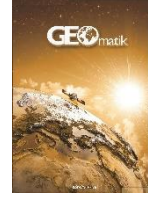




## GEOMATİK

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/geomatik>

e-ISSN 2564-6761



## CBS ve AHP Yöntemi Yardımıyla Niğde Kenti Örneğinde Taşınmaz Değerleme

Aslı BOZDAĞ<sup>\*1</sup>, Ela ERTUNÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ömer Halis Demir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Niğde, Türkiye

<sup>2</sup>Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye

### Anahtar Kelimeler

Çok Ölçütlü Karar Verme (ÇKKV)  
Analitik Hiyerarşi Proses  
Taşınmaz Değerlemesi

### ÖZ

Taşınmaz değerlemesi tarafsız ve objektif bir şekilde, taşınmazın nitelik, çevre ve kullanım koşulları gibi etmenlerin değerlendirilmesi yoluyla söz konusu taşınmaza ait değerinin belirlenmesidir. Güvenilir bir taşınmazın değer tahmini arazi özelliklerinin tarafsız bir şekilde birlikte analizi ile mümkündür. Günümüzde halen taşınmaz değerlemesi ideal sistem olarak kurulamamıştır. Bundan dolayı da taşınmaz değerlerinde tutarsızlıklar meydana gelmekte ve taşınmaza değer biçebilmek için kullanılan kriterlerin etkili bir şekilde araştırılması gerekmektedir. Bu çalışmada taşınmaz mal olan yapıların değerlendirilmesi için literatür araştırması sonrasında 5 ana kriter ve bu kriterlerle ilişkili 38 alt kriter belirlenmiştir. Niğde kentinin gelişme bölgesinde seçilen 30 dairenin taşınmaz değeri bu kriterlere göre yapı ve yapının konumsal özellikleri açısından değerlendirilmiş ve piyasa değerleriyle karşılaştırılmıştır. Yapıların değerlendirilmesinde bu kriterlerin önem sıralamasını belirlemek için Çok Ölçütlü Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden en yaygın kullanımı olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmıştır. Kriterlerin karşılaştırılması uzman görüşlerine göre yapılmış ve bu kriterlerin önem dereceleri ve istatistiksel olarak anlam düzeyleri hesaplanmıştır. Yapıların konumsal özelliklerin belirlenmesinde CBS yardımıyla yapılan analizlerden yararlanılmıştır. Sonuçta, seçilen 30 dairenin AHP ve CBS yöntemi kullanılarak yapılan puanlama yardımıyla taşınmaz değeri belirlenmiş ve bulunan bu değerler taşınmazların piyasa değerleri ile karşılaştırılmıştır. AHP ve CBS yardımıyla belirlenen taşınmaz değerlerinin piyasa değerleri ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

## Real Property Valuation in the Sample of the City of Niğde through GIS and AHP Method

### Keywords

Multi Criteria Decision Making  
Analytic Hierarchy Process  
Immovable Valuation

### ABSTRACT

The real estate valuation is to determine the value of the real property impartially and objectively by evaluating the factors such as the quality, environment and conditions of use of the real property. The estimation of the value of a reliable real estate is possible by an objective co-analysis of the land properties. Today, the valuation of real estate has not been established as an ideal system. Therefore, inconsistencies occur in real estate values and the criteria used to evaluate the real estate need to be investigated effectively. In this study, 5 main criteria and 38 sub-criteria related to these criteria were determined after the literature search for the valuation of immovable properties. The immovable value of the 30 apartments selected in the development region of Niğde city were evaluated according to these criteria in terms of the structure and positional characteristics of the structure and compared with the market values. Analytical Hierarchy Process (AHP), which is the most widely used Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods, was used to determine the importance ranking of these criteria in the valuation of structures. The comparison of the criteria was made according to expert opinions and their significance levels and statistical significance levels were calculated. In order to determine the positional properties of the structures, the analysis carried out with the help of GIS were used. As a result, the real estate value of the selected 30 apartments was determined using AHP and GIS method and these values were compared with the market values of the properties. The values of the immovable determined with the help of AHP and GIS were found to be consistent with the market values.

\*Sorumlu Yazar

Kaynak Göster (APA)

<sup>\*</sup>(aslibozdag@ohu.edu.tr) ORCID ID 0000-0003-2178-6527  
(eertunc@ktun.edu.tr) ORCID ID 0000-0002-6982-0459

Bozdağ, A., Ertunç, E. (2020) CBS ve AHP Yöntemi Yardımıyla Niğde Kenti Örneğinde Taşınmaz Değerleme. Geomatik 5(3), 228-240, DOI: 10.29128/geomatik.648900

## 1. GİRİŞ

Taşınmaz (taşınmaz mal=gayrimenkul); toplum yararı için geliştirilmiş sınırlamalar dışında, sahiplerine tasarruf yetkisi veren, Türk Medeni Kanunu (TMK)'na göre; arazi, tapu kütüğünde ayrı sayfada kaydedilen bağımsız ve sürekli haklar ile kat mülkiyeti kütüğüne kayıtlı bağımsız kısımlardır (Yağmahan, 2019). Taşınmazlar, gerçek ve tüzel kişiler için mülkiyetin temel parçasıdır ve bu kişilere yatırım ve kullanım aracı olarak güvence, gelir ve belirli düzeyde refah sağlamaktadır. Taşınmaz değerlendirme; taşınmazın kalite, fayda, çevre kullanım koşulları gibi faktörlere dikkat edilerek, alım-satım gününde, değerinin yansız bir şekilde tespit edilmesi işlemidir (Güngör, 1999). Günümüzde, taşınmazın değerinin belirlenmesinin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Çünkü taşınmaz değerlendirme kamulaştırma, vergi düzenlemeleri, devletleştirme ve arazi ve toprak düzenlemeleri gibi kamusal ihtiyaçlarla, emlak ve sermaye piyasası, sigortacılık ve bankacılık gibi özel sektör ihtiyaçları için kullanılan, kamu ve kişilerin haklarının korunması yönünden de önemli bir uzmanlık dalı olmuştur.

Gelişen ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinde taşınmazların değerinin belirlenmesi son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Taşınmaz değerlendirme, hem taşınmazın hem de taşınmaza ilişkin hakların değerlendirme zamanındaki, toplumun görüşleri doğrultusunda belirledikleri değerlerinin, değerlendirme yöntemlerinden en az bir tanesinin kullanılmasıyla tarafsız olarak belirlenmesidir. (Çağatay ve Tecim, 2009). Taşınmazın değerini tahmin etmek için değerinin oluşumunda etkili tüm faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekir. Farklı özelliklerdeki taşınmazların değerine etki eden faktörler ve bunların etki değerleri değişebilir. Taşınmaz değerine etki eden temel faktörler; taşınmazın kullanım amacı, mahalli özellikleri, mevzi özellikleri, konumu ve yasal durumu olarak sıralanabilir (Yağmahan, 2019). Taşınmaz değerlendirilmesinde piyasa yöntemi, maliyet yaklaşımı ve gelir yaklaşımı gibi klasik yöntemler kullanılmaktadır (Tarin, 2013). Ayrıca son yıllarda kullanılan çok kriterli karar analizi teknikleri taşınmaz değerlendirme sürecine objektif ve doğru karar verme açısından yeni bir boyut kazandırmıştır.

Ülkemizde rekabet koşullarına dikkat edilmediğinden birçok mal ve hizmetlerin değeri yalnızca bir değer ile belirlenir. Fakat kazançlı bir yatırım aracı olarak görülen taşınmazlar için böyle tek bir değer olmamakla birlikte, değerlerdeki değişme oranlarını da kestirmek olabildiğince zordur. Özellikle ülkemizde bir taşınmazın (rayiç değeri veya alım satım değeri, vergiye esas değeri, kamulaştırma değeri, adli yargıda bilirkişiler tarafından tespit edilen mahkeme değeri gibi) değişik değerleri olabilmektedir. Hâlbuki bir taşınmazın belirli bir zaman diliminde tek bir değerinin olması gerekmektedir. Değişik yöntemler ile taşınmaz değeri tespit edilse bile bu değerlerin kabul edilebilir, birbirine yaklaşan değerler

olmalıdır. Bilimsel çalışmalar bu farkın % 15-20' yi geçmemesi gerektiği yönündedir (Açlar ve Çağdaş, 2002). Ülkemizde taşınmaz değerlendirme için net bir standartın olduğu söylenememektedir. Bundan dolayı da değişik fiyatlar söz konusu olabilmektedir. Bunun sonucunda nesnel bir değerlendirme yapılamamaktadır.

Karar verme insanoglunun hayatının her döneminde farklı konular üzerinde karşısına çıkmaktadır. Karar verme, bir düşüncenin veya davranışın olası diğer seçenekler içinden seçilmesiyle sonuçlanan zihinsel bir işlemdir. Kuşkusuz, karar verme süreci, hedeflenen sonuçların bireyle, grupla, düzenlemeyle veya kararın belirli bir konuyla ilgili durumuna göre değişebilmektedir. Genellikle rutin kararlar vermek zorunda kalan bireyler, bu süreçte çoğunlukla, sezgisel yaklaşımları kabullenirken; bir işletme veya grupla ilgili durumlarda bilimsel temellere dayalı yaklaşımlar kabullenmektedir (Uludağ ve Doğan, 2016). Belirlenen kriterlerin ikili karşılaştırmalarına dayanan (ÇKKV) yöntemleri nümerik verilerle en doğru kararın verilmesine yardımcı olmaktadır. ÇKKV yöntemlerinin kendi içerisinde birbirlerine göre birtakım üstünlükleri vardır. Bu yüzden bir problemin çözümünden önce kullanılacak yöntemin hangisinin daha elverişli olduğu belirlenmelidir. Karar verici, problemin yapısı ve sürecin özelliklerine bakarak en elverişli yöntemi belirler (Ersöz ve Kabak,2010). AHP yöntemi, çok kriterli karar verme yönteminin nicel ve nitel çözümlemesinin birleşimidir. Bu yöntem, karar verme sorununu nitel yönden kritere, alternatiflere ayırarak ve bu etkenlerin bütünsel yapısı içindeki ilişkiyle niceleyici hiyerarşi önem ağırlıkları hesaplar, çeşitli etkenlerin göreceli önemini inceler ve kararını ifade eder. AHP, kompleks problemlerin kolayca ve çözülebilir hale gelmesi için yalın bir hiyerarşi ve analitik prosedürlere sahiptir. Neredeyse her karar verme sürecinde kullanılabilen bu yöntemin geniş bir uygulama alanı vardır (Hamurcu ve Eren, 2017). Bir karar verme problemi olan taşınmaz değerlendirme için çok kriterli karar verme yöntemi kullanılabilir (Demirel ve ark., 2018).

CBS, yeryüzündeki karmaşık çevresel, sosyal, kültürel ekonomik sorunları çözebilmek adına mekânsal ve konuma dair karar verme süreçlerinde kullanıcılara yardımcı olabilmek, önemli miktarda coğrafi verilerin; işlenmesi, biriktirilmesi, bir araya getirilmesi, idare edilmesi, mekânsal analizi, sorgulanması ve sunulması fonksiyonlarını yerine getiren yazılım, donanım, personel, coğrafi veri ve yöntemler bütünüdür (Yağmahan, 2019). CBS'nin farklı disiplinlerdeki problemlere çözüm getiren bir araç olması taşınmaz değerlendirme alanında da kullanımını yaygınlaştırmaktadır.

Bahar (2007) çalışmasında, taşınmaz değerlendirilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) 'nin kullanım olanaklarını incelemiştir. Torun ve ark. (2009), taşınmaz değerlendirilmesinde ekonomik olarak istenilen noktaya gelinmemesi kaynaklı sorunun çözümüne yönelik Coğrafi Bilgi Sistemleri

yardımıyla taşınmaz değer haritalarının üretimini araştırmışlardır. Araştırmacılar bu çalışmada, Çoklu Karar Verme Analizi ve CBS kullanmışlardır. Döner (2010) çalışmasında taşınmazların değer haritalarının mobil tabanlı CBS uygulaması ile oluşturulmasına yönelik uygulama yapmıştır. Özer (2010), TOPSIS ve (ÇKKV) yöntemlerini kullanarak belirlenen taşınmaz ölçütlerinin piyasa ve gerçek değer karşılaştırmasını yapmıştır. Yılmaz ve Demir (2011) yaptıkları çalışmada, (ÇKKV), CBS ve oran çalışması ile değerlendirme işlemlerini nesneleştirilen ve sonuçları kontrol edilebilir bir model geliştirilmeyi amaçlamıştır. Yalprı ve Ekiz (2017) yaptıkları çalışmada, taşınmaz değerlendirilmesinde eşdeğerlilik esaslı arsa ve arazi düzenlemesinde Analitik Hiyerarşi Prosesinin kullanım olanaklarını araştırmışlardır. Döner ve Alkan (2011), taşınmaz değerlemede karşılaşılan problemlerin çözümü için CBS destekli taşınmazların değer haritalarını oluşturmuşlardır. Derinpinar ve Aydınoglu (2015), Bulanık Mantık, CBS ve Nominal değerlendirme yöntemleri ile taşınmaz değerlendirilmesi yapmışlardır. Çağatay (2012), kentlerde etkili bir konut ve arsa politikası oluşturulmasına yönelik, CBS kullanılarak taşınmaz değer haritalarını oluşturmuştur. Amca (2016) yaptığı çalışmada, taşınmazın gerçek değerinin belirlenmesi için regresyon modeli ile hangi unsurların taşınmaz fiyatını azalttığı veya artırdığını tespit etmiştir ve regresyon modelini kullanılarak gerçek değer analizi yapmıştır. Ünel ve Yalprı (2014), taşınmaz değerlendirilmesinde AHP ve CBS metodları ile parsellerin konumsal, fiziksel ve yasal durumlarını belirlemişlerdir. Erbil (2014), taşınmaz mal değerlendirilmesinde mevzuat ve idari yapılanma sorunlarını çözüme kavuşturma amaçlı CBS kullanarak bir yöntem önermiştir. Erdem (2017a), hukuksal, teknik ve kurumsal bileşenleri barındıran taşınmaz değerlendirme sistemi (TADES) önermiştir. Ünel ve ark. (2017), taşınmaz değerini etkileyen kriterlerin yaş gruplarına bağlı olarak değişimini incelemişlerdir. Ertaş ve Bayındır (2017), entegre kapitülasyon oranı yöntemini taşınmaz değerlendirilmesinde kullanmışlardır. Erdem (2017b), Türkiye’deki taşınmaz değerlendirme sisteminin mevcut durumunu araştırarak sistemin daha sağlıklı olması için bir yaklaşım önermiştir. Demirel ve ark. (2018), taşınmaz değerlendirilmesini etkileyen kriterler ve bu kriterlerin önem basamaklarını (ÇKKV) ile araştırmışlardır. Timur (2019), İstanbul ili Şişli ilçesi örneğini seçerek CBS destekli taşınmaz değer haritalarını oluşturmuştur. Timur bu çalışmada CBS raster tekniği ile taşınmaz değer haritaları üretmiştir. Ünel ve Yalprı (2019), yaptıkları çalışmada Türkiye’de taşınmazların değerini etkileyen kriterleri kapsamlı bir şekilde araştırmışlardır. Erdem (2019) çalışmasında Türkiye’de taşınmaz değerlendirme alanında yapılan faaliyetlerle ilgili mevcut durumu incelemiş ve bu alandaki sorunları belirlemiştir. Ertaş (2019) Türkiye’de gayrimenkul değerlendirme eğitimi üzerine çalışması yapmıştır.

Bu çalışmada (ÇKKV) yöntemi kullanılarak Niğde ilinde mevcut duruma göre taşınmaz değerine etki eden kriterler incelenmiştir. Kriterlerin belirlenmesinde Niğde Belediyesi, Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi Harita Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği, Çevre Mühendisliği ve Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü öğretim üyeleri ve gayrimenkul değerlendirme uzmanları ile yapılan anket sonucu konum, ulaşım, altyapı, nüfus ve yapı (bina) özellikleri olmak üzere 5 adet ana kriter ve bu kriterlere bağlı olarak 38 adet alt kriter belirlenmiştir. Kriterlerin önem düzeyi birbiriyle olan korelasyonu istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde incelenmiştir. Kriterlerin önem düzeyleri belirlenmesinde AHP yöntemi kullanılmıştır. AHP ile hesaplanan katsayılar şeklinde olan ağırlıklar CBS ile entegre ederek çalışma alanında konumsal analizler yapılmıştır. Niğde ilinde bulunan 30 taşınmazın değeri AHP ve CBS yöntemleriyle yapısal ve konumsal olarak belirlenmiş ve bu taşınmazların değeri mevcut piyasa değeri ile karşılaştırılmıştır.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Analitik Hiyerarşi Süreci

AHP, karar vericinin mevcut tüm alternatifleri, bunlara ait tüm kriterlere göre değerlendirilerek, göreceli kriterlerin önem durumlarına ikili karşılaştırmalar yapması esasına göre çalışmaktadır. AHP ’nin hiyerarşik yapısına göre, karar vericinin hedefi en üst seviyede bulunmaktadır. Hiyerarşik yapıda alt seviyelere doğru inildikçe kriterler ve bu kriterlere ait alt-kriterler mevcuttur. Hiyerarşi seviyesi düştükçe alt kriterlere erişilmekte ve bu kriterlerin ayrıntılarına inilmekte, başka bir deyişle belirginleşmektedir.

AHP uygulamasında öncelikle kriterlerin ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmalıdır. İkili karşılaştırma matrisi, AHP ’nin asıl verilerini oluşturmaktadır. Matris, bütün alternatiflerin, tüm alt-kriterler altında mukayese edilmesine dayanmaktadır. Her bir seviyedeki kriterler, bir sonraki üst seviye kriterine göre önemi bakımından ikili bir şekilde karşılaştırılır. Hiyerarşinin tepesinden aşağıya doğru işlem devam ederken, belirli bir seviyedeki ikili karşılaştırmalar aşağıdaki gibi çoklu kare matrislere  $(K = [K_{ij}]_{n \times n})$  indirgenebilir:

$$\begin{bmatrix} K_{11} & K_{12} & K_{13} \\ K_{21} & K_{22} & K_{23} \\ K_{31} & K_{32} & K_{33} \end{bmatrix}$$

Karşıt özelliklere sahip matris  $R = \left[ \frac{1}{K_{ij}} \right]_{n \times n}$  aşağıdaki gibidir:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{K_{11}} & \frac{1}{K_{12}} & \frac{1}{K_{13}} \\ 1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{K_{21}} & \frac{1}{K_{22}} & \frac{1}{K_{23}} \\ 1 & 1 & 1 \\ \frac{1}{K_{31}} & \frac{1}{K_{32}} & \frac{1}{K_{33}} \end{bmatrix}$$

HP 'de, Saaty (1980) 'de önerildiği gibi, öznel ikili karşılaştırmalar yapmak için önem derecesine göre 1 'den 9 'a kadar numaralandırılmış bir ölçek kullanılır (Tablo 1). İlk olarak, tüm ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Sonra, Saaty'nin özvektör prosedürü temelinde ağırlık vektörü  $W = [W_1, W_2, \dots, W_n]$  hesaplanır.

Ağırlıkların hesaplanması iki adımda gerçekleştirilir: (1) normalize edilmiş ikili karşılaştırma matrisi oluşturulur ve (2) ağırlıklandırılmış matris oluşturulur. Tablo 1 'de oransal önem ölçeği, ikili karşılaştırma için Saaty

tarafından geliştirilen 1-9 ölçeğine göre tanımlanmıştır.

Oluşturulan ikili karşılaştırma matrisi  $K = [K_{ij}]_{n \times n}$  dir. Normalize edilmiş bir ikili karşılaştırma matrisi elde etmek için matris içindeki her bir elemanın sütun toplamına bölüldüğü (1) eşitliği kullanılarak normalize edilir (Chen, 2006; Bunruamkaew, 2012).

$$N_{ij} = \frac{K_{ij}}{\sum_{i=1}^n K_{ij}} \begin{bmatrix} N_{11} & N_{12} & N_{13} \\ N_{21} & N_{22} & N_{23} \\ N_{31} & N_{32} & N_{33} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Bütün j değerleri için de (1) eşitliği uygulanır.

**Tablo 1.** 9 Puanlık Göreli Önem Ölçeği ve Açıklamaları (Saaty, 1980)

Önem Ölçeği	Tanım	Açıklama
1	Eşit derecede önemli	İki seçenek eşit derecede öneme sahiptir
3	Orta derecede önemli	Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı biraz üstün kılmaktadır
5	Kuvvetli derecede önemli	Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı oldukça üstün kılmaktadır
7	Çok kuvvetli derecede önemli	Bir kriter diğerine göre üstün sayılmıştır
9	Kesin önemli	Bir kriterin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerlerdir
Yukarıdaki sıfır olmayan sayıların karşıtları	Ters karşılaştırma için karşıtlar	

Ağırlıklar, matrisin normalize edilmiş sütunları toplamının ağırlıklandırılmış matrisi elde etmek için kullanılan kriter sayısına (n) bölüldüğü (2) eşitliği kullanılarak hesaplanır (Bunruamkaew 2012).

$$W_{ij} = \frac{\sum_{j=1}^n N_{ij}}{n} \begin{bmatrix} W_{11} \\ W_{12} \\ W_{13} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Bütün i değerleri için de (2) eşitliği uygulanır. Tutarlılık vektörünü elde etmek için, ikili karşılaştırma matrisi ağırlık vektörü ile çarpılır; yani,

$$\begin{bmatrix} K_{11} & K_{12} & K_{13} \\ K_{21} & K_{22} & K_{23} \\ K_{31} & K_{32} & K_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} W_{11} \\ W_{12} \\ W_{13} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} K_{11} \\ K_{12} \\ K_{13} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Ardından, ağırlıklı toplam vektörü kriter ağırlığına bölünerek elde edilir;

$$K_{v_{11}} = \frac{1}{w_{11}} [K_{11}W_{11} + K_{12}W_{21} + K_{13}W_{31}]$$

$$K_{v_{21}} = \frac{1}{w_{21}} [K_{21}W_{11} + K_{22}W_{21} + K_{23}W_{31}] \quad (4)$$

$$K_{v_{31}} = \frac{1}{w_{31}} [K_{31}W_{11} + K_{32}W_{21} + K_{33}W_{31}]$$

Ağırlık vektörü W ile ikili karşılaştırma matrisi K arasında aşağıdaki gibi bir ilişki vardır (Chen, 2006);

$$K_W = \lambda_{max} W \quad (5)$$

Karşılaştırma matrisinin maksimum öz değeri olan  $\lambda_{max}$  değeri (Mikhailov ve Tsvetinov 2004)

AHP 'de önemli bir doğrulama parametresidir. Hesaplanan vektörün tutarlılık oranını (CR) hesaplayarak bilgileri yansıtmak için referans indeksi olarak kullanılmaktadır (Chen 2006).  $\lambda$ , (6) eşitliği kullanılarak formüle edilen tutarlılık vektörünün değerinin ortalaması alınarak elde edilmektedir (Bunruamkaew 2012).

$$\lambda = \sum_{i=1}^n K_{v_{ij}} \quad (6)$$

CR'yi hesaplamak için, n'inci dereceden her bir matris için tutarlılık indeksi (CI), eşitlik (7) ile elde edilebilir (Chen, 2006).

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \quad (7)$$

Sonra CR, CI ve RI'nın birbirine oranı olarak eşitlik (8) ile verilebilir;

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Burada RI, rastgele oluşturulmuş bir ikili karşılaştırma matrisinden elde edilen rastgele tutarlılık indeksidir. Tablo 2, 1 'den 15 'e kadar olan matrisler için RI değerlerini göstermektedir (Saaty, 1980). Herhangi bir seviyedeki herhangi bir daha yüksek değer (RI > 0.01), karar vericilerin kararlarını yeniden incelemeye gerek duyduğunu belirtir (Bunruamkaew, 2012). Bu durumda Analitik Hiyerarşi Sürecinin 3. adımdan başlayarak gözden geçirilmesi ve revize edilmesi gerekmektedir (Chen, 2006).

**Tablo 2.** N=1-15 İçin Rastgelelik İndex Değerleri (Saaty, 1980)

Random Index (RI)															
N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.58

Bir karar verme probleminde yer alan tüm kriterlerin ikili karşılaştırmalarının toplam ölçütünü oluşturmak için, bireysel değerlendirmelerin (9) eşitliği kullanılarak ortalaması alınmaktadır.

$$k_{ij}^{hp} = \sqrt[q]{\prod_{q=1}^q k_{ij}^q} \quad (9)$$

Burada,  $k_{ij}^q$  bir  $q$  ( $q = 1, 2, 3, \dots, Q$ ) kriterinin K matrisinin bir elemanı ve  $k_{ij}^{hp}$  tüm  $k_{ij}^q$  kriterlerinin aritmetik ortalamasıdır. Grup CR eşitlik (7) ve (8) 'e göre hesaplanmaktadır (Saaty, 1980; Chen, 2006; Akalın ve ark., 2013).

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Niğde İli Taşınmaz Değerine Etki Eden Kriterlerin Belirlenmesi

Literatür araştırması ve Niğde ilinde yapılan inceleme ve analizlere göre taşınmaz değerini etkileyen ana kriterler (Yapı özellikleri, Konum, Altyapı, Ulaşım ve Nüfus) tespit edilmiştir.

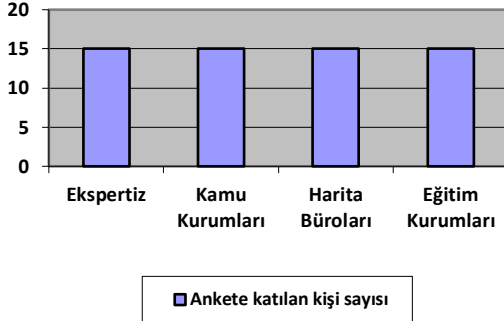
Taşınmaz değerlemede önemli olan bir diğer karar verme problemi de belirtilen ana kriterlere ait olan alt kriterlerdir. Örneğin; konuma ait olup alt kriter olarak belirtilen "iş ve çalışma bölgesine uzaklık" kişiler tarafından farklı şekillerde olabilir. Temel seçim kriteri aynı olmakla birlikte seçim yapacak olan kişiye göre kriterlerin önem derecesi farklılık gösterecektir. Bu yüzden taşınmaz değeri ana kriterlerine ek olarak literatürden yararlanarak alt kriterler seçilmiştir (Tablo 3)

**Tablo 3.** Niğde Kenti İçin Belirlenen Taşınmaz Değerine Etki Eden Kriterler

ANA KRİTERLER				
Yapı Özellikleri	Konum	Altyapı	Ulaşım	Nüfus
• Oda Sayısı	• Manzara	• Yol	• Anayola Yakınlık	• Yoğunluk
• Tuvalet ve Banyo Sayısı	• Kent Merkezine Yakınlık	• Su	• Otobüs Durağına Yakınlık	• Artış Oranı
• Bina Cephesi	• Eğitim Kurumuna Yakınlık	• Elektrik		
• Toplam Kat	• Sağlık Kurumuna Yakınlık	• Kanalizasyon		
• Kaçınıcı Kat	• Eğlence Alanlarına Yakınlık	• Doğalgaz		
• Daire Şekli	• İş ve Çalışma Bölgesine Yakınlık	• İnternet Erişimi		
• Balkon Sayısı	• İbadet Alanlarına Yakınlık			
• Oyun Parkı Varlığı				
• Spor Alanı Varlığı				
• Yangın Merdiveni				
• Engelliye Uygunluğu				
• Isıtma Sistemi				
• Bina Yaşı				
• Otopark Varlığı				
• Apartman Görevlisi Varlığı				
• Ses Yalıtımı				
• Yüzme Havuzu Varlığı				
• Metrekaresi				
• Asansör				
• Site Formunda Olması				
• Güvenlik Varlığı				

ALT KRİTERLER

Bu kriterlerden Niğde ili için hangisinin daha çok önem taşımakta olduğu ve buna ilişkin önem düzeyinin ölçülmesi amacıyla kamu kurum kuruluşlarında ve özel sektörde bulunan 60 kişi ile anket yapılmıştır. Şekil 1’de anketin kimlerle yapıldığı ve ankete katılan kişi sayısı gösterilmektedir.



Şekil 1. Ankete Katılan Kişilerin Dağılımları

Taşınmaz değerlemesinde yer alan alt kriterler taşınmaz değerine etki eden ve kişinin ihtiyacına yönelik farklı önem derecesi alabilecek kriterlerdir. Kişinin talepleri doğrultusunda bu kriterlere eklemeler yapılabilir veya burada sayılmış olan kriterler azaltılabilir. Ayrıca değerın subjektif olması ve kriterleri fiyata olan etkisini belirlemede farklı düşünceler değerlemeyi zorlaştırmaktadır. Taşınmazların değerinin belirlenmesinde öyle kriterler belirlenmelidir ki; her biri sayısal ifadelerle tanımlanabilmeli ve matematik ve hiyerarşik modeller içerisinde ifade edilebilmelidir. Aynı zamanda da bu kriterler her yerdeki insanlar için aynı değeri ve anlamı ifade edebilmeli ve kişisel düşünce kullanılmamalıdır. Anket sonuçları SPSS 22 programı ile değerlendirilmiştir ve sonuç olarak her bir kritere ilişkin önem düzeyleri belirlenmiştir. Belirlenen kriterler arasında eşdoğrusallık sorununun önlenmesi amacıyla korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir.

Anket uygulamasında değişkenler üzerinde anket puanlaması yapılmıştır. Bu nedenle değişkenler sıralı (ordinal) değişkenlerdir ve normal dağılım göstermemektedirler.

Değişkenlerin sayısı 30 olduğu için değişkenlerin Normallik testi “Shapiro-Wilk’e” göre yapılmıştır. Buna göre Sig <0.05’den küçük ve çarpıklık ve basıklık değerleri (George ve Mallery, 2010)’e göre incelendiğinde verilerin normal dağılmadığı görülmektedir.

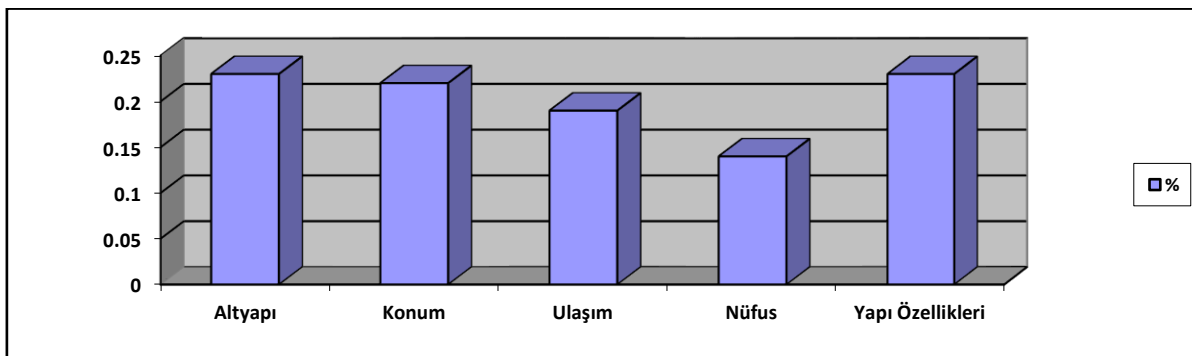
Kriterler arası ilişkilerin tespiti için kriterlerin birbiri arasında nonparametrik korelasyon her bir ana alt kriter (altyapı, nüfus, ulaşım, yapı özellikleri, konum) altında gerçekleştirilmiştir. İlk olarak değişkenlerin ikili karşılaştırabilmesi sağlanmıştır.

Değişkenler non-parametrik dağılım gösterdikleri için Spearman korelasyon katsayısı seçilmiştir. Korelasyon değerlerine bakılarak eşdoğrusallığın engellenmesi amacıyla bazı kriterler azaltılmış veya tek başlık altında toplanılmıştır.

### 3.2 Taşınmaz Değerine Etki Eden Kriterlerin AHP Yardımıyla Ağırlıklandırılması

AHP yöntemine göre yer seçiminin yapılabilmesi için belirlenen kriterlere göre hiyerarşik düzen oluşturulmuştur. Daha sonra kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Elde edilen ikili karşılaştırma matrislerinden normalizasyon matrisleri oluşturulmuştur. Normalizasyon matrislerinden de öncelik vektörleri hesaplanmıştır. İkili karşılaştırmaların, kendi içerisindeki tutarlılığını kontrol etmek için tutarlılık testleri yapılmıştır. Tutarlılık oranı, karar vericilerin ikili karşılaştırmalar sonucunda elde ettikleri kararların güvenilirliğini sorgulamak için hesaplanmaktadır. Bu oranın değeri 0,1 veya daha küçük bir değer olması durumunda, çift yönlü karşılaştırmalar kabul edilebilir bir tutarlılığa sahip olduğu varsayılır. Değer 0,1’in üzerinde çıkması sonucun güvenilir olmadığını ve tutarsız kararların göstergesidir. Test sonucunda tüm sonuçlar 0,1 değerinden küçük çıktığından bu çalışma için kullanılabilir olduğu görülmüştür.

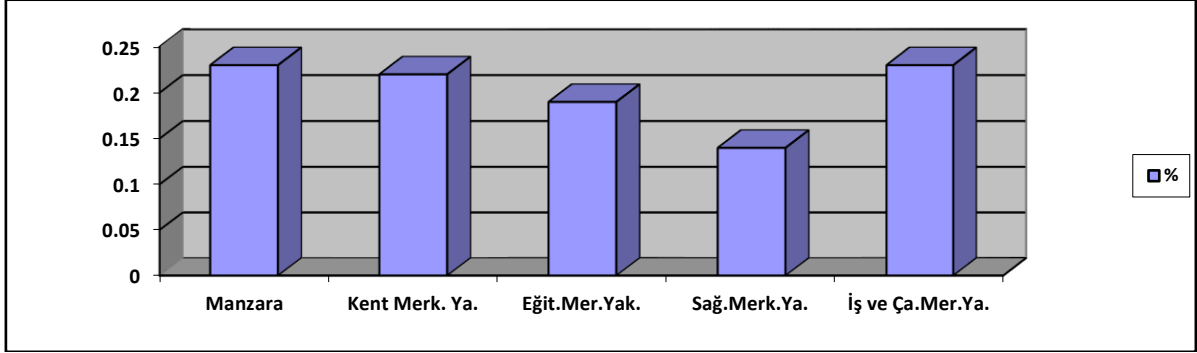
Taşınmaz değerlemede kullanılan ana kriterlerin ağırlıkları Şekil 2’deki gibi olup bu kriterlerden en önemlisi %23 ile yapı özellikleri ve altyapıdır. Daha sonra en önemli kriter ise %22 ile konum kriteridir. Bunu %19 ile ulaşım, %14 ile nüfus kriterleri izlemektedir.



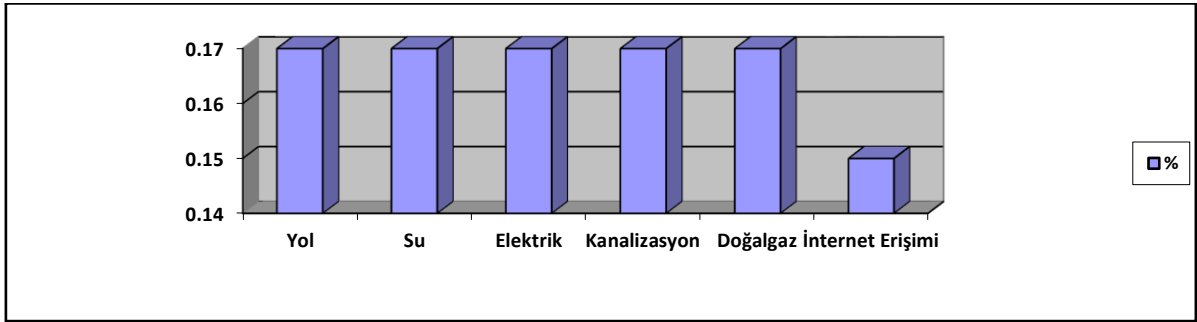
Şekil 2. AHP Çözümü Sonucunda Ana Kriterlerin Ağırlıkları

Konum ana kriterinin alt kriteri olan manzara ve iş ve çalışma merkezine yakınlık % 23, kent merkezine yakınlık %22 oranla en önemli kriterlerdir (Şekil 3).

Altyapı ana kriterinin alt kriterlerinden yol, su, elektrik, doğalgaz ve kanalizasyon % 17'lik eşit önem derecesine sahiptir (Şekil 4).



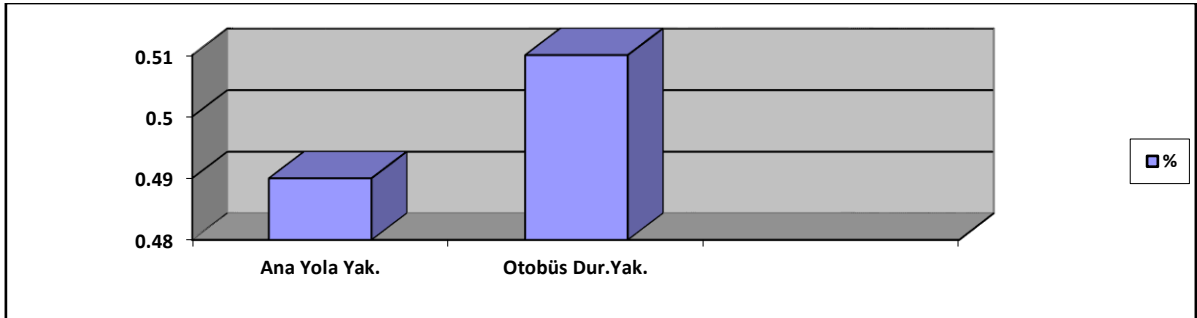
Şekil 3. AHP Çözümü Sonucunda Konum Kriterinin Alt Kriterlerinin Ağırlıkları



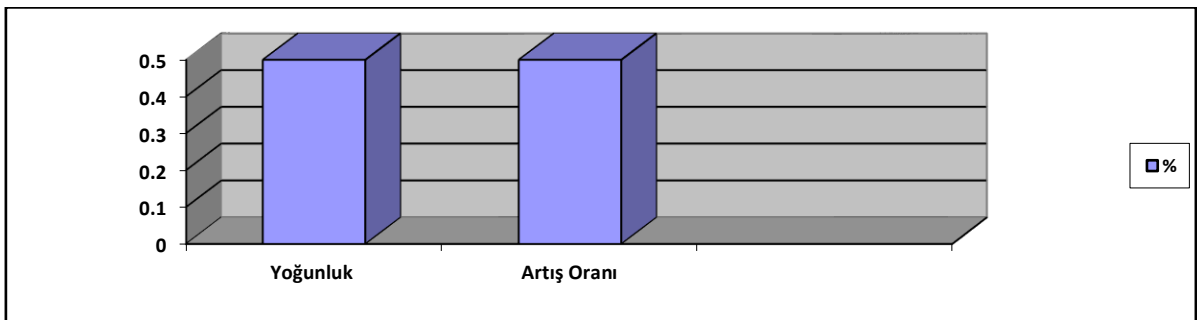
Şekil 4. AHP Çözümü Sonucunda Altyapı Kriterinin Alt Kriterlerinin Ağırlıkları

Ulaşım ana kriterinin alt kriterlerinden otobüs duraklarına yakınlık, ana yola yakın olma durumundan daha fazla önem derecesine sahiptir (Şekil 5).

Nüfusun alt kriterlerinden nüfus artış oranı ve nüfus yoğunluğuna bakıldığında ikisi de eşit önem derecesine sahiptir (Şekil 6).



Şekil 5. AHP Çözümü Sonucunda Ulaşım Kriterinin Alt Kriterlerinin Ağırlıkları



Şekil 6. AHP Çözümü Sonucunda Nüfus Kriterinin Alt Kriterlerinin Ağırlıkları

Tablo 4’ de verilen lokal ağırlıklar yapı ve konumsal özelliklerin puanlandırılmasında uzman görüşlerine dayalı bir ağırlıklı puanlandırma oluşturmak için kullanılmıştır.

**Tablo 4.** Ana Kriterlere İlişkin Lokal Ağırlıklar ve Tutarlılıkları

Kriterler	Lokal Ağırlıklar	Tutarlılıklar
Konum	1.091	0.0158
Altyapı	1.147	0.0467
Ulaşım	0.939	0.0280
Nüfus	0.686	0.0701
Yapı	1.137	0.0562
Özellikleri		

### 3.3 Taşınmazın Değerine Etki Eden Yapısal Özelliklerin AHP Yardımıyla Puanlandırılması

Taşınmaza etki eden ana kriterlerin alt kriterleri puanlandırılmıştır. Aşağıda Tablo 5 ’de yapısal özelliklerin puanlandırılmasında izlenen sistem bulunmaktadır. Buna benzer olarak altyapı, nüfus ve ulaşım ana kriterleri de puanlandırılmıştır.

Her bir ana kriterin toplam puanı lokal ağırlığı ile çarpılarak ağırlıklı toplam puan elde edilmiştir. Tablo 6 ’da sadece EV 1 için yapı özellikleri yönüyle yapılan puanlama görülmektedir.

**Tablo 6.** EV 1 İçin Yapı Özellikleri Alt Kriterlerinin Ağırlıklı Puanlandırılması

EV 1 (239)		0-10	Toplam Puan	Lokal Ağırlık	Son Puan		
Bina Ayrıntı Özellikleri	Oda Sayısı (4+1)	10	75	1.136975414	221.7102057		
	Tuvalet ve Banyo Say.	10					
	Bina Cephesi	10					
	Toplam Kat Sayısı	10					
	Kaçıncı Kat	5					
	Daire Şekli	10					
	Balkon Sayısı	10					
	Bina Yaşı	10					
	Sosyal Kullanım Alanı	Oyun parkı var				10	20
		Spor Alanı var				10	
Yapı Çevresinin Özellikleri	Otopark	10	50				
	Yangın Merdiveni	10					
	Isıtma Sistemi	10					
	Ses Yalıtımı	10					
	Asansör	10					
Güvenlik Hizmeti	Güvenlik	10	30				
	Apartman Görevlisi	10					
	Site						
Engelliye Uygunluğu		10					
Yüzme Havuzu		0					
m <sup>2</sup>		10					
<b>TOPLAM</b>			<b>195</b>				

EV 1 için altyapı, nüfus ve ulaşım ana kriterlerinden yapılan puanlama AHP ile hesaplanan lokal ağırlıklar ile çarpılarak EV 1 için yapısal puan bulunmuştur. Bütün örneklem seçilen evler için bu işlemler gerçekleştirilmiştir.

### 3.4 Taşınmaz Değerine Etki Eden Konumsal Faktörlerin CBS ve AHP Yardımıyla Analizi

**Tablo 5.** Yapı Özellikleri Alt Kriterlerinin Puanlandırma Tablosu

Yapısal Etmenler	Puanlandırma Kriteri	Puanı
Güvenlik sistemi	Var-Yok	10-0
Spor kompleksi	Var-Yok	10-0
Kapıcı dairesi	Var-Yok	10-0
Asansör	Var-Yok	10-0
Otopark durumu	Var-Yok	10-0
Balkon	Balkon adeti	0-1-2-3
Oyun parkı	Var-Yok	10-0
varlığı		
Oda sayısı	Var-Yok	2-3-4-5-6
Yüzme havuzu	Var-Yok	10-0
Engelliye uygunluğu	Var-Yok	10-0
Site	Var-Yok	10-0
Yangın merdiveni	Var-Yok	10-0
Cephe	G-GD-GB-KD-KB-K	10-9-8-7-6-5
Isınma sistemi	Kombi-Merkezi sistem-Soba	10-10-0
Bulunduğu kat	Üst kat-Orta kat-Alt kat	10-7.5-5
Bina yaşı	Yaşı	0-17 arası

Konum bir taşınmazın değeri için en önemli faktörlerden bir tanesidir. Taşınmazın ulaşım noktaları ve sosyo-kültürel donatı gibi tesislere uzaklığı oldukça önemlidir. Eğitim tesisleri, eğlence alanları, ibadethaneler ve toplu taşıma yerlerine olan uzaklıklar zaman ve uzunluk yönünden değerlendirilir ve taşınmaz değerine yansıtılır.

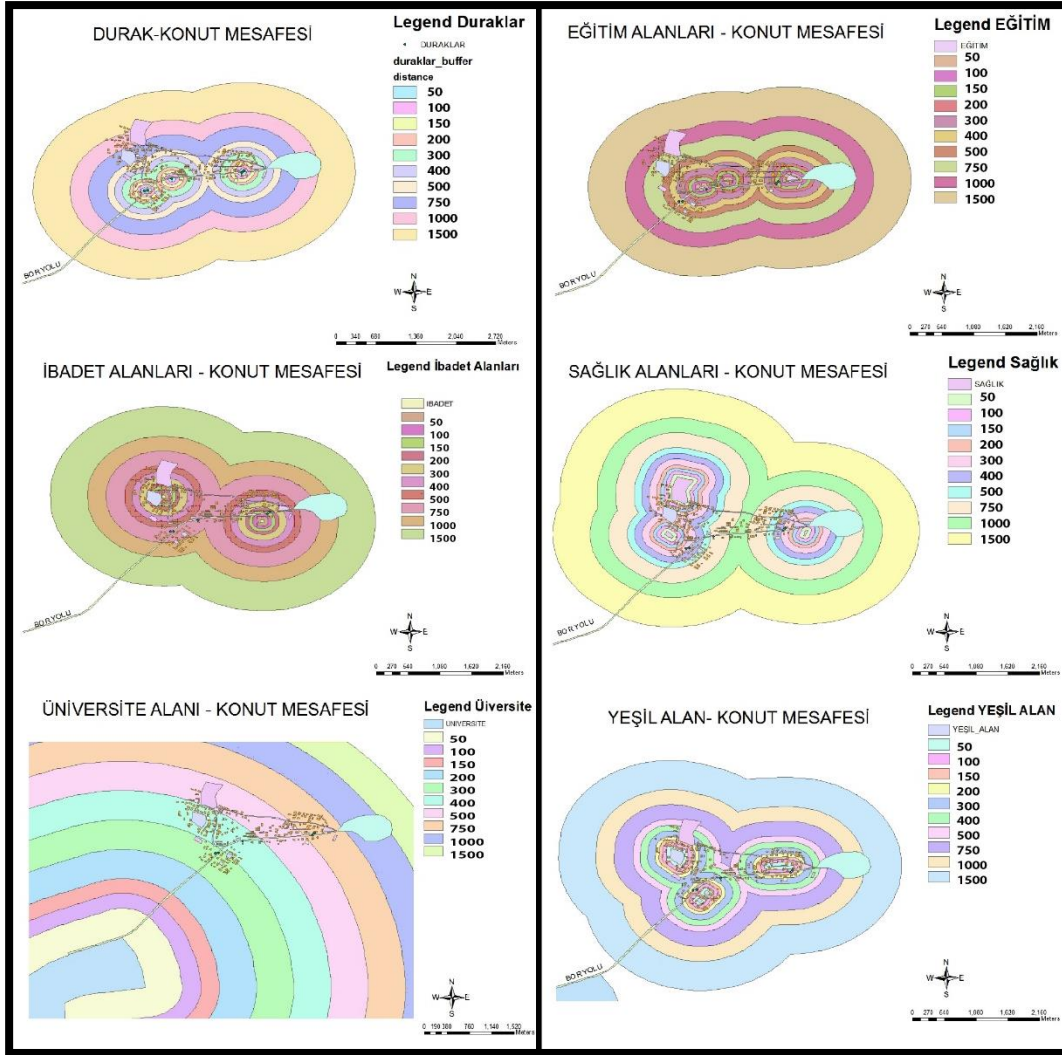
Çalışmada taşınmazların konumsal analizlerinin yapılabilmesi amacıyla ArcGIS 10.6



yazılımı yardımıyla Buffer analizi ve haritaları üretilmiştir. Seçilen 30 dairenin konumsal özellikleri incelenirken; ulaşım tesisleri (durak-konut mesafesi), eğitim tesisleri, ibadet alanları, sağlık hizmetleri ve yeşil alanlara olan mesafe dikkate alınmıştır. Ayrıca üniversiteye yakınlık kent için önemli bir faktör olarak kabul edilmiştir.

Şekil 8'de görüldüğü gibi taşınmazın değerine etki eden konumsal faktörler taşınmazın mesafesine

göre puanlandırılmıştır. Ardından AHP yöntemi ile uzman görüşlerine dayanılarak belirlenen konum ana kriteri ve alt kriterlerine yönelik lokal ağırlıklar ile her bir konum puanı çarpılmıştır. Her ev için ağırlıklı toplam konumsal puan elde edilmiştir. Burada her taşınmazın konumsal faktörlere (sağlık tesisi, eğitim tesisi, vb.) olan puanlarının toplamı taşınmazın konum puanı olarak belirlenmiştir (Tablo 7).



**Şekil 8.** a) Durak- Konut Mesafesi Buffer Analizi, b) Eğitim- Konut Mesafesi Buffer Analizi, c) İbadet Alanları- Konut Mesafesi Buffer Analizi, d) Sağlık Alanları- Konut Mesafesi Buffer Analizi e) Üniversite Alanı- Konut Mesafesi Buffer Analizi f) Yeşil Alan - Konut Mesafesi Buffer Analizi

**Tablo 7.** Her Ev için CBS ve AHP Yardımıyla Oluşturulan Konumsal Puan Tablosu

	KENT MERKEZİNE UZAKLIK	AĞIRLIKLILIKLI PUAN	EĞİTİM U.	AĞIRLIKLILIKLI PUAN	SAĞLIK KURUMUNA U.	AĞIRLIKLILIKLI PUAN	YEŞİL ALANLARINA UZAKLIĞI	AĞIRLIKLILIKLI PUAN	İBADET ALANLARINA UZAKLIĞI	AĞIRLIKLILIKLI PUAN	DURAK UZAKLIĞI	AĞIRLIKLILIKLI PUAN	ANAYOL UZAKLIĞI	AĞIRLIKLILIKLI PUAN	TOPLAM PUAN
EV 1	8	6,253192	5	3,13613	3	1,773336	9	5,11164	6	22,38591	5	4,722413025	10	9,38770708	52,77032811
EV 2	9	7,034841	7	4,390582	5	2,95556	10	5,6796	6	22,38591	8	7,55586084	8	7,51016566	57,5125195
EV 3	9	7,034841	5	3,13613	3	1,773336	9	5,11164	6	22,38591	6	5,66689563	7	6,57139496	51,68014759
EV 4	10	7,81649	8	5,017808	5	2,95556	7	3,97572	5	18,654925	6	5,66689563	6	5,63262425	49,72002288
EV 5	10	7,81649	8	5,017808	6	3,546672	6	3,40776	5	18,654925	6	5,66689563	7	6,57139496	50,68194559
EV 6	9	7,034841	6	3,763356	5	2,95556	9	5,11164	8	29,84788	9	8,500343445	10	9,38770708	66,60132753
EV 7	8	6,253192	4	2,508904	3	1,773336	7	3,97572	4	14,92394	5	4,722413025	5	4,69385354	38,85135857
EV 8	5	3,908245	4	2,508904	5	2,95556	4	2,27184	4	14,92394	4	3,77793042	2	1,87754142	32,22396084
EV 9	6	4,689894	9	5,645034	3	1,773336	4	2,27184	3	11,192955	6	5,66689563	8	7,51016566	38,75012029
EV 10	5	3,908245	10	6,27226	4	2,364448	6	3,40776	4	14,92394	8	7,55586084	9	8,44893637	46,88145021
EV 11	5	3,908245	7	4,390582	4	2,364448	5	2,8398	5	18,654925	6	5,66689563	6	5,63262425	43,45751988
EV 12	7	5,471543	8	5,017808	2	1,182224	6	3,40776	5	18,654925	4	3,77793042	10	9,38770708	46,8998975
EV 13	10	7,81649	8	5,017808	7	4,137784	7	3,97572	9	33,578865	10	9,44482605	10	9,38770708	73,35920013
EV 14	6	4,689894	8	5,017808	2	1,182224	5	2,8398	3	11,192955	6	5,66689563	10	9,38770708	39,97728371
EV 15	5	3,908245	9	5,645034	3	1,773336	6	3,40776	3	11,192955	10	9,44482605	10	9,38770708	44,75986313
EV 16	7	5,471543	8	5,017808	2	1,182224	6	3,40776	4	14,92394	4	3,77793042	10	9,38770708	43,1689125
EV 17	8	6,253192	9	5,645034	2	1,182224	6	3,40776	3	11,192955	4	3,77793042	7	6,57139496	38,03049038
EV 18	8	6,253192	5	3,13613	3	1,773336	10	5,6796	7	26,116895	6	5,66689563	9	8,44893637	57,074985
EV 19	4	3,126596	4	2,508904	7	4,137784	5	2,8398	6	22,38591	4	3,77793042	2	1,87754142	60,65446584
EV 20	3	2,344947	3	1,881678	9	5,320008	7	3,97572	8	29,84788	3	2,833447815	1	0,93877071	47,14245152
EV 21	0	0	2	1,254452	7	4,137784	7	3,97572	5	18,654925	3	2,833447815	0	0	30,85632882
EV 22	0	0	2	1,254452	10	5,91112	6	3,40776	5	18,654925	1	0,944482605	0	0	30,17273961
EV 23	3	2,344947	6	3,763356	6	3,546672	7	3,97572	6	22,38591	5	4,722413025	5	4,69385354	45,43287157
EV 24	4	3,126596	7	4,390582	5	2,95556	5	2,8398	5	18,654925	6	5,66689563	7	6,57139496	44,20575359
EV 25	1	0,781649	3	1,881678	7	4,137784	9	5,11164	6	22,38591	3	2,833447815	1	0,93877071	38,07087952
EV 26	2	1,563298	5	3,13613	9	5,320008	6	3,40776	4	14,92394	8	7,55586084	7	6,57139496	42,4783918
EV 27	4	3,126596	7	4,390582	4	2,364448	9	5,11164	3	11,192955	7	6,611378235	9	8,44893637	41,24653561
EV 28	2	1,563298	4	2,508904	5	2,95556	9	5,11164	3	11,192955	7	6,611378235	9	8,44893637	38,39267161
EV 29	4	3,126596	5	3,13613	3	1,773336	9	5,11164	2	7,46197	6	5,66689563	5	4,69385354	30,97042117
EV 30	8	6,253192	5	3,13613	3	1,773336	7	3,97572	8	29,84788	6	5,66689563	10	9,38770708	60,04086071

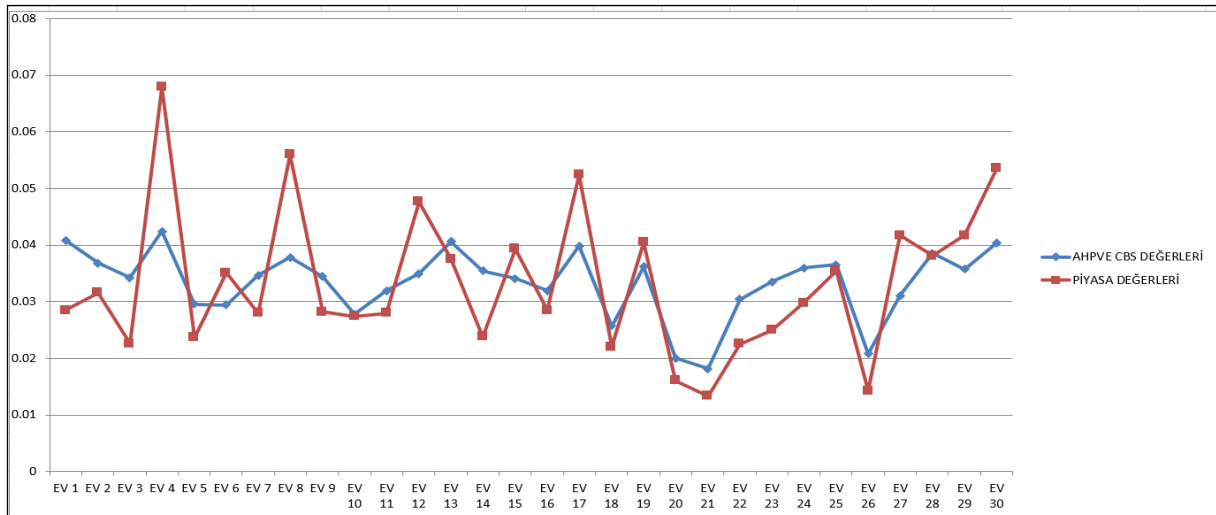
### 3.5. AHP ve CBS ile Belirlenen Taşınmaz Değerlerinin Piyasa Değerleri ile Karşılaştırılması

Her ev için AHP ve CBS yardımıyla belirlenen yapısal ve konumsal puanlar toplanarak toplam puan elde edilir. Toplam puan ve piyasa değeri ayrı ayrı normalize edilerek birbiriyle karşılaştırılması yapılmıştır (Tablo 8).

Çalışmada örneklem seçilen taşınmazların AHP ve CBS yardımıyla belirlenen taşınmaz değerlerinin piyasa değerleri ile uyumlu olduğu görülmüştür. Bazı taşınmazlarda (ev 4, ev 8, ve ev 17) piyasa değerlerinde diğer taşınmazlara göre ani sıçramalar

olduğu görülmüştür. Günümüz şartlarında inşaat sektörüne yansıyan ekonomik sebepler ve örneklem alınan evlerdeki standartların (oda sayısı, balkon sayısı, tuvalet banyo sayısı, metrekaresi, kullanılan malzeme kalitesi vs.) değişim göstermesinden kaynaklı olarak taşınmazların değerinde artışlar meydana gelmiştir.

Genel olarak Şekil 9 incelendiğinde AHP ve CBS ile bulunan taşınmaz değerlendirme sonuçlarının rant artışı önlemeye yönelik objektif ölçülerle taşınmaz değer değişiminin belirlenmesinde bir yöntem olabileceğini göstermiştir. Sonuçların olumsuz gidebilecek piyasa koşullarını önleyerek dengeli bir değerlendirme göstereceği belirlenmiştir.

**Şekil 9.** Konumsal Değer ve Piyasa Değeri İlişkisi

**Tablo 8.** Toplam Puan (Konumsal Puan) Tablosu

	YAPISAL PUAN	KONUMSAL PUAN	TOPLAM PUAN	NORMALİZE PUAN	PİYASA DEĞERİ	NORMALİZASYON
EV 1	304,2542	52,7703281	357,0245281	0,040839757	239	0,028459157
EV 2	264,46	57,5125195	321,9725195	0,036830185	265	0,031555132
EV 3	247,4054	51,6801476	299,0855476	0,034212163	190	0,022624434
EV 4	321,3088	49,72002288	371,0288229	0,042441698	570	0,067873303
EV 5	207,6113	50,68194559	258,2932456	0,029545963	199	0,023696118
EV 6	190,5566	66,60132753	257,1579275	0,029416095	295	0,035127411
EV 7	264,46	38,85135857	303,3113586	0,03469555	235	0,027982853
EV 8	298,5693	32,22396084	330,7932608	0,037839183	470	0,055965706
EV 9	262,1086	38,75012029	300,8587203	0,034414994	237	0,028221005
EV 10	196,2415	46,88145021	243,1229502	0,027810645	230	0,027387473
EV 11	236,0357	43,45751988	279,4932199	0,031971011	235	0,027982853
EV 12	258,7752	46,8998975	305,6750975	0,034965936	400	0,047630388
EV 13	281,5147	73,35920013	354,8739001	0,040593749	315	0,037508931
EV 14	270,1449	39,97728371	310,1221837	0,035474635	200	0,023815194
EV 15	253,0903	44,75986313	297,8501631	0,034070848	330	0,03929507
EV 16	236,0357	43,1689125	279,2046125	0,031937998	239	0,028459157
EV 17	309,9391	38,03049038	347,9695904	0,03980397	440	0,052393427
EV 18	167,8171	57,074985	224,892085	0,02572523	185	0,022029055
EV 19	275,8298	40,65446584	316,4842658	0,036202388	340	0,04048583
EV 20	128,023	47,14245152	175,1654515	0,020037039	135	0,016075256
EV 21	128,023	30,85632882	158,8793288	0,018174083	112	0,013336509
EV 22	236,0357	30,17273961	266,2084396	0,030451376	189	0,022505358
EV 23	247,4054	45,43287157	292,8382716	0,033497542	210	0,025005954
EV 24	270,1449	44,20575359	314,3506536	0,035958326	250	0,029768993
EV 25	281,5147	38,07087952	319,5855795	0,036557145	298	0,035484639
EV 26	139,3927	42,4783918	181,8710918	0,020804092	120	0,014289116
EV 27	230,3508	41,24653561	271,5973356	0,031067807	350	0,04167659
EV 28	298,5693	38,39267161	336,9619716	0,038544817	320	0,038104311
EV 29	281,5147	30,97042117	312,4851212	0,035744929	350	0,04167659
EV 30	292,8844	60,04086071	352,9252607	0,040370845	450	0,053584187
TOPLAM PUAN			8742,082505		8398	

### 3. SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Taşınmaz değerlendirme kentsel ve kırsal alanların gelişimini ve imar ve şehircilik sürecini etkileyen bir süreçtir. Bu sürecin objektif ölçütlerle tamamlanabilmesi için taşınmaz değerine etki eden kriterlerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada bu kriterlerin belirlenmesi aşamasında mühendis ve teknik nitelikteki uzmanlardan anket uygulaması ile görüş alınması aşamasında literatürle uyumluluk göstermektedir. Ayrıca çalışma birbiriyle yüksek korelasyonu olan kriterlerin elenmesi açısından bir yöntem olarak çok kriterli karar analizi yöntemlerinden biri olan AHP kullanılmasıyla literatüre uyumluluk göstermektedir.

Bu çalışmada Niğde kentinin taşınmaz değerlendirme süreci objektif bir açıdan incelenmiştir. Bunun için belirlenen bir gelişme bölgesine ait taşınmaz değerine etki eden kriterler AHP yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Elde edilen kriterlerden istatistiksel olarak anlamlı kabul edilen kriterlerin ağırlıklarına yönelik örneklem alınan yapıların yapı özellikleri puanlaması yapılmıştır. Bununla birlikte örneklem alınan yapıların konum özellikleri CBS yardımıyla değerlendirilmiş ve puanlandırılmıştır.

Sonuçta AHP ve CBS yardımıyla belirlenen taşınmaz değerlerine yönelik yapısal ve konumsal puanların toplamı normalize edilerek piyasa değerleri ile karşılaştırılmış ve incelenmiştir. AHP ve CBS yardımıyla elde edilen değerlerin piyasa değerleriyle uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışma taşınmaz değerlendirme sürecinde; olumsuz piyasa koşullarının önlenmesi, objektif değerlemenin gerçekleştirilebilmesi ve CBS ve AHP yardımıyla piyasa değerlerini dengeleyen değerlemenin gerçekleştirilebilmesi yönüyle literatüre katkı sağlamıştır. Ayrıca bu çalışma gelecek çalışmalar için taşınmaz değerlendirme sürecinin objektif, adaletli rant ve spekülatif etkileri önlenmiş nitelikte yapılabilmesinde mahalle bazlı ya da bölgesel ölçekte çalışmalara rehber nitelik taşıyacaktır.

### KAYNAKÇA

Açlar, A. ve Çağdas, V. (2002). Taşınmaz (Gayrimenkul) değerlendirme. Birinci Baskı, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara.

- Akalın, M., Turhan, G. ve Şahin, A. (2013). The application of AHP approach for evaluating location selection elements for retail store: A case of clothing store. *International Journal of Research in Business and Social Science*, 2, 4, 1-20.
- Amca, F. (2016). Gayrimenkul değerlemesi ve Denizli Merkez’de bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 13-38.
- Bahar, M.E. (2007). Taşınmaz değerlemesinde CBS’nin kullanım olanakları. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Bunruamkaew, K. (2012). How to do AHP analysis in Excel. *GIS Seminar, division of spatial information science graduate school of life and environmental sciences, university of Tsukuba*.
- Chen, C. (2006). Applying the analytical hierarchy process (AHP) approach to convention site selection. *Journal of Travel Research*, 45, 167-174.
- Demirel, B., Yelek, A., Alağaç, M. ve Eren, T. (2018). Taşınmaz değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi ve kriterlerin önem derecelerinin çok ölçütlü karar verme yöntemi ile hesaplanması. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10-18.
- Derinpınar, M. ve Aydınoglu, A. (2015). Bulanık Mantık ile Coğrafi Bilgi Teknolojilerini kullanarak taşınmaz değerlendirme. *15. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*.
- Döner, S. (2010). CBS destekli taşınmaz mal değer haritalarının oluşturulması. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Döner, S. ve Alkan, R. (2011). CBS destekli taşınmaz mal değer haritalarının oluşturulması. *13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*.
- Erbil, H. (2014). Taşınmaz mal değerlendirme amaçlı Coğrafi Bilgi Sistemi tasarımı. *Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu (Uzal-CBS 2014)*.
- Erdem, N. (2017a). Toplu (küme) değerlendirme uygulama örnekleri ve ülkemiz için öneriler. *16. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*.
- Erdem, N. (2017b). Türkiye için bir taşınmaz değerlendirme sistemi yaklaşımı. *Geomatik*, 2(1),18-36.
- Erdem, N. (2019). Türkiye taşınmaz değerlendirme sisteminin etkinliğinin araştırılması, *Geomatik*,4(1),1-13. DOI:10.29128/geomatik.418870.
- Ersöz, F., ve Kabak M. (2010). Savunma sanayi uygulamalarında çok kriterli karar verme yöntemlerinin literatür araştırması. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 9(1),97-125.
- Ertaş, M. ve Bayındır, B. (2017). Valuation of Residences through Utilizing Ratio of Integrated Capitalization, *International Journal of Engineering and Geosciences (IJEG)*, 2 (3), 91-99. DOI: 10.26833/ijeg.321278.
- Ertaş, M. Education for Real Estate Valuation in Turkey, *International Journal of Engineering and Geosciences (IJEG)*, 4 (1),8-15. DOI: 10.26833/ijeg.416336.
- George, D. and Mallery, P. (2010). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference 17.0 Update. 10th Edition, Pearson, Boston.
- Güngör, E. (1999). Taşınmaz mal değerlendirme ve Türkiye’de sermaye piyasalarında taşınmaz mal ekspertiz şirketlerine yönelik düzenlemeler yapılmasına ilişkin öneriler. *TC Başbakanlık Sermaye Piyasası Kurulu Kurumsal Yatırımcılar Dairesi*, Ankara.
- Hamurcu, M. ve Eren, T. (2017). Raylı sistem projeleri kararında AHS-HP Ve AAS-HP kombinasyonu. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1-13.
- Özer, M. (2010). Taşınmaz değerlendirme için kullanılan finansal ve sayısal yöntemler: Topsıs ve yeni çoklu kriter modelleriyle bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 113-115.
- Saaty, T.L. (1980), The analytic hierarchy process: Planning, priority setting. *Resources Allocation*. McGraw-Hill, New York.
- Tarin, E. (2013). Yerel yönetimlerde emlak vergisi matrahının tespiti, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.
- Timur, S., (2019). Coğrafi Bilgi Sistemleri destekli taşınmaz değerlendirme haritalarının oluşturulması: İstanbul İli Şişli İlçesi örneği. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Torun, M., Yanalak, M. ve Şeker, D. (2009). Taşınmaz değer haritalarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ile üretilmesi. *12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*.

- Uludağ, A.S. ve Doğan, H. (2016). Çok kriterli karar verme yöntemlerinin karşılaştırılmasına odaklı bir hizmet kalitesi uygulaması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 17-47.
- Ünel, F. ve Yalpir, Ş. (2014). Determination of the locational, physical and legal status of parcels using the AHP Method and GIS in real estate valuation. *Geomatics Engineering Department, Selcuk University*, 1-10.
- Ünel, F. ve Yalpir, Ş. (2019). Türkiye’de Taşınmazların Değerini Etkileyen Kriterlere Yaklaşım. *Geomatik*, 4 (2), 112-133. DOI:10.29128/geomatik.499681.
- Ünel, F., Yalpir, Ş. And Gülnar, B., Preference Changes Depending on Age Groups Of Criteria Affecting the Real Estate Value, *International Journal of Engineering and Geosciences (IJEG)*, 2 (2), 41-51. DOI: 10.26833/ijeg.297271.
- Yağmahan, G. (2019). Puanlama yöntemiyle taşınmaz değerlerinin belirlenmesi ve yaşam kalitesiyle ilişkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Yalpir, Ş. ve Ekiz, M. (2017). Eşdeğerlilik esaslı arazi ve arsa düzenlemesinde analitik hiyerarşi prosesinin kullanımı. *Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 60-65.
- Yılmaz, A. ve Demir, H. (2011). Çok ölçütlü karar destek sistemleri ile taşınmaz değerlendirme ve oran çalışması. *13. Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, 3-6.