelir kaynaklarını oluşturacak, bunun yanı sıra kentsel ve kırsal alan düzenlemeleri, kamulaştırma, özelleştirme, alım-satım işlemlerinde kişilerin ve devletin mağduriyetleri önlenebilecektir. (Yalpir ve diğ., 2002).

Ülkemizde taşınmaz sektörünün en önemli sorunlarından biri ekonomide istenilen noktaya gelinememesidir. Ülkemizde yaşadığımız 1994 ve en son olarak da 2001 ekonomik krizlerinden sonra, taşınmaz sektörü büyük darbeler almıştır. Çünkü faizlerin ve enflasyonun yükselmesi sonucu halkın yatırımı, döviz, faiz, bono, repo gibi yatırım araçlarına

yönelik olmuştur. Ama ekonomik krizler haricinde, taşınmazlar her zaman için en fazla kazandıran yatırım aracı olmuştur. Bunun en önemli sebebi olarak da, Türk insanının riski sevmeyen bir yapıda olması ve her zaman için taşınmazlara yönelik yatırımları tercih etmesi gösterilebilir (Yalın, 2005).

### 1.1. Amaç ve Kapsam

Taşınmaz değerlerinin objektif, doğru ve güvenli belirlenmesi; taşınmaz iyelerini, satıcılarını, alıcılarını ilgilendirdiği kadar, toplumsal ekonomi yönünden de büyük anlam taşır. Taşınmazlar toplumsal servetin büyük bir kısmını oluşturur ve herkes sahip olduğu taşınmazının doğru değerini bilmek ister (Açlar ve Çağdaş, 2002).

Bilişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kavramı da diğer birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de son yıllar içerisinde taşınmaz mal değerlemesinde kullanılmaya başlanmıştır. Genel anlamıyla CBS, konuma dayalı karmaşık planlama, organize ve yönetim problemlerinin çözülebilmesi için tasarlanan, coğrafi mekâna ilişkin verilerin depolanması, işlenmesi yönetimi, modellenmesi, analiz edilmesi ve görüntülenerek çıktılarının alınması işlemlerini gerçekleştiren donanım ve yazılım ve yöntemlerinin bileşkesidir (Erdoğan ve Güllü, 2004).

CBS teknolojisinin yaygınlaşması ve farklı disiplinlerce kullanımının artması disiplinler arası işbirliklerini de artırmıştır. CBS destekli taşınmaz değerlerinin tespiti ile taşınmazlarla ilgili alım-satım, kiralama, kamulaştırma ve vergilendirme gibi birçok işlemde süratli, doğru ve ekonomik çözümler sağlanacaktır. Taşınmaz değerlerinin saptanmasında konuma bağlı verilerin çokluğu ve ülke ekonomilerinin değişkenliği nedeni ile CBS'nin önemi iyice artmaktadır. Taşınmaz değerlendirme sisteminin kurulmasıyla taşınmaz değerine etki eden faktörlerdeki değişiklikler kolaylıkla gerçekleştirilebilecek ve alım-satım değerleri için daha doğru ve kullanışlı değerler elde edilebilecektir (Erdoğan ve Tiryakioğlu, 2006).

Bu çalışmada amaç, örnek bir mahallede mekansal ve mekansal olmayan verilerden yararlanarak CBS teknolojisini kullanarak, parsel değerine etkileyen faktörler ile çok kriterli karar verme analizi ile taşınmaz değer haritası oluşturmaktır. Yapılan analizlerle taşınmazların özneliklerine göre kendi aralarında karşılaştırılabilir değerleri ortaya konulmuştur.

### 1.2. Materyal ve Yöntem

Ankara İli, Yenimahalle İlçesi, İnönü Mahallesiindeki 201 adet yapısız parselin, taşınmaz değer haritası, Puanlama Yöntemi ve Çoklu Karar Verme Analizi ile belirlenmek istenmektedir. Çalışmada 1:25.000 ölçekli; I 29 A2 ve I 29 B1 paftaları kullanılmıştır. Parsellerin CBS ile entegrasyonu, ESRI'nin ArcMap yazılımı ve Spatial Analysis Modülü ile sağlanmıştır.

## 2. TAŞINMAZ DEĞERLEMESİ

Taşınmaz değerlendirme, sosyal ve çevresel faktörlerin beraber ele alınıp incelenmesidir. Taşınmaz değerlendirme bugün tamamıyla, arsa veya arazi düzenlemesi, şehir planlaması, yapı iyileştirmesi, toprak düzenlemesi çerçevelerine oturtulabilir.

### 2.1. Taşınmaz Değerleme Kavramı

Genel anlamda taşınmaz değerlendirme; bir taşınmazın, taşınmaz projesinin ya da taşınmaza bağlı hak ve faydaların değerlendirme günündeki olası değerinin, bağımsız, tarafsız ve objektif ölçütlere dayanarak kestirimidir. Taşınmaz değerlemesinin yapılabilmesi için taşınmazlarla ilgili değer kavramlarının iyi bilinmesi, farklılıklarının ortaya konulması gerekir. Değer sözlük anlamıyla; bir şeyin önemini belirtmeye yarayan soyut ölçü, karşılık, kıymet, şeklinde tanımlanmaktadır. Bu soyut ölçü, genel olarak bir malın alım ya da satımı sırasındaki para karşılığı ederi, pahası anlamına gelen fiyatla ölçülür. Fiyat, bir malın pazarda gerçekleşmiş para karşılığı, biçilen değer; bu mala uzman tarafından değerlendirme ilke ve yöntemleri uyarlanarak bulunan para karşılığıdır. Özetle, fiyat belirli bir gerçek iken, biçilen değer kuramsal bir incelemenin sayısal sonucudur (Açlar ve Çağdaş, 2002).

### 2.2 Taşınmaz Değerlemesinin Kanundaki Yeri

Taşınmaz değerlerinin bilinmesi ve izlenmesini gerektiren çeşitli kanunlar ve bunlarla ilgili yönetmelikler mevcuttur. Bunlardan önemlileri; Kadastro, İmar, Kamulaştırma, Emlak Vergi ve Arsa Kanunudur.

## 3. TAŞINMAZ MAL DEĞERLEMESİ YÖNTEMLERİ

Taşınmaz değerlerini belirlemek için kullanılan yöntemler; Karşılaştırma, Gelir, Maliyet ve Puanlama Yöntemleridir. Taşınmaz değerlendirme için seçilecek en uygun yöntem taşınmazın konumuna göre belirlenir. Bu yöntemler Karşılaştırma, Gelir, Maliyet ve Puanlama Yöntemleridir.

## 4. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME ANALİZİ VE CBS TEKNOLOJİSİ İLE TAŞINMAZ DEĞER HARİTASI ÜRETİMİ

### 4.1 Çok Kriterli Karar Verme Analizi

Sonlu sayıda seçeneğin seçilme, sıralanma, sınıflandırma, önceliklendirme veya elenme amacıyla ağırlıklandırılmış, birbirleri ile çelişen ve aynı ölçü birimini kullanmayan hatta bazıları nitel değerler alan çok sayıda kriter kullanılarak değerlendirilmesi işlemidir (Yoon ve Hwang, 1995).

Çoklu Karar Verme Analizi ( MCDA ) ile taşınmaz değerlemesi yapabilmek için 4 basamaktan yararlanır:

- 1) Değerlemesi yapılacak olan taşınmazlara ait güncel veriler toplanır.
- 2) Çoklu Karar Verme için kullanılacak olan kriterler belirlenir.
- 3) Karşılaştırmada kullanılacak olan alternatiflere ait kriterlerin değerleri, ağırlıkları ve birimleri belirlenir.
- 4) Karar verme matrisi oluşturulur.

### 4.2 Taşınmaz değer haritası için CBS tabanlı örnek uygulama

Puanlama yöntemi, CBS teknolojisi entegrasyonu ve çok kriterli karar verme analizi ile yapısız parsellerde taşınmaz değer haritası oluşturmak için örnek bir mahalle seçilir.

Örnek olarak Ankara İli, Yenimahalle İlçesi, İnönü Mahallesi'ndeki 201 adet yapısız parselin, taşınmaz değer haritası, Puanlama Yöntemi ve Çoklu Karar Verme Analizi ile belirlenmek istenmektedir. Parsellerin CBS ile entegrasyonu, ESRI'nin ArcMap yazılımı ve Spatial Analysis Modülü ile sağlanmıştır. Öncelikli olarak bu parsellere ait güncel ve doğru, güvenilir mekânsal ve mekânsal olmayan veriler toplanmıştır. Bu veriler vektör ve raster formatlarındadır. Grafik ve grafik olmayan veriler birbirleri ile bütünleşik olarak sorgulanmıştır. Veriler arasında Feature to raster dönüşümleri yapılmıştır.

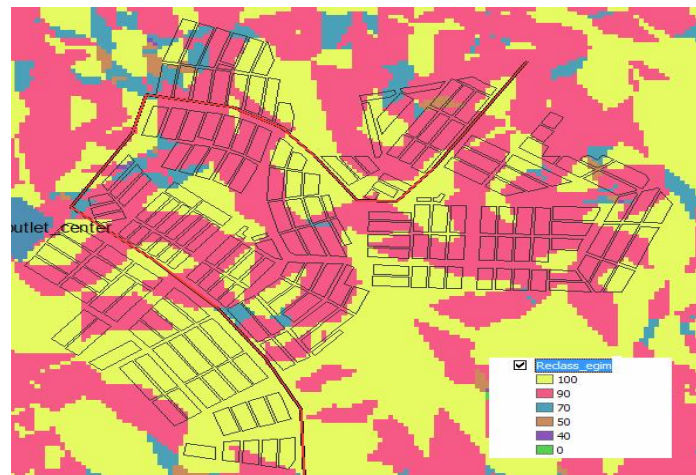
Coğrafi Bilgi Sisteminde depolanan veriler üzerinde konuma dayalı kararlar verebilmek için coğrafi verinin sorgulanması, görüntülenmesi analizler ile yapılmıştır. Konumsal analiz işlemlerinde, toplanan verilerden yararlanılarak yeni bilgi kümeleri elde edilmiştir. Parsel değerine etki eden faktörlerin piksel değerlerine, Puanlama Yöntemi ile "değer" verilmiş olup, belirlenen faktörlerin ağırlıklarıyla "overlay" (bindirme analizi) ile raster taşınmaz değer haritası oluşturulmuştur.

#### 4.2.1 CBS entegrasyonu ile taşınmaz değer haritası üretilen yapısız parsellere etkiyen faktörler, ağırlıkları ve analizleri

Yapısız parsellere etkiyen faktörleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

##### 1) Eğim ve topoğrafik yapı

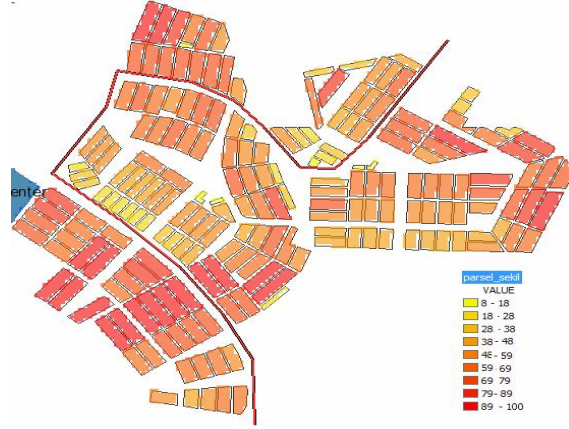
TIN (Düzensiz Üçgenler Ağı), boyut ve oranları değişkenlik gösteren üst üste çakışmayan üçgenler kümesinden oluşur. TIN verisinden DEM' e (Sayısal Yükseklik Modeli) dönüşüm yapılır ve parsellerin eğim faktörüyle değer haritası çıkarılmıştır (Şekil 4.1). Eğim ve topoğrafik yapı Faktör Ağırlığı: 0.79 olarak alınmıştır.



Şekil 4.1: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra Puanlama Yöntemine göre Eğim faktörünün değer haritası.

## 2) Parsel Şekli ve Büyüklüğü

Parsel Alanlarının Büyüklüklerine göre olası yapılaşmada en büyük imar alanını kaplayacak parsel, bu analizde en yüksek değere sahip parsel olarak kabul edilmiştir. Parsellerin alanlarının toplamı ve toplam parsel sayısına bölünmesiyle ortalama belirlenmiş olup, puan değerleri 0-100 arasına normal dağılımla aralıklara ayrılmıştır. Değer haritası Şekil 4.2'teki gibi oluşmuştur. Parselin şekli ve büyüklüğünün faktör ağırlığı 0.90 olarak alınmıştır.



Şekil 4.2: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra puanlama yöntemine göre parsel Şekil ve Büyüklük faktörünün değer haritası.

## 3) Cephe Kullanımı

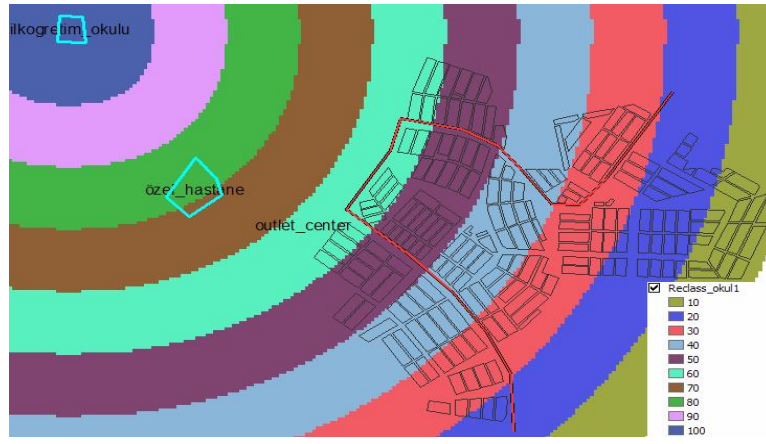
Parsel Cephe Uzunlukları, kenar uzunluklarına göre olası yapılaşmada yola cephesi en uzun parsel, bu analizde en yüksek değere sahip parsel olarak kabul edilmiştir. Parsellerin cephe uzunlukları toplamı ve toplam parsel sayısına bölünmesiyle ortalamalar belirlenmiş olup, puan değerleri 0-100 arasına normal dağılımla aralıklara ayrılmış ve değer haritası Şekil 4.3'teki gibi gösterilmiştir. Cephe kullanımı Faktörünün Ağırlığı 0.88 olarak alınmıştır.



Şekil 4.3: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra puanlama yöntemine göre cephe kullanım faktörünün değer haritası.

## 4) Eğitim Merkezlerine, Sağlık Servislerine, Alışveriş Merkezlerine, Ulaşım Sistemine (Yola) Olan Uzaklık

Eğitim merkezi, Sağlık merkezleri ve Ulaşım sistemine olan uzaklık Faktörünün Ağırlığı 0.90 olarak alınmıştır



Şekil 4.4: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra puanlama yöntemine göre yola olan uzaklık faktörünün değer haritası.

#### 5) Kamu Hizmetlerinden ve Altyapı Tesislerinden Yararlanma

Çizelge 4.1: Altyapı hizmetlerinden yararlanma bilgisi

Hizmet	Var (100)	Yok (0)
Elektrik	100	
Su	100	
Kanalizasyon	100	
Doğalgaz	100	
Telefon	100	
$\Sigma V$	500	

$$V = \Sigma V / 5 = 500 / 5 = 100$$

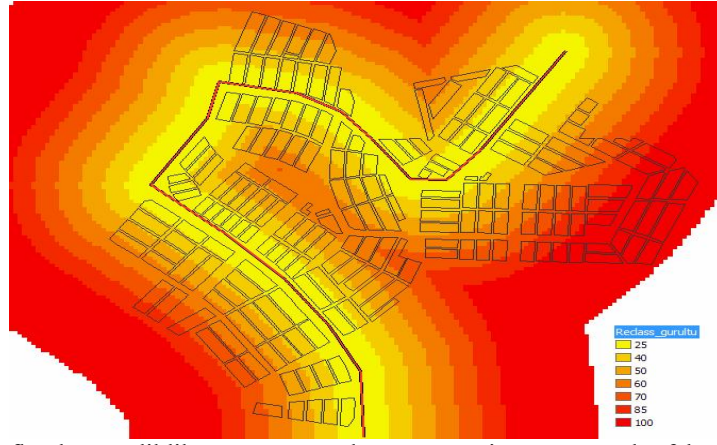
Kamu Hizmetlerinden ve Altyapı Tesislerinden Yararlanma kriteri Çizelge 4.1'te, bütün parseller için eşit olarak kabul edilmiştir. Kamu hizmetlerinden ve Altyapı Tesislerinden Yararlanma Faktörü 0.96 olarak alınmıştır.



Şekil 4.5: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra puanlama yöntemine göre kamu hizmetlerinden yararlanma faktörünün değer haritası.

#### 6) Gürültü

Gürültü faktöründe, yola yakınlık ile ters orantılı puanlama yapılmıştır. Gürültü Faktör Ağırlığı: 0.90 olarak alınmıştır.



Şekil 4.6: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra puanlama yöntemine göre gürültü faktörünün değer haritası.

#### 7) Toprak-Zemin Durumu

Bütün Toprak Grubu ( BTG ) = M, B, K, H, A sınıflandırması esas alınmıştır. Puanlama için Çizelge 4.2'den yararlanılmıştır. Toprak-zemin durumu Faktör Ağırlığı: 1.00 olarak alınmıştır.

Çizelge 4.2 Bütün Toprak Grubu puan tablosu

Rowid	BTG	Puan
0	B	100
1	M	70
2	K	50
3	A	30
4	H	10



Şekil 4.7: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra puanlama yöntemine göre toprak-zemin faktörünün değer haritası.

#### 8) Jeoloji-Zemin Durumu

Parsellerin zemin durumları aşağıda Çizelge 4.3'de tanımlanmış ve puanlanmıştır. Jeoloji-zemin durumu Faktör Ağırlığı: 1.00 olarak alınmıştır. Şekil 4.8 de de jeoloji-zemin durumunun değer haritası oluşturulmuştur.

Çizelge 4.3: Zemin grubu puan tablosu

Zemin Grubu	Zemin Durumu Tanımı	Puan
(A)	1.Masif volkanik kayalar ve ayrılmamış sağlam metamorfik kayalar, sert çimentolu tortul kayalar, 2. Çok sıkı kum, çakıl, 3. Sert Kil	100
(B)	1.Tüf ve aglomera gibi gevşek volkanik kayalar, süreksizlik düzlemleri bulunan ayrılmış çimentolu tortul kayalar. 2. Sıkı kum, çakıl. 3.Katı kil.	70
(C)	1.Yumuşak süreksizlik düzlemleri bulunan çok ayrılmış metamorfik kayalar ve çimentolu tortul kayalar. 2.Orta Sıkı Kum, çakıl. 3. Katı kil veya silti kil.	40
(D)	1.Yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu yumuşak, kalın alüvyon tabakaları.2.Gevşek kum, 3. Yumuşak kil, silti kil.	10



Şekil 4.8: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra puanlama yöntemine göre jeoloji zemin faktörünün değer haritası.

#### 9) Manzara ve Bakı

Parsellerin Güney cepheye bakmaları 100 puan kabul edilmiş olup, yönlere göre puan tablosu oluşturulmuştur. TIN verisinden de Manzara- bakı analizi yapılmıştır. Manzara ve bakı Faktör Ağırlığı:0.96olarak alınmıştır. Şekil 4.9 da da manzara-bakı durumunun değer haritası oluşturulmuştur.



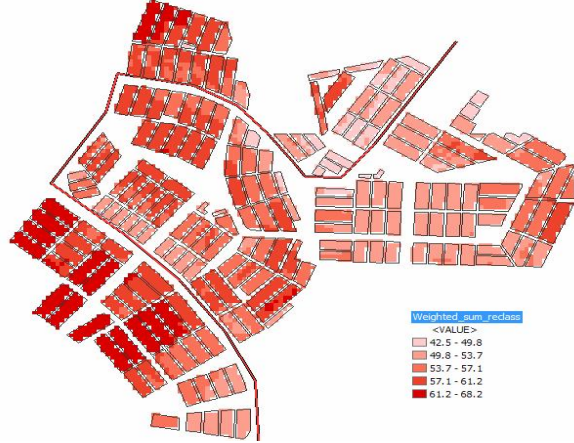
Şekil 4.9: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra puanlama yöntemine göre manzara bakı faktörünün değer haritası.

#### 10) İmar Planı

Örnek olarak ele alınan değerlendirme yapılan mahalledeki yapısız parsellerin imar durumu konut alanı olarak belirlenmiş ve tüm parsellerin eşit imar yapılarında olduğu kabul edilerek 100 puan verilmiştir. İmar planı faktör haritası Şekil 4.10'daki gibi oluşturulmuştur.



Şekil 4.10: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra puanlama yöntemine göre imar planı faktörünün değer haritası. Belirtilen puanlama kriterleri sonucunda model alınan mahalle için çıkan toplam değerler 5' e ayrılmıştır. Buradaki renkler, belirlenen değer aralığına tekabül etmektedir. Veritabanına aktarılan veriler sonucunda yapılan CBS analizleri neticesinde örnek bölgede bulunan 201 adet parselin taşınmaz değer haritası Şekil 4.11'deki gibi olmuştur:



Şekil 4.11: Yeniden sınıflandırma edildikten sonra puanlama yöntemine göre faktör ağırlıklarıyla oluşturulan taşınmaz değer haritası.

Parsel değeri = ( Eğitim Puanı x 0.79 + Parselin Şekli ve Büyüklüğü Puanı x 0.90 + Kamu Hizmetlerinden ve Altyapı Tesislerinden Yararlanma Puanı x 0.96 + Cephe Kullanımı Puanı x 0.88 + Toprak Puanı x 1.00 + Jeoloji Durumu Puanı x 1.00 + Gürültü Kirliliği x 0.90 + Manzara-Bakı Puanı x 0.96 + Mevcut İmar Planı x 0.98 + Eğitim Merkezlerine, Sağlık Servislerine, Alış-veriş Merkezine, Otopark Alanlarına, Ulaşım Sistemine Olan Uzaklık Puanı x 0.75 ) / 10

Bağıntısı ile parsellerin sahip oldukları değer puanları 100 üzerinden hesaplanmıştır.

(4.1)

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Taşınmaz değerlendirme vergi hesaplamaları, kamulaştırma, özelleştirme, devletleştirme, toprak düzenlemeleri gibi kamusal gereksinimler ile sigortacılık, bankacılık vb. özel sektör gereksinimleri için başvuru alanıdır. Taşınmazların değerlendirilmesi; Karşılaştırma, Maliyet, Gelir ve Puanlama Yöntemlerine göre yapılır. CBS Teknolojisinin farklı disiplinlerle kullanılabilirliği, taşınmazların değerinin saptanmasında güncellenebilir, kolay ulaşılabilir, analiz edilebilir, hızlı, doğru ve etkin karar verme odaklı çözüm olanakları sunmaktadır. Çok Kriterli Karar Verme Analizi ile taşınmaz değerlendirilmesinde kullanılan kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş olup, taşınmazların değerine etkileri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Taşınmaz değerine etkileyen faktörler yöresel özelliklere göre çeşitlilik arz etmekte olup, faktörlerin değişmesi ile kesin bir model tanımlanamamaktadır.

Bu çalışmada puanlama yöntemi ile örnek bir mahallede Çok Amaçlı Karar Verme Analizi ve çevresel, sosyal faktörler ile yapısız parsellerde raster taşınmaz değer haritası oluşturulmuştur. Puanlama Yöntemi ile yapılaşmamış parsellerin gelecekte oluşacağı varsayılan yapılaşma şartları göz önünde bulundurularak çevresel ve sosyal faktörlere göre puanlama yapılmış olup, toplam puan o parselin taşınmaz değerini birim cinsten yansıtmaktadır. Bu sistem ile parsellerin öznetelikleri sorgulanabilir, analiz edilebilir ve böylece sistem değişkenlere göre hızlıca değiştirilebilir.



Taşınmazların değerinin saptanması için güncel, güvenilir ve doğru veri setleri gerektiğinden, bu veri setlerini elde etmede ve paylaşmada yaşanan sıkıntıların giderilmesi ile objektif değerler tespit edilmiş, subjektif ve spekülasyon değerden uzaklaşmış olunur.

## KAYNAKLAR

- Açlar, A. ve Çağdaş, V., 2002. Taşınmaz (Gayrimenkul) Değerlemesi, Birinci Baskı, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara.
- Erdoğan, S. ve Güllü, M., 2004. "Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Trafik Kazalarının Analizi: Afyon Örneği " *Harita Bülteni* 91, İstanbul.
- Erdoğan, S. ve Tiryakioğlu, İ., 2006. Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli Taşınmaz Değerlemesi: Afyonkarahisar Örneği. 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 13-16 Ekim 2006, İstanbul.
- Utkucu, T., 2007. Gayrimenkul Değerlemesinin Önemi ve Gayrimenkul Değerini Oluşturan Unsurlar. *Vergi Dünyası Dergisi* Sayı: 305.1p.
- Yalın, S. D., 2005. Kentsel ve Kırsal Alanda Taşınmazların Değerlemesi Dersi Notları, İstanbul.
- Yalın ve diğ., 2002. Taşınmaz Değerleme Amaçlı Bir Modelleme Örneği. 3. *Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri*, 6-9 Ekim 2004 İstanbul.
- Yoon, K., Hwang, C., 1995. Multiple Attribute Decision Making: Springer-Verlag and Heidelberg GmbH&Co.KG, Berlin.