TAŞINMAZ DEĞERLEMEDE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİNİN KULLANILMASI: MARDİN MİDYAT ÖRNEĞİ

Gülçin YAĞMAHAN¹, Fatih GÜLGEN²

¹Mardin Kadastro Müdürlüğü, 47500, Midyat, Mardin, gulcin.sahin47@gmail.com

²Doç.Dr. Yıldız Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, 34220, Davutpaşa, İstanbul, fgulgen@yildiz.edu.tr

ÖZET

Taşınmazlar, insan yaşamında ekonomik ve sosyal anlamda önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde taşınmaz değerlemesine olan ilgi ve ihtiyaç son zamanlarda hızla artmaktadır. Buna karşın, taşınmaz değerlemeye ilişkin uygulamaların henüz belli bir modele oturtulamadığı; alım - satım, vergilendirilme, kamulaştırma ve arsa düzenleme gibi uygulamalar için değer tespitine yönelik bir standardın geliştirilemediği görülmektedir. Bu sorunun temel nedeni taşınmazların niteliklerini ortaya koyabilecek verilerin mekânsal referanslı olarak bir bilgi sistemi içinde değerlendirilmemiş olmasıdır. Taşınmaz değerlerinin hızlı ve doğru bir şekilde tahmin edilebilmesi için; taşınmaza ilişkin çevresel, yasal ve teknik bilgiler ile taşınmazın konumuna bağlı bilgilerine kolaylıkla erişilebileceği, sorgulama ve analiz yapabileceği bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) oluşturulması gerekir. CBS verilerin belirli standartlarda toplanması, analiz edilmesi, sorgulanması ve kullanıcıya sunulması günümüzde oldukça etkin olarak kullanılan bir teknolojidir.

Bu çalışmada ilk olarak en çok tercih edilen taşınmaz değerlendirme yöntemleri (gelir, iskontolu nakit akış, maliyet, likidasyon, kalıntı, hedef (ağaç), puanlama ve stokastik yöntemler) incelenmiştir. Yöntemler arasındaki farklar ortaya konularak puanlama yöntemi ile bir taşınmaz değerlendirme işlemi gerçekleştirilmiştir. Puanlama yönteminde taşınmazın değerine etki eden başlıca faktörler belirlenip ağırlıklandırılır. Taşınmaz değerine etki eden ve Türkiye genelinde anketlerle belirlenen faktörlerin ağırlık katsayıları hesaplanarak tahmini değerler belirlenir. Bu çalışmada test işlemleri Mardin ili Midyat ilçesi Bahçelievler mahallesinde belirlenen 324 adet yapısız parsel için yapılmıştır. CBS araçları sayesinde taşınmazlara ilişkin baki, parsel şekli, kamu hizmetlerinden faydalanma, eğitim, gürültü kirliliği, eğitim kurumlarına uzaklık, sağlık ve yeşil alanlarına olan mesafeleri gibi veriler öznitelikler olarak yapılandırılmıştır. Bölgedeki taşınmazların değerlerini belirlemek için kullanılan öznitelik verileri faktörler ve etki değerleri ile desteklenerek bölgenin taşınmaz değerlendirme haritası oluşturulmuştur. Her bir faktörün taşınmazın değeri üzerindeki etkileri ayrı ayrı incelenerek sonuçlar elde edilmiştir. Oluşturulan taşınmaz değerlendirme haritası ile birlikte taşınmazların alıcı satıcıları daha doğru kararlar alabileceklerdir. Her ne kadar kesin değer olmazsa da taşınmaza ait tespit edilen özellikler ve tahmini değer sayesinde kişilerin doğru kararlar almasına yardımcı olacaktır.

Anahtar Sözcükler: CBS, puanlama, taşınmaz değerlendirme

ABSTRACT

USE OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN REAL ESTATE APPRAISAL: MARDİN MIDYAT EXAMPLE

Real estates have significant effects on human life sociologically and economically. In Turkey, attention to real estate appraisal is increasing rapidly due to the need to determine the land value. However, it has been seen that the implementations related to real estate appraisal have not worked in accordance with a certain model. In other words, there is no standard for purchase and sale, taxation, expropriation and land management. The main reason for the problem is that the data revealing the nature of the real estates has not been handled yet within the spatial information system. For the fast and accurate estimation of their prices, a Geographical Information System (GIS), which is used for analyzing and searching environmental, legal and technical information related to real estate, should be created. Nowadays, GIS is a very effective technology used for collecting, analyzing, searching and providing data in a certain standard.

In this study, the most preferred methods used for real estate appraisal were examined at first. They are called income, discounted cash flow, cost, liquidation, remnant, goal (tree), rating and stochastic methods. After examining the differences between the methods, it was decided to use the rating method in the implementation of the valuation process. The rating method is based on identifying and weighting the major factors that affect the price of real estate. The weight coefficients are calculated by the data obtained from the surveys. In this study, test process was conducted for 324 parcels located in Mardin Province, Midyat County, Bahçelievler District. Thanks to GIS tools, the several attributes for the parcels are configured as the data: i.e. its shape, usage of public service, slope, noise pollution, and distance to educations, health institutions and to green areas. The real estate appraisal maps of the region was created by supporting the attribute values along with the weight coefficients used to determine the values of the parcels in the region. The results were analyzed for the each factor affecting price of estate. The buyers and sellers of real estates can make more accurate decision thanks to the estate valuation maps. These will help people to make more accurate decisions when they buy or sell, even if the real estate prices are not precise.

Keywords: GIS, rating, real estate appraisal

1. GİRİŞ

Bilişim teknolojileri alanındaki hızlı gelişmeler, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve uygulama alanları üzerine yeni ve önemli çalışmaların yapılmasına imkân sağlamaktadır. CBS; sosyal, ekonomik, çevresel vb. karmaşık sorunlarının çözümüne yönelik mekâna/konuma dayalı karar verme süreçlerinde kullanıcılara yardımcı olan büyük hacimli coğrafi verilerin; toplanması, depolanması, işlenmesi, yönetimi, analizi, sorgulanması ve sunulması fonksiyonlarını yerine getiren donanım, yazılım, personel, veri ve yöntem bileşenlerinin bütünüdür. CBS, taşınmazlara ilişkin coğrafi veri tabanlarının oluşturulması, çeşitli kaynaklarından toplanan verilerin coğrafi entegrasyonunun sağlanması ve taşınmaz değerinin belirlenmesi üzerine yeni bakış açıları oluşturmaktadır. Bu kapsamda günümüzde taşınmaz değerlendirme işlemlerinde CBS kullanımı hızla artmaktadır.

Gelişen ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinde taşınmazların değerinin belirlenmesi son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Taşınmaz değerlerinin nesnel ölçütlerle bağlı, doğru ve güvenli olarak belirlenmesi taşınmaz sahipleri, satıcıları ve alıcıları ilgilendirir. Ayrıca ülke ekonomisinin gelişmesine önemli katkılar sağlar (Açlar ve Çağdaş 2002). Taşınmazın değerini tahmin etmek için değer oluşumuna etki eden tüm faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekir. Farklı özelliklerdeki taşınmazların değerine etki eden faktörler ve bunların etki değerleri değişebilir (Steudler vd. 2004, Erdem ve Çete 2015). Taşınmaz değerine etki eden temel faktörler; taşınmazın kullanım amacı, mahallî özellikleri, mevzi özellikleri, konumu ve yasal durumu olarak sıralanabilir. Bir taşınmaz için bu faktörlerin herhangi birinde olabilecek değişimler taşınmazın değerini arttırabilir ya da azaltabilir. Taşınmazların değeri, insan ihtiyaçlarını karşılamak için alış veriş yapma olanağı sunan ve değişim aracı olarak kullanılan para ile ölçülmektedir.

1.1 Taşınmaz Değerlemesi ve Değerleme Yöntemleri

Taşınmaz değerlerini saptamak için pek çok yöntem kullanılsa da en çok bilinen yöntemler; karşılaştırma, gelir, maliyet ve puanlama yöntemleridir. Değerleme için seçilecek yöntem, değeri saptanacak taşınmazın konumuna ve taşınmaz piyasasının egemen alışkanlıklarına göre belirlenir. Üzerinde yapı bulunan ya da bulunmayan imar parselleri için en açık ve inandırıcı değer saptama, sürüm değerleri yardımı ile olur (Deveci ve Yılmaz, 2009).

Karşılaştırma yöntemi, elde yeteri derecede emsal değer bulunduğunda karşılaştırma yöntemi en ideal yöntemdir. Yöntem benzer özellikli taşınmazların kıyaslanması esasına dayanır. Bu yöntemin ön koşulu karşılaştırılabilir taşınmazlar için güvenli sürüm değerlerinin var olmasıdır. Genellikle arsa ve arazi değerlendirilmesinde tercih edilen bir yöntemdir. Yapılı bir taşınmazın parselinin boyutları, derinliği, plan şekli, kentsel işlevi, yapılanma koşulları, alanı, kültürel donatılardan ve ulaşım olanaklarından yararlanma durumu, üzerindeki tüm hak ve yükümlülükler vb. zemine ilişkin yapıların türü, tarzı, tasarımı, donanımı, büyüklüğü, yaşı, güncel durumu vb. de yapıya ilişkin nitelik ve öznel niteliklerdir. Bunlardan kentsel işlev, yapılanma koşulları gibi genel özellikler nitelik, topoğrafik yapı, taşınmaz üzerindeki tüm hak ve kısıtlıklar, manzara gibi taşınmazın diğer taşınmazlardan farklı, belirgin özellikleri ise öznel nitelik sayılır (Açlar ve Çağdaş 2002).

Taşınmazların değeri yalnızca getirecekleri gelire göre saptanabiliyorsa sürüm bedellerinin bulunması için gelir yönteminin uygulanması kuraldır. Gelir yöntemi ile üzerinde yapı bulunan bir taşınmazın değerinin belirlenmesinde ölçüt, elde edilebilecek net gelirdir. Bu net gelir, yapıya ilişkin diğer yapısal tesisler ve arsa payından oluşur. Arsanın sürekli olarak kullanılma olasılığına karşın, bir yapının kullanılma süresi sınırlıdır. Bu nedenle net gelirin parasal karşılığının saptanmasında arsa, yapı ve yapıya ilişkin diğer yapısal tesislerin değerleri ayrı kısımlarda belirlenir (Almy, 2014; Fernandez, 2007; Yalçın, 2007; Gültekin, 2007).

Maliyet yöntemi, otel, fabrika, sanayi sitesi, iş hanı, yönetsel yapılar ya da bahçeli ev gibi üzerinde yapı bulunan ve kira gelirleri bilinmeyen yapıları taşınmazların değerlendirilmesinde kullanılabilir. Yöntemin temelini kesin değere taşınmazın değer saptama tarihindeki maliyet bedeline yaklaşıma oluşturur. Bu değer, yapı değeri, dış tesis, özel işletme donatıları ve arsa değerlerinden oluşur. Arsa değeri kural olarak gelir yönteminde olduğu gibi fiyatların karşılaştırılması ile belirlenir. Yapı değeri ise, yapı, dış tesisler ve özel işletme donatılarının değerlendirme günündeki niteliklerine göre saptanan değerleri toplamıdır. Bu değer; yeni maliyet değerinden fiziksel, fonksiyonel ve çevresel etmenlerin değer azaltıcı etkileri çıkarılarak hesaplanır (Yetkin ve Eroğlu, 2009; SPK, 2006).

İskontolu nakit akış yöntemi, genel anlamda klasik gelir yönteminde, iskontolu nakit akışına bağlı bir “Nakit Değer Formülü” uyarlamasıdır (Nişancı, 2005).

$$D_g = \frac{G_{n_1}}{q} + \frac{G_{n_2}}{q^2} + \frac{G_{n_3}}{q^3} + \dots + \frac{D_b}{q^n} \quad (1)$$

Formülde,

D_g : Nakit gelir değeri

D_b : Bakiye değeri

G_n : Net gelir

P : Taşınmaza özgü faiz oranı q : Faiz faktörü $(1+p/100)$ 'dir.

Terimler sırasıyla birinci, ikinci, üçüncü yıl iskonto edilmiş net gelirleri, son terim ise tüm gözlem zaman için bakiyenin iskonto edilmiş değeridir. (p) Alman Değerleme Tüzüğü'ne göre gelir yönteminde kullanılan taşınmaza özgü faiz oranıdır.

Likidasyon yöntemi, üzerinde bina ve tesisler bulunan bir taşınmazın yıllık net getirisinin, zemin değerinin yıllık faiz getirisinden küçük ya da zemin değerinin yıllık faiz getirisine eşit olduğu durumlarda kullanılır. Böyle durumlarda zemin değeri, yıkma, temizleme, düzenleme giderleri belirlenerek düzeltilir ve gelir olarak kullanılır.

Taşınmaz zemin değerlerinin var olan güvenli ve kesin normal alım-satım ya da sürüm değerlerinden yararlanılarak saptanması gerekiyorsa kalıntı yöntemine başvurulur. Değer saptama anında alım satım ya da sürüm değerlerinden tüm giderler toplamı düşülür. Sonuç yatırımcı için kuramsal yönden kabul edilebilir bir arsa değeri olmalıdır.

Erek ağaç yöntemi, kesin fiyatlarla karşılaştırma yönteminin özel bir uygulama şeklidir. Bu yöntemle ilgili Weib "Grundstücksbewertung" adlı yayınında, "Erek ağaç ya da karar verme ağacı adıyla tanınan bu yöntem, değeri saptanan ve emsal taşınmazlar arasında bir geçiş sağlar" demektedir. Gerçekten bir erek ağaç değerlendirme uzmanınca değer biçeceği taşınmazın özelliğine göre geliştirilmelidir. Kısacası uzman, erek ağacı kendi kendine tasarlar ve tasarımı ağacın yapısını, yatay ve düşey yönlerde dallandırılmasını istediği gibi seçebilir.

Puanlama yöntemi, değerlendirme çalışmalarında temelde statik değerler, yani belli bir tarihteki sürüm değerleri kullanılmakta ve bu değerler çeşitli ekonomik parametrelerde değerlendirme gününe dönüştürülmektedir. Ancak böylesi bir güncelleme, makroekonomik değişkenlerin yerel taşınmaz piyasası koşullarıyla tamamen örtüşmemesi nedeniyle çeşitli sakıncalar doğurabilir. Bazı yasalarımız, vergi ya da harç bedellerinin hesaplanmasında, taşınmaz rayiçlerinin güncellenmesi için yeniden değerlendirme oranının kullanılmasını öngörmektedir. Taşınmazlardaki net değer artışının yeniden değerlendirme oranında gerçekleştireceğini öngören bu anlayış, özellikle 2002 yılında emlak vergi değerlerinin kimi kent kesimlerinde çok büyük değerlere ulaşmasına ve bildirge değeri düşük gösterilen taşınmaz değerleriyle büyük saptamalar göstermesine neden olmuştur. Vatandaşların yoğun tepkisini çeken bu uygulama, yapılan düzenlemelere vergi tutarının, kıymet takdir komisyonlarınca saptanacak vergi değerleri üzerinden alınması yönünde değiştirilmiştir (Dugan, 1999).

Taşınmazın değerinin saptanmasında istatistik araştırmaların birimini, aralarında işlevsel bağımlılıklar bulunmayan tesadüfi değişkenler oluşturur. Bu nedenle de değişkenlerin birinden yararlanarak diğerleri için matematiksel bağıntılar kurma olanağı zayıftır. Buna karşın bir küme oluşturan taşınmaz değerleri arasında bazen tesadüfi bağımlılıklar olabilir. Değerler arasındaki böyle bağımlılıklara stokastik bağımlılık denir. Stokastik kelimesi olasılık ve istatistikten oluşur. Stokastik değerlendirme yöntemleri;

- ✓ Nominal Değerlendirme Yöntemi,
- ✓ Regresyon Yöntemi,
- ✓ Lineerleştirme,
- ✓ Matris Yöntemi

olmak üzere elde edilen veri kümelerinin değişik özellikleri dikkate alınarak çözümlenmesi ilkesinden hareket etmektedir.

2. ÇALIŞMA BÖLGESİ

Bu çalışmada Mardin ili Midyat ilçesi, Bahçelievler mahallesindeki 324 adet yapısız parselin, taşınmaz değer haritası Puanlama Yöntemi ile belirlenmiştir. Parsellerin CBS ile entegrasyonu, ESRI firmasının Arcmap yazılımı kullanılarak sağlanmıştır. Coğrafi Bilgi Sisteminde depolanan veriler üzerinde konuma dayalı kararlar verebilmek için coğrafi verinin sorgulanması, görüntülenmesi analizler ile yapılmıştır. Parsel değerine etki eden faktörleri Puanlama Yöntemi ile "değer" verilmiş olup belirlenen faktörlerin ağırlıklarıyla taşınmazların değer haritası oluşturulmuştur.

Yapısız parsellere etkiyen faktörleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

a) Eğim

İmar parselinde eğimin fazla olması inşaat maliyetini yükseltmektedir. Çok eğimli parsellerde fazla kazı yapılması, zemin kaymasının önlenmesi için istinat ve iksa duvarlarının yapılması zorunluluğu maliyet artırıcı unsurların başında sayılabilir. Ayrıca eğimin fazla olduğu parsellere altyapı hizmetlerinin (su, kanalizasyon hizmetlerinin) götürülmesi oldukça zahmetli ve maliyet artırıcı nedendir (Yalın, 2005).

Çizelge 1. Belli eğim değişimlerine puanlama yapılmış olup eğim faktör ağırlığı %61 olarak alınmıştır.

% Eğim	Puan	% Eğim	Puan
0-3	100	10-12	60
3-5	90	12-15	50
5-7	80	15-20	40
7-10	70	20+	0

Şekil 1. Puanlama yöntemine göre eğim haritası.

b) Sağlık

Çizelge 2. Taşınmazların hastane ve sağlık ocaklarına olan mesafeler puanlandırılmış olup faktör ağırlığı %61 olarak alınmıştır.

Mesafe	Puan	Mesafe	Puan
0-100	100	400-500	50
100-200	85	500-600	40
200-300	70	600>	25
300-400	60

Şekil 2. Puanlama yöntemine göre sağlık haritası.

c) Bakı

Genellikle parselin güney cephesine eğimli olması, güneş ışınlarından daha iyi faydalandığı için olumlu bir faktördür. Birden fazla cepheli parsellerde en geniş yol cephesi baz alınmıştır.

Çizelge 3. Taşınmazların en geniş yola göre yönleri belirlenerek puanlandırılmış, faktör ağırlığı %85 alınmıştır.

Yönler	Puan	Yönler	Puan
Güney	100	Doğu	50
Güneydoğu	75	Kuzeydoğu	25
Güneybatı	75	Kuzeybatı	25
Batı	50	Kuzey	25

Şekil 3. Puanlama yöntemine göre bakı haritası.

d) Eğitim

İmar parsellerinin eğitim kurumlarına olan uzaklığının artması değeri olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla parselin bu kurumlara olan uzaklığı ile değeri arasında ters bir orantı mevcuttur (Yomralıoğlu, 1997).

Çizelge 4. Taşınmazların okullara olan mesafeler puanlandırılmış olup faktör ağırlığı %64 olarak alınmıştır.

Mesafe	Puan	Mesafe	Puan
0-100	100	400-500	50
100-200	85	500-600	40
200-300	70	600>	25
300-400	60

Şekil 4. Puanlama yöntemine göre eğitim haritası.

e) Gürültü

Çizelge 5. Taşınmazların ana yollara olan mesafeleri ters orantı şeklinde puanlandırılmış olup faktör ağırlığı %66 olarak alınmıştır.

Mesafe(m)	Puan	Mesafe(m)	Puan
0-50	25	200-250	70
50-100	40	250-300	85
100-150	50	300-300>	100
150-200	60

Şekil 5. Puanlama yöntemine göre gürültü haritası.

f) Kamu hizmetlerinden faydalanma

İmar parseli tanımının yapılabilmesi, parselin altyapı tesislerine bağlantısının olması ile mümkündür.

Çizelge 6. Taşınmazların kamu hizmetlerinden faydalanması şeklinde puanlandırılmış olup faktör ağırlığı %88 olarak alınmıştır.

Hizmet	Var(100)	Yok(0)	Hizmet	Var(100)	Yok(0)
elektrik	100		Doğalgaz	100	
su	100		Telefon	100	
Kanalizasyon	100		Toplam	500

Şekil 6. Puanlama yöntemine göre kamu hizmet haritası.

g) Parsel Şekli

Parsel alanı ile imar verilerine göre üzerine yapılacak tesisin alanı doğru orantılıdır. Uygulama alanındaki parsellerin alansal büyüklükleri yapılaşma koşullarına uygun biçimde tasarlanmalıdır. Parsel şekli, parsel köşe sayısı ve parsel sınırlarındaki kırıklık açıları ile ilgilidir. Birbirine yakın noktalarda aradaki açının küçük olması parsel biçimini fazla etkilemez. Ancak parsel şeklinin değere etkisi ifade edilirken genelde köşe sayısı ile ilgili olarak iç açıları toplamına bağlı matematiksel bağıntılardan yararlanılır (Yomralıoğlu 1997).

Çizelge 7. Faktör ağırlığı %70 alınmıştır.

V(ps)	parsel şekli için değer puanı
k	parsel köşe sayısı
V(ps)	$(1/k) \times 400$

Şekil 7. Puanlama yöntemine göre parsel şekli haritası.

h) Yeşil Alana Yakınlık

Çizelge 8. Taşınmazların parka olan mesafelerine göre puanlandırılmış olup faktör ağırlığı %58 olarak alınmıştır.

Mesafe(m)	Puan	Mesafe(m)	Puan
0-50	100	200-250	50
50-100	85	250-300	40
100-150	70	300-300>	25
150-200	60

Şekil 8. Puanlama yöntemine göre yeşil alan haritası.

i) İmar Durumu

Çizelge 9. Taşınmazların imar planına göre verilen kat sayısına baz alınarak puanlandırma yapılmış olup, faktör ağırlığı %81 olarak belirlenmiştir.

KAKS/TAKS	PUAN	KAKS/TAKS	PUAN
5	100	2	40
4	80	1	20
3	60

Şekil 9. Puanlama yöntemine göre faktör ağırlıklarıyla oluşturulan taşınmaz değer haritası.

$$\begin{aligned}
 \text{Parsel değeri} = & (\text{Eğim Puanı} \times 0.61 \\
 & + \text{Kamu Hizmetlerinden ve Altyapı Tesislerinden Yararlanma Puanı} \times 0.88 \\
 & + \text{Sağlık Puanı} \times 0.61 + \text{Bakı Puanı} \times 0.85 + \text{Eğitim Puanı} \times 0.64 \\
 & + \text{Gürültü Puanı} \times 0.66 + \text{Mevcut İmar Planı} \times 0.81 + \text{Parsel şekli puan} \times 0.70 \\
 & + \text{Yeşil alan puan} \times 0.58) / 9
 \end{aligned}$$

Bağıntısı ile parsellerin sahip oldukları değer puanları 100 üzerinden hesaplanmıştır.

(2)

3. SONUÇLAR

Geçmişten günümüze kadar taşınmaz alım satımı insanlar için önemli bir yere sahip olmuştur. Dolayısıyla bu süreçte taşınmazların doğru ve kolay bir şekilde değer belirlenmesi zorunlu bir ihtiyaç hâline gelmiştir. Çünkü insanlar sahip oldukları taşınmazların her zaman gerçek değerini bilmek isterler. Taşınmazların değerinin doğru ve kolay bir şekilde belirlenmesi alıcı-satıcının yanında ülke ekonomisi için de büyük bir öneme sahiptir. Bu bağlamda taşınmaz değerlemesi için en uygun yöntem belirlendikten sonra taşınmaza ilişkin her türlü yasal, teknik, konumsal vb. özelliklerin rahat ve kolay bir şekilde sorgulayabilecek bir sistemin olması birçok kolaylığı beraberinde getirecektir. Ülkemizde taşınmaz değerlemesini sorgulama-analiz etmeye yönelik henüz bir sistemi mevcut değildir. Coğrafi bilgi sistemleri ile bu ihtiyacın giderilebileceği düşünülmektedir. Bu nedenle taşınmaz değerlemesi CBS ile ilişkilendirilmiştir. Ülke genelinde taşınmaz değerlendirme yöntemlerinde belli bir standart ve uygulama birliğinin sağlanması hâlinde CBS daha rahat ilişkilendirilip doğru sonuçlara varılacaktır.

KAYNAKLAR

Açlar, A. ve Çagdas, V., 2002. “Taşınmaz (Gayrimenkul) Değerlemesi ”, Birinci Baskı, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara.

Stedler, D., Rajabifard, A. and Williamson, I. P., 2004. Evaluation of Land Administration Systems. *Land Use Policy*, 21(4): 371–380.

Erdem, N. ve Çete, M. 2015. An Approach for Re-Engineering Organizational Structure of Real Estate Valuation System in Turkey, *FIG Working Week 2015*, Sofia, Bulgaria.

Deveci, E. ve Yılmaz İ., 2009. “Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Taşınmaz Mal Değerlemesi: Afyonkarahisar İl Merkez Örneği ”, *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 1(1):33-47.

Almy, R., 2014. “Valuation and Assessment of Immovable Property.” *OECD Working Papers on Fiscal Federalism*, (19): 0_1.

Fernandez, P., 2007. “Company valuation methods. The most common errors in valuations. ” *IESE Business School*, 449.

Nişancı, R., 2005. “Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Nominal Değerleme Yöntemine Dayalı Piksel Tabanlı Kentsel Taşınmaz Değer Haritalarının Üretilmesi”, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Yetkin, F ve Eroğlu, E., 2009. *Proje Değerlemesi: Örnek Uygulamalar İle Gayrimenkul Değerlemesi*. İstanbul. Creative yayıncılık.

SPK, 2006. http://www.spk.gov.tr/tebliğ/files/seriviii_no45.pdf

Dugan, John W., 1999. “Real estate appraisal method and device for standardizing real property marketing analysis by using pre-adjusted appraised comparable sales. ” U.S. Patent, 5:857-174.

Yalçın, A., 2007. *Gayrimenkul Değerleme Uzmanlığı: Lisanslama Sınavlarına Hazırlık*. İstanbul. Geçit Kitabevi.

Gültekin, T., 2007. *Gayrimenkul Bilgi Bankası*, Seçkin Yayınevi, Ankara, 196s.

Yalın, S.D., 2005. *Kentsel ve Kırsal Alanda Taşınmaz Değerlemesi ders notları*, İstanbul

Yomralıoğlu T., 1997. ”Taşınmazların Değerlendirilmesi ve Kat Mülkiyeti Mevzuatı”, JEFOD-Kentsel Alan Düzenlemelerinde İmar Planı Uygulama