

AKÜ FEMÜBİD 22 (2022) 045502 (824-835)

AKU J. Sci. Eng. 22 (2022) 045502 (824-835)

DOI: 10.35414/akufemubid.1099852

Araştırma Makalesi / Research Article

## Adana Şehir Merkezinde CBS ve AHP Kullanılarak Alışveriş Merkezleri için Uygun Yer Seçimi

Hilal İNCEYAVUZ<sup>1</sup>, Tansu ALKAN<sup>1\*</sup>, Süleyman Savaş DURDURAN<sup>1</sup><sup>1</sup> Necmettin Erbakan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Konya.

e-posta: hll122@icloud.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-5719-019X>

Sorumlu yazar\* e-posta: tansualkan93@gmail.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-8293-2765>

e-posta: durduran2001@gmail.com

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0509-4037>

Geliş Tarihi: 07.04.2022

Kabul Tarihi: 07.07.2022

### Öz

Alışveriş merkezleri (AVM) sağladığı rahat ve güvenilir alışveriş imkânı, birçok ihtiyacı tek bir mekândan karşılayabilme kolaylığı ve kaliteli malzemeyi donanımlı elemanlarla tüketiciye sunması açısından kullanıcılar için vazgeçilmez alanlardan biri haline gelmiştir. AVM projeleri için en önemli faktör konumdur. Perakende ticaret alanlarının sürdürülebilirliği, artan rekabet ve konumun sonradan değiştirilmesinin zorluğu açısından AVM konumunun belirlenmesinde birçok faktör birlikte değerlendirilmeli ve bilimsel yöntemlerden faydalanılmalıdır. Bu çalışmada, Adana şehir merkezinde yeni bir AVM projesi için uygun yerlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda nüfusun ve yerleşimin yoğun olduğu şehir merkezi ve yakın çevresini kapsayan bir çalışma sınırı oluşturulmuştur. AVM için uygun yerlerin belirlenmesinde arazi büyüklüğü, ulaşılabilirlik ve demografik özellikler olmak üzere üç ana faktör ve on beş alt faktör belirlenmiştir. Bu faktörlerin değerlendirilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) dayalı Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden biri olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi kullanılmıştır. AHP ile faktörlerin etki dereceleri belirlenmiş ve CBS ile her bir faktör haritalandırılmıştır. Bu haritalar karşılaştırılarak sonuç haritası elde edilmiş ve uygun olan yerler değerlendirilerek karar vericilere sunulmak üzere alternatif alanlar belirlenmiştir. Bu çalışma, yatırımcılar ve karar vericiler için rehber niteliği olması açısından önem taşımaktadır.

### Anahtar kelimeler

Alışveriş merkezleri;  
Yer seçimi; Çok kriterli karar verme; Analitik hiyerarşi prosesi;  
Coğrafi bilgi sistemi

## Suitable Location Selection for Shopping Centers by Using GIS and AHP in Adana City Center

### Abstract

Shopping centers have become one of the indispensable areas for users in terms of providing comfortable and reliable shopping opportunities, ease of meeting many needs from a single place, and offering quality materials to consumers with well-equipped personnel. The most important factor for shopping center projects is location. In terms of the sustainability of retail trade areas, increasing competition and the difficulty of changing the location later, many factors should be evaluated together and scientific methods should be utilized in determining the location of the shopping center. In this study, it is aimed to determine suitable locations for a new shopping center project in Adana city center. For this purpose, a working boundary covering the city center and its immediate surroundings, where the population and settlement is dense, has been created. Three main factors, namely land size, accessibility and demographic characteristics, and fifteen sub-factors were determined in the determination of suitable locations for shopping center. Analytical Hierarchy Process (AHP) method, which is one of the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) techniques based on Geographic Information Systems (GIS), was used to evaluate these factors. The effect degrees of the factors were determined with AHP and each factor was mapped with GIS. The result map was obtained by overlaying these maps, and alternative areas were determined to be presented to the decision makers by evaluating the suitable locations. This study is important in terms of being a guide for investors and decision makers.

### Keywords

Shopping centers;  
Location selection;  
Multi-criteria decision making; Analytical hierarchy process;  
Geographic information system

## 1. Giriş

Alışveriş merkezleri (AVM), merkezi bir birim tarafından yapılandırılan, planlanan ve yönetilen perakende ticaret alanlarının ve çeşitli hizmet kuruluşlarının yer aldığı kompleks bir yapıdır (Köksal ve Emirza 2011). Bu yapılar giyim, kafe, restoran, terzi, bankamatik, eczane gibi farklı sektörleri bir arada bulundurması, oyun aktiviteleri, sinema gibi eğlence olanakları sunması, kapalı mekânları sayesinde hava koşullarından etkilenmemesi, otopark imkânları, temiz ve güvenli olması ve daha esnek saatlerde açık olması özellikleri ile tüketiciye hizmet vermektedir. Bu özellikleri ile AVM'ler büyüyen popülariteleriyle birlikte tüketicileri memnun etmelerinin yanı sıra üreticiler için de kolay pazarlama alanı ve satış yolu olarak önem kazanmaktadır (Bayar 2005). Şehirlerin gelişmesine ve yenilenmesine katkı sağlayan AVM'ler şehirsiz arazi kullanımı içerisinde önemli bir role sahiptir.

Hızlı kentleşme, artan nüfus ve tüketici istekleri doğrultusunda AVM'ler oldukça tercih edilen mekânlardır. Bir AVM'nin başarılı, kazançlı ve sürdürülebilir olmasında en önemli faktör konumudur. Bu bağlamda kuruluş yeri seçimini etkileyen çevresel, sosyal, ekonomik ve teknik birçok faktörün birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. AVM'ler için en uygun kuruluş yeri seçimlerinde uzun bir planlama aşaması gereklidir. Çünkü AVM'ler yapım maliyeti çok yüksek mekânlar olmakla birlikte hem şehir hem de ülke ekonomisine karlı dönüşler sağlaması açısından önem taşımaktadır.

Uygun yer seçimi problemlerinde karar vericiler birçok faktörü birlikte değerlendirmelidir. Karar vericiler tarafından çeşitli kaynaklardan elde edilen birbirinden farklı faktörlerin bilimsel ve sistemsel bir şekilde analiz edilerek değerlendirilmeleri amacıyla geliştirilen tekniklere Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri denir (Ünalık 2019). ÇKKV yöntemleri ölçülebilen ve ölçülemeyen birçok faktörü bir arada değerlendirilen ve aynı zamanda karar verme sürecinde uzman görüşlerine başvuran analitik yöntemlerdir (Özcan vd. 2017). Uygun yer

seçimi analizlerinde ÇKKV yöntemleri ile birlikte Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) de yaygın olarak kullanılmaktadır. CBS karar verme sürecinde verilerin toplanması, depolanması, analizi ve görselleştirilmesi açısından önemli rol oynamaktadır. CBS ile faktörlere ait haritaların hazırlanması ve ÇKKV yöntemleri kullanılarak faktörlerin probleme etki derecelerinin belirlenmesi sonucu uygun yer seçimi analizleri gerçekleştirilebilir ve alternatif alanlar belirlenebilir. Uygun yer seçimi analizlerinde ÇKKV yöntemlerinden biri olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır.

Literatür incelendiğinde; Bayar (2005), Ankara için gerçekleştirdiği çalışmada CBS ile mevcut AVM'leri inceleyerek yeni kurulacak AVM'ler için uygun yer seçimi alternatiflerini sıralamayı amaçlamış ve mekânsal analizler gerçekleştirerek uygun alanları tespit etmiştir. Ersoy (2006), AVM'lerin yer seçimi kriterlerini incelemiş ve bu kriterleri Forum İstanbul Alışveriş ve Eğlence Merkezi Projesine uygulamıştır. Genç (2010), İstanbul ilindeki AVM'lerin özelliklerini belirlemiş ve şehrin gelişim yönünü de dikkate alarak CBS ile mekânsal analizler gerçekleştirerek yeni kurulacak AVM'ler için uygun ilçeleri belirlemiştir. Köksal ve Emirza (2011), Ankara ilinde cadde mağazaları ve AVM'ler için kuruluş yeri tercihlerini etkileyen kriterleri analiz etmiştir. Çavuşoğlu (2013), Adana ilindeki AVM'lerin mekânsal dağılımını belirleyerek mevcut AVM'lerin konum tercihlerinde etkili olan nedenleri belirlemiştir. Erdoğan (2013), Ankara ilindeki AVM'lerin mekânsal dağılımını inceleyerek AVM'lerin konum tercihlerinde hangi faktörlerin ne derece etkili olduklarını belirlemiştir. Yavuz ve Devci (2014), Bulanık TOPSIS ve bulanık VIKOR yöntemleri ile Erzincan ilinde AVM kuruluş yeri için potansiyel bölgeleri değerlendirerek en uygun yer seçimini yapmıştır. Soba vd. (2014), Bulanık TOPSIS yöntemi kullanarak Uşak ilinde yeni bir AVM için en uygun kuruluş yeri tespit etmiştir. Mohamad vd. (2015), uygun yer seçimine ilişkin verilerin değerlendirilmesini CBS ile gerçekleştirmiş ve müşteri tercihlerini değerlendirmek için anket çalışması yapmıştır. Sonuç olarak Al Ain şehrinde

AVM dağılımının genellikle rastgele ve düzensiz olduğu tespit edilmiştir. Üke (2016), Çorum şehrinde on faktör ve sekiz alternatif belirleyerek AHP yöntemi ile AVM için uygun kuruluş yeri belirlemiştir. Ünlükara ve Berköz (2016), AVM yer seçiminde etkili olan faktörleri AHP yöntemi kullanarak değerlendirmiştir. Yıldız vd. (2017), ANP yöntemi kullanarak Amasya’da yapılacak AVM için en uygun yer seçimi analizi gerçekleştirmiştir. Türk (2018), AVM yer seçimi problemine CBS ile çözüm bulunmasını amaçlamış ve AVM tüketicilerinin özellikleri, istekleri ve beklentileri doğrultusunda elde edilen verileri CBS ile bütünleştirerek en uygun AVM kuruluş yerini belirlemiştir. Aslan (2018), Ankara’da yapılması planlanan AVM’lerin konumlarına yapar sinir ağlarını kullanarak karar vermiştir. Zhou ve An (2018), büyük ölçekli AVM’ler için en iyi konumu belirlemek amacıyla CBS teknolojisini kullanmış ve çeşitli faktörleri analiz etmiştir. AVM alternatif konumları içinden en uygun konumu belirlemek için Huff modeli kullanmıştır. Gümüş vd. (2019), CBS ve AHP yöntemlerini kullanarak Niğde şehrinde AVM için en uygun kuruluş yerini belirlemiştir. Erdin ve Akbaş (2019), Türkiye’deki AVM’lerin yer seçimi için bulanık TOPSIS ve CBS yöntemlerini kullanmış ve Marmara bölgesinin en uygun alternatif olduğunu belirlemiştir. Ghorui vd. (2020), Hindistan’da yaptıkları çalışmada bulanık AHP ve bulanık TOPSIS yöntemlerini kullanarak AVM için çok sayıda alternatif konum arasından en uygun yer seçimi yapmıştır. Özmen (2020), CBS destekli AHP yöntemi kullanarak Sultanbeyli ilçesinde yeni AVM için uygun yer seçimi analizi gerçekleştirmiştir.

Bu çalışma, CBS’ye dayalı AHP yöntemi kullanılarak Adana şehir merkezinde yeni yapılacak AVM’ler için en uygun yerlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanı yerleşim ve sosyal hayatın fazla olması sebebiyle Adana il merkezi ve nüfusun yoğun olduğu çevre yerleşim yerleri olarak belirlenmiştir. Literatürde daha önce yapılmış çalışmalar incelenmiş, şehrin istek ve ihtiyaçları göz önünde bulundurulmuş ve uzman kişilerin görüşleri alınarak AVM konumunu etkileyen faktörler tespit edilmiştir. Faktörlerin ağırlıkları uzman görüşleri alınarak Super Decisions programı yardımıyla

belirlenmiştir. ArcGIS 10.7 yazılımı kullanılarak CBS ile faktörlere ait mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen faktör ağırlıkları kullanılarak oluşturulan sonuç haritasında Adana şehir merkezinde AVM projesi için uygun alanlar tespit edilerek beş tane alternatif alan önerilmiştir. Bu çalışma, yatırımcılar için yol gösterici olma niteliğini taşımaktadır.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1 Materyal

Günümüzde AVM’ler vazgeçilmez mekânlar arasına girmiştir. Bu yapılar tüketici tarafından beklediği ilgiyi yakaladığında hem şehrin kalkınmasına hem de ülke ekonomisine olan olumlu katkıları ile fayda sağlamaktadır. AVM konumunun yeterli araştırma ve değerlendirme yapılmadan belirlenmesi hedeflediği kitleye ulaşamamasına dolayısıyla kapanmasına sebep olabilir. Bu da hem ülke ekonomisine hem de yatırımcıya zarar vermesinin yanı sıra atıl durumdaki bu yapılar çevre ve görüntü kirliliğine sebep olur. Bu yüzden AVM için en önemli faktörün konumu olduğunu söylemek mümkündür. AVM projesi için en uygun yerlerin belirlenmesinde sayısal ve sözel veriler birlikte değerlendirilerek matematiksel yöntemler kullanılmalı ve mekânsal analizler gerçekleştirilmelidir.

Bu çalışmada, kültürel ve ekonomik özellikleri, nüfus yoğunluğu ve gastronomi açısından önemli bir şehrimiz olan Adana ili çalışma alanı olarak seçilmiştir. Adana ili 2021 yılı verilerine göre 2.263.373 nüfusa sahiptir ve yüzölçümü 13.844 km<sup>2</sup>’dir (Int Kyn. 1). Şehrin batısında Mersin, kuzeybatısında Niğde, kuzeyinde Kayseri, kuzeydoğusunda Kahramanmaraş, doğusunda Osmaniye ve güneydoğusunda Hatay illeri yer almaktadır. Çalışma alanı, Adana ilinde nüfusun yoğun ve yerleşimin fazla olduğu alan ve çevresi olarak oluşturulmuştur (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanı konum haritası

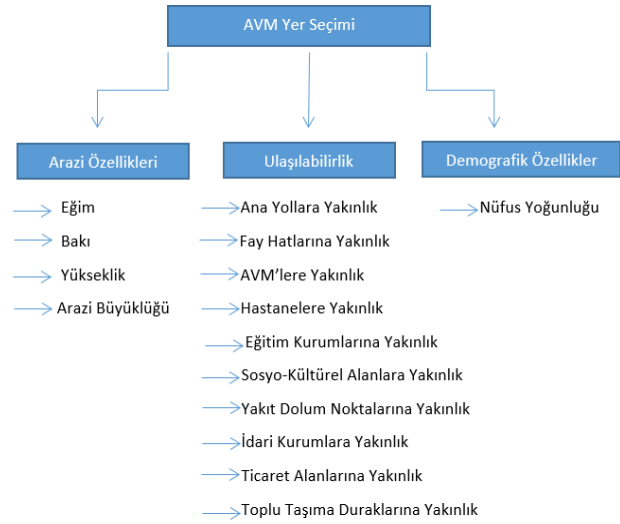
## 2.2 Metot

AVM yer seçimini etkileyen faktörlerin önem derecelerini belirlemek için ÇKKV yöntemlerinden biri olan AHP yöntemi kullanılmıştır. AHP yöntemi Myers ve Alpert ikilisi tarafından ilk olarak 1968 yılında ortaya atılan ve 1977 yılında Saaty tarafından geliştirilerek çok kriterli karar verme problemlerinde kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. AHP yöntemi nitel ve nicel verileri birlikte değerlendirilerek problemi etkileyen faktörlerin ağırlıklarını tespit eden ve alternatiflerin sıralanmasını sağlayan bir yöntemdir. AHP yönteminin uygulama adımları şu şekildedir (Saaty 2008):

**Problemin tanımlanması:** İlk adım olarak problem belirlenir. Bu çalışmada problem Adana ili şehir merkezinde AVM projeleri için en uygun yerlerin belirlenmesidir.

**Hiyerarşik yapının oluşturulması:** İkinci adım olarak amaç, faktörler, alt faktörler ve alternatiflerden oluşan hiyerarşik yapı oluşturulur. AVM için uygun yer seçimini etkileyen faktörler literatür incelenerek ve uzman görüşü alınarak belirlenmiştir (Şekil 2). Bu faktörler arazi özellikleri, ulaşılabilirlik ve demografik özellikler olmak üzere üç ana

faktörden oluşmaktadır. Arazi özelliklerinde alt faktörler eğim, bakı, yükseklik ve arazi büyüklüğüdür. Ulaşılabilirlikte alt faktörler ana yollara, fay hatlarına, AVM'lere, hastanelere, eğitim kurumlarına, sosyo-kültürel alanlara, yakıt dolm noktalarına, idari kurumlara, ticaret alanlarına ve toplu taşıma duraklarına yakınlıktır. Demografik özelliklerin ise alt faktörü nüfus yoğunluğudur.



Şekil 2. AVM yer seçimini etkileyen faktörlerin hiyerarşik yapısı

**İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması:** AHP yönteminin temelinde ikili karşılaştırma matrisleri vardır. Her faktör için ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur ve böylece faktörlerin ağırlıkları belirlenir. İkili karşılaştırmada kullanılan ölçek Çizelge 1' de verilmiştir.

Çizelge 1. İkili karşılaştırma ölçeği (Saaty 2008).

Önem Ölçeği	Açıklama
1	Her faktör eşit önemlidir.
3	1. faktör 2. faktörden daha önemlidir.
5	1. faktör 2. faktörden çok daha önemlidir.
7	1. faktör 2. faktöre nazaran çok güçlü önemlidir.
9	1. faktör 2. faktöre nazaran mutlak üstün önemlidir.
2, 4, 6, 8	Ara değerler

**Faktörler için ağırlıkların hesaplanması:** İkili karşılaştırma matrisleri (1) oluşturulduktan sonra sütunlara ait toplam değer hesaplanır ve değerler ait oldukları sütun toplamına bölünür (2). Elde edilen matrisin satırlarında yer alan değerlerin ortalaması hesaplanarak W ağırlık vektörü elde edilir (3).

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ 1/a_{13} & 1/a_{23} & 1 & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & 1/a_{3n} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$c_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2)$$

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n} \quad (3)$$

Faktörlerin ikili karşılaştırmaları yapılırken uzman görüşleri alınmıştır. Saaty tarafından geliştirilen 1-9 ölçeği kullanılarak her bir faktör değerlendirilmiştir. Elde edilen değerler Super Decisions programına girilerek faktörlerin ağırlıkları hesaplanmıştır (Çizelge 2).

**Çizelge 2.** AVM yer seçim faktörleri ve ağırlıkları

Ana faktörler	Alt faktörler	Ağırlıklar
Arazi özellikleri (0.072)	Eğim	0.271
	Baki	0.045
	Yükseklik	0.110
	Arazi Büyüklüğü	0.573
Ulaşılabilirlik (0.649)	Ana yollara yakınlık	0.330
	Fay hatlarına yakınlık	0.018
	AVM'lere yakınlık	0.042
	Hastanelere yakınlık	0.028
	Eğitim kurumlarına yakınlık	0.056
	Sosyo-kültürel alanlara yakınlık	0.136
	Yakıt dolum noktalarına yakınlık	0.014
	İdari kurumlara yakınlık	0.031
	Ticaret alanlarına yakınlık	0.108
	Toplu taşıma duraklarına yakınlık	0.236
Demografik Özellikler (0.279)	Nüfus yoğunluğu	0.279

Super Decisions programı ile her bir faktöre ait elde edilen yüzde önem ağırlıkları incelendiğinde ulaşılabilirlik faktörünün 0.649 ile en yüksek önem derecesine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu faktörü 0.279 önem derecesi ile demografik özellikler ile 0.072 önem derecesi ile arazi özellikleri faktörleri takip etmektedir. Her bir ana faktör kendi içerisinde incelendiğinde ise arazi özellikleri ana faktörü için 0.573 ağırlığı ile arazi büyüklüğü faktörünün ve ulaşılabilirlik ana faktörü için 0.330 ağırlığı ile ana yollara yakınlık faktörünün en yüksek önem derecesine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tutarlılık oranının hesaplanması: İlk olarak Temel Değer ( $\lambda$ ) hesaplanması gerekir. Karşılaştırma matrisi (A) ile ağırlık vektörü (w) çarpılır, elde edilen değerler w ağırlık vektörünün elemanlarına bölünür ve aritmetik ortalama alınarak  $\lambda$  değeri bulunur (4). Sonra Tutarlılık İndeksi (CI) hesaplanır (5). Tutarlılık Oranı (CR), CI değerinin Rassallık İndeksi (RI) değerine (Çizelge 3) bölünmesi ile elde edilir (6).

$$\lambda = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j}{w_i} \right) \quad (4)$$

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (5)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (6)$$

**Çizelge 3.** Rassallık indeksi değerleri (Saaty 2008)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

Oluşturulan ikili karşılaştırma matrisleri için Tutarlılık Oranı hesaplanır ve bu değer en fazla 0.10 olması beklenir. Tutarlılık oranı 0.10'dan küçük bir değer ise elde edilen sonuçlar tutarlıdır, fakat 0.10'dan büyük bir değer ise elde edilen sonuçlar tutarsızdır. Bu çalışmada Tutarlılık Oranı 0.04 olarak hesaplanmıştır. Bu da elde edilen sonuçların tutarlı olduğunu göstermektedir.

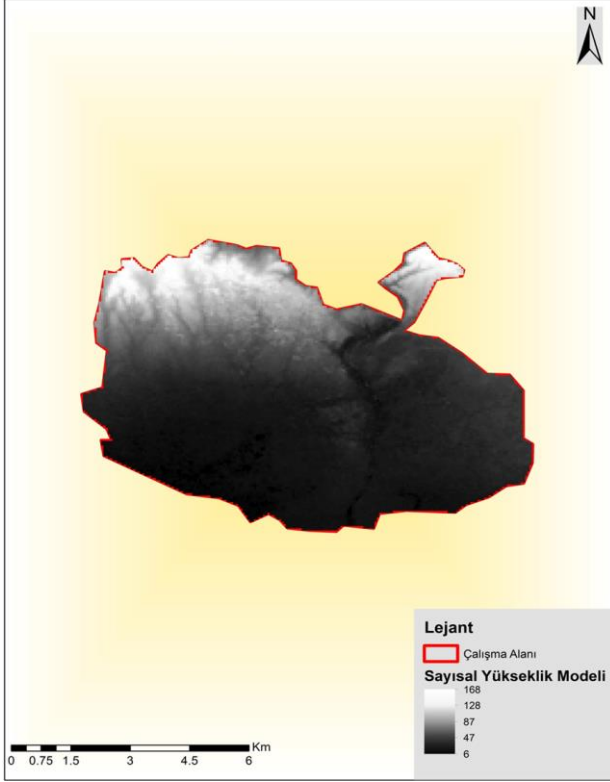
### 3. Bulgular

Adana ili şehir merkezinde yeni bir AVM projesi için en uygun alanların belirlenmesinde CBS teknolojilerinden faydalanılmıştır. Her bir faktör için ArcGIS 10.7 yazılımı kullanılarak mekânsal analizler gerçekleştirilmiş ve haritalar üretilmiştir. AHP yöntemi ile elde edilen ağırlıklar kullanılarak sonuç olarak uygunluk haritası elde edilmiştir.

#### 3.1. Arazi özellikleri faktörü

Arazi özellikleri faktörleri; eğim, baki, yükseklik ve arazi büyüklüğüdür. Bu faktörlerin mekânsal analizlerinin gerçekleştirilebilmesi için yükseklik verisine ihtiyaç vardır. National Aeronautics and Space Administration (NASA)'nın ücretsiz açık erişime sahip olan sitesinden SRTM verisi indirilmiştir (Int Kyn. 2). 2004 yılında NASA SRTM sayısal yükseklik modelini ABD bölgesi için 1" diğer bölgeler için ise 3" çözünürlükte ücretsiz olarak

kullanıma açmıştır (Bildirici ve Abbak 2020). Çalışma alanına ait Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) oluşturulmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Çalışma alanı sayısal yükseklik modeli

Arazi özellikleri faktörlerine ait mekânsal analizler Şekil 4'te verilmiştir. Eğim faktörü değerlendirildiğinde bir AVM projesinin uygulanmasında arazi eğimi ne kadar düz olursa maliyet de o kadar düşük olacaktır. Çok yüksek eğimlere sahip olmayan çalışma alanında, özellikle şehrin güneyi ve şehir merkezi çevresinin eğim açısından çok uygun alanlar olduğu ve şehrin kuzeyine gidildikçe eğimin arttığı görülmektedir. AVM konumu için uygun olan bakı yönleri düz yüzeyler, güney, doğu, batı ve kuzey şeklinde sıralanabilir. Bakı haritası incelendiğinde uygun yerlerin çalışma alanının geneline yayıldığı görülmekle birlikte daha çok şehir merkezinde yoğunlaşmaktadır. Yüksekliğin düşük olduğu alanlar maliyet açısından ele alındığında AVM yer seçimi için daha uygun olacaktır. Yükseklik haritası incelendiğinde uygun olan alanların şehrin güneyi ve merkezi olduğu görülmektedir. AVM projelerinde ileriye dönük büyüme çalışmaları da göz önünde bulundurulduğunda AVM konumu için büyük arazilerin bulunduğu alanlar daha uygundur. Arazi büyüklüğü haritasına göre şehir merkezinde

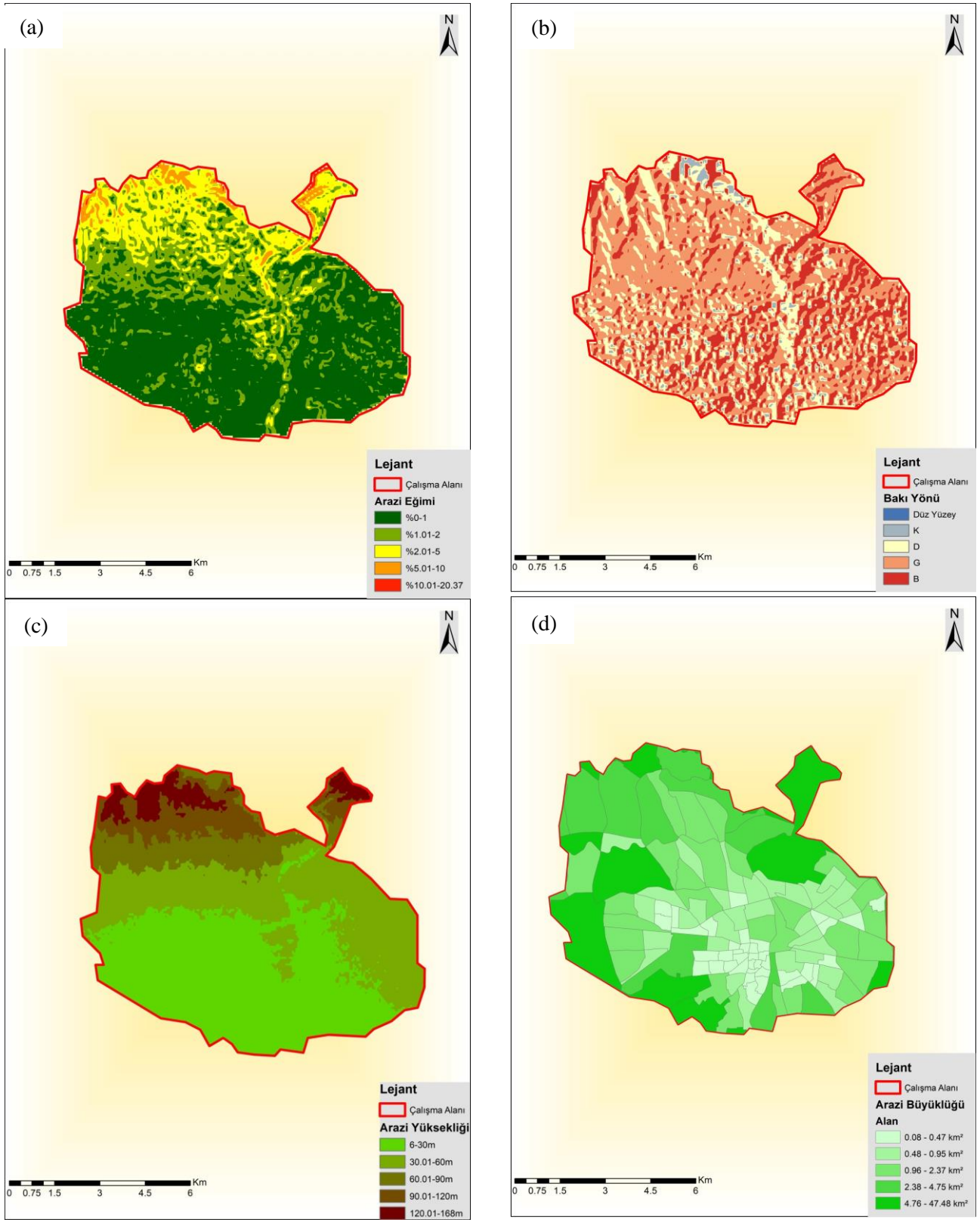
daha küçük arazilerin, merkezden çalışma sınırına doğru gidildikçe daha büyük arazilerin bulunduğu tespit edilmiştir.

### 3.2. Ulaşılabilirlik faktörü

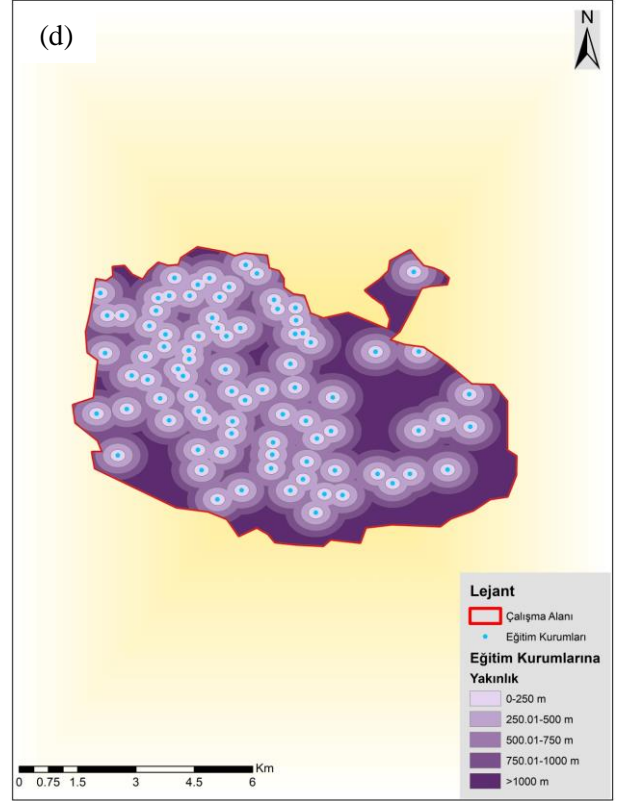
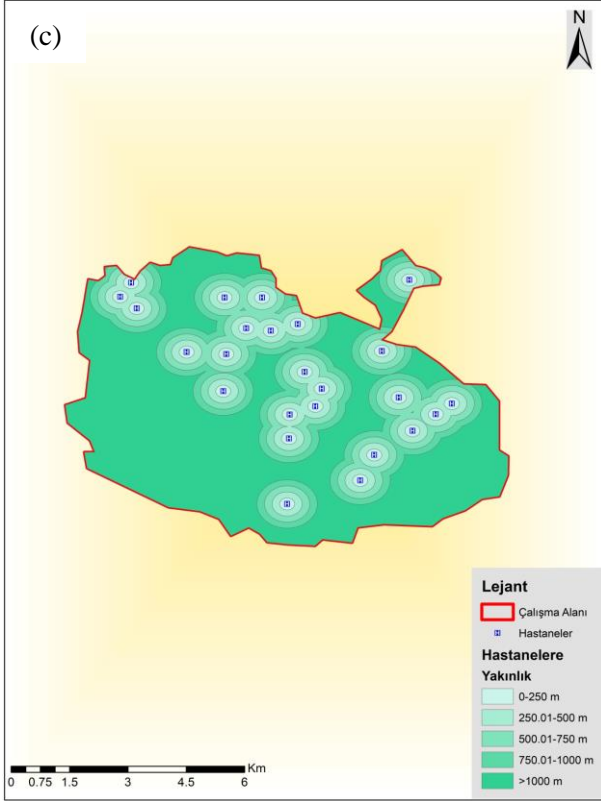
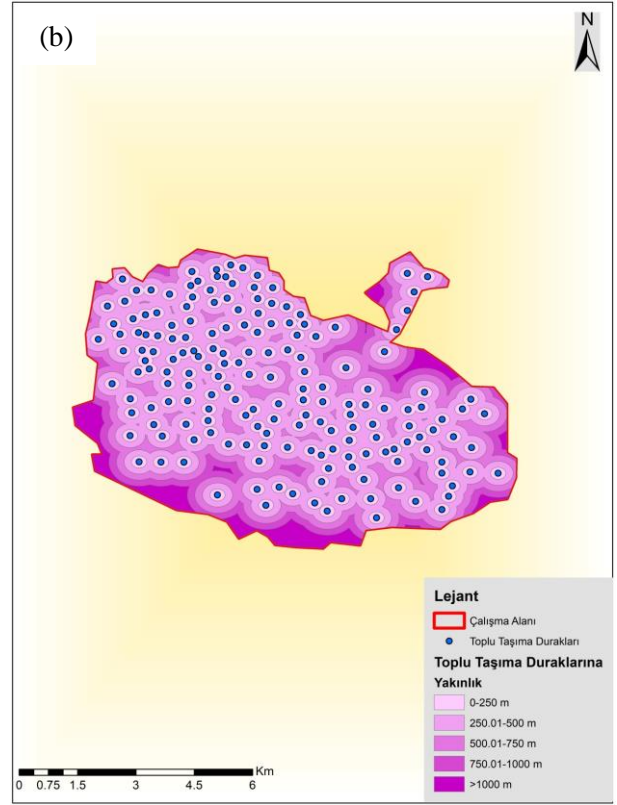
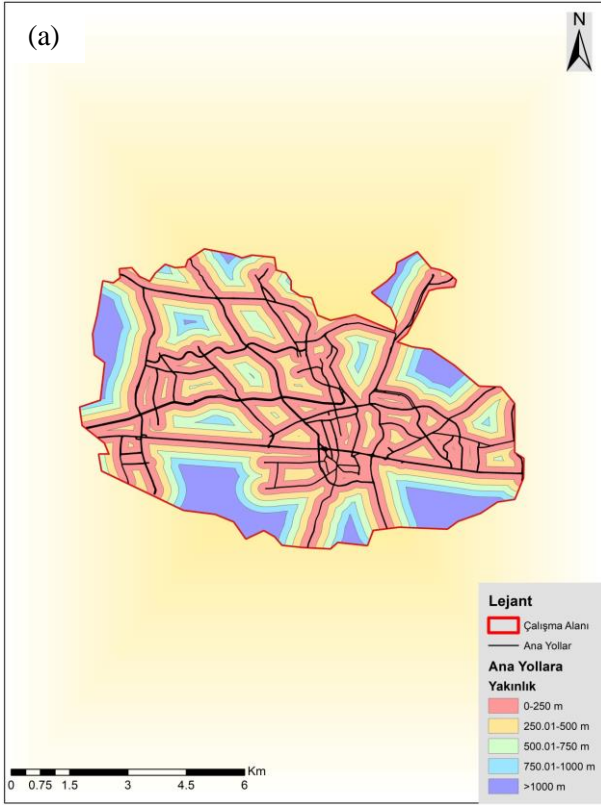
Ulaşılabilirlik faktörlerinden ana yollar verisi OpenStreetMap verilerinden, diğer veriler ise sayısallaştırma yapılarak elde edilmiştir. Ulaşılabilirlik faktörleri için Buffer analizleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 5). Ana yollara, toplu taşıma duraklarına, eğitim kurumlarına, hastanelere, idari kurumlara, sosyo-ekonomik alanlara, ticaret alanlarına ve yakıt dolm noktalarına yakın olan alanlar AVM konumu için uygun yerler olarak belirlenmiştir. Buffer analizlerinde 0 ile 1000 m arası uygun alanlar ve >1000 m alanlar ise uygun olmayan alanlar olarak değerlendirilmiştir. Adana ilinde mevcutta üç adet AVM bulunmaktadır. Mevcut AVM'lere yakın olan alanlar daha az uygun olacağı için 0 m'den 1000 m'ye doğru gidildikçe uygunluğun arttığı ve >1000 m olan alanların ise uygun alanlar olduğu düşünülerek değerlendirmeye alınmıştır. Deprem gibi doğal afetler, yapılaşma için yer seçiminde önemli bir faktördür. AVM konumunun da fay hattına uzak olması gerekir. Fay hattı faktörüne yakınlığın >5000 m olduğu alanlar uygun alanlar olarak değerlemeye alınmıştır.

### 3.3. Demografik özellikler faktörü

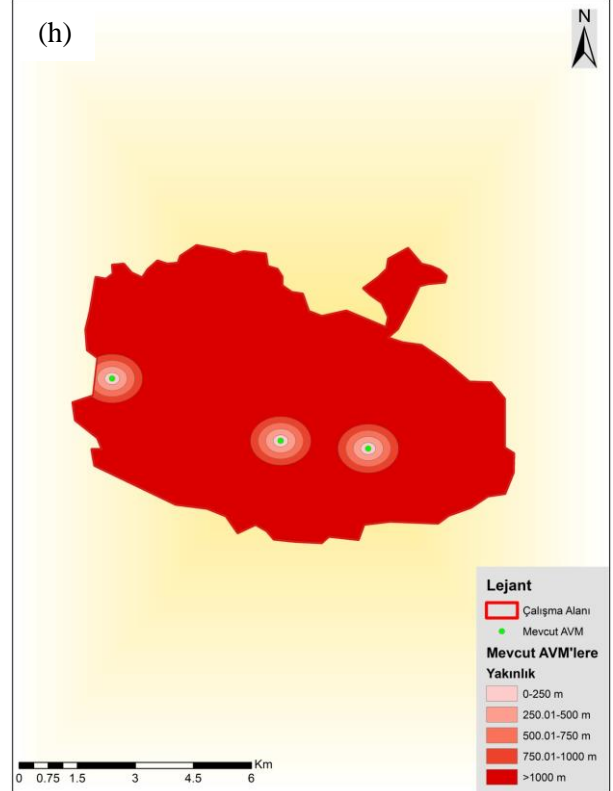
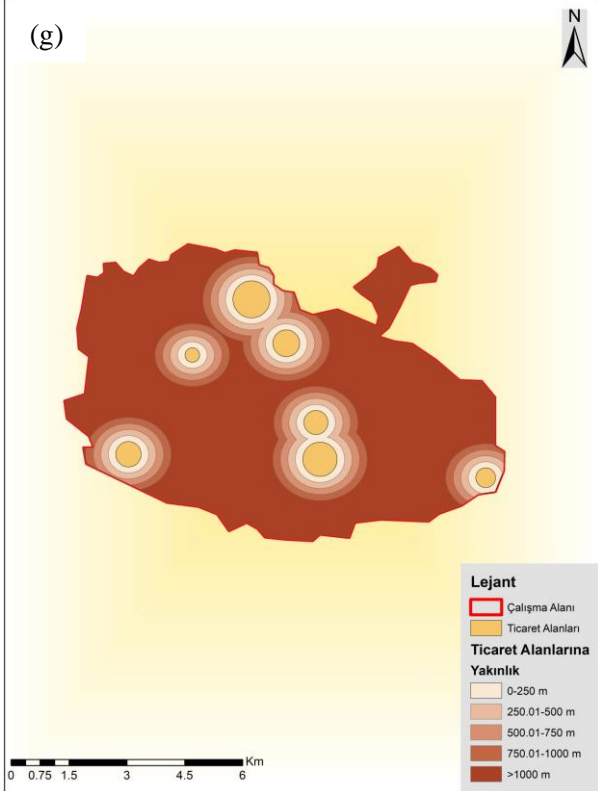
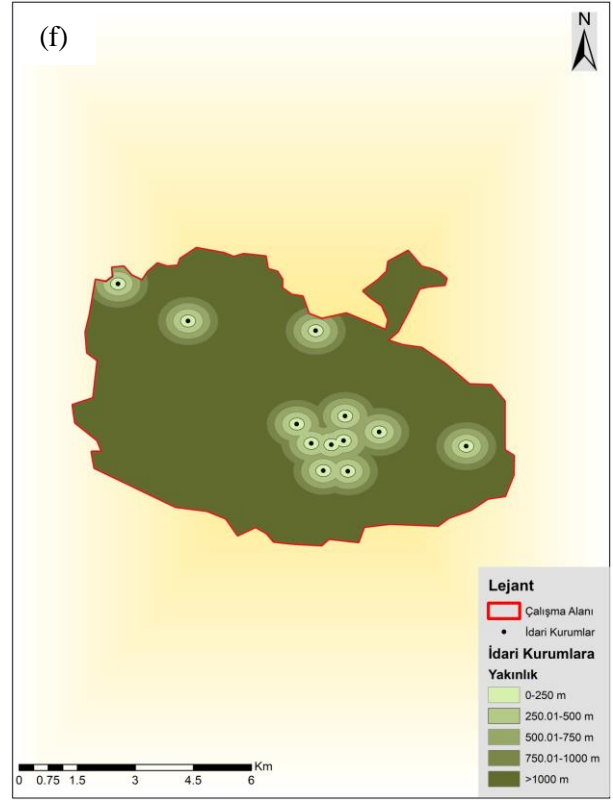
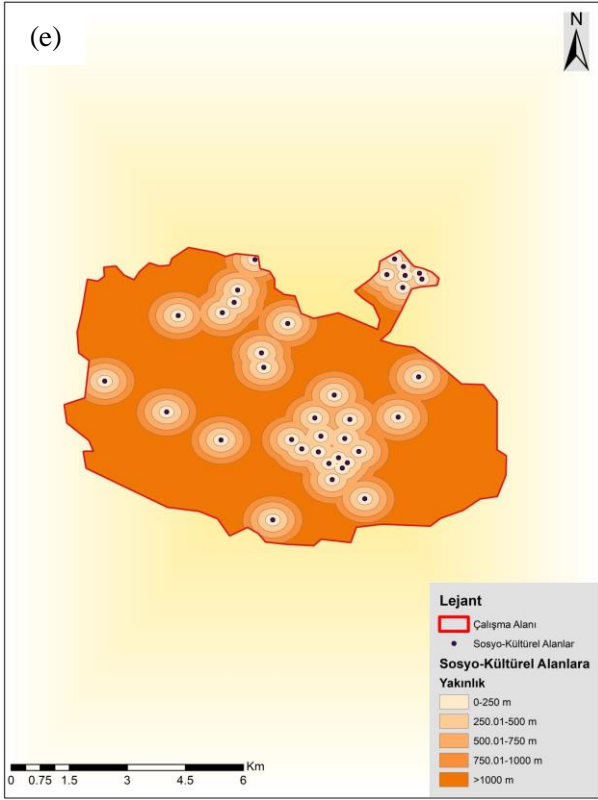
Nüfus verisi Türkiye İstatistik Kurumundan elde edilmiştir. Nüfusun yoğun olduğu alanlarda müşteri potansiyeli de daha yüksek olacaktır. Nüfus yoğunluğu haritası incelendiğinde açık renkten koyu renklere doğru gidildikçe nüfus yoğunluğu artmakta ve bu doğrultuda AVM için uygun alanlar artmaktadır. Şehir merkezinde ve şehrin kuzeyinde nüfusun yoğunlukta olduğu görülmektedir (Şekil 6).

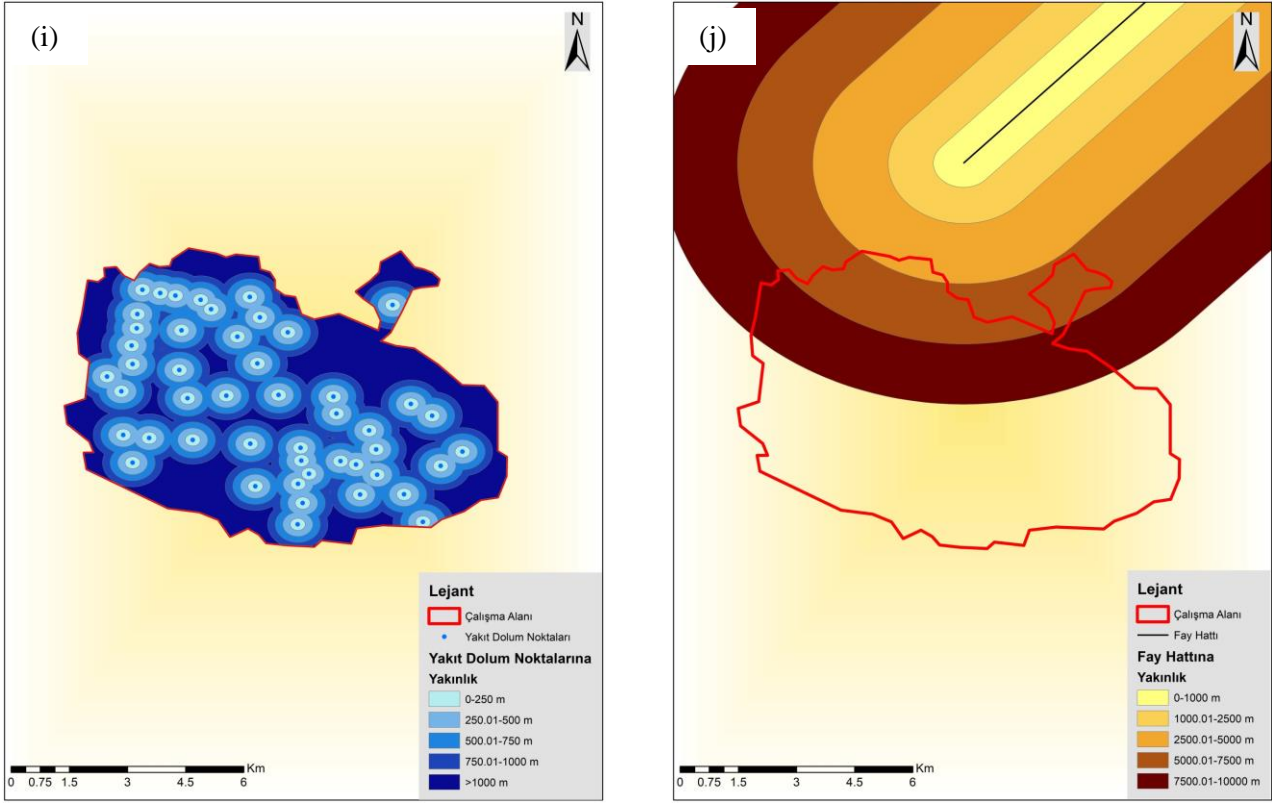


Şekil 4. (a) eğim, (b) bakı, (c) arazi yüksekliği, (d) arazi büyüklüğü haritası

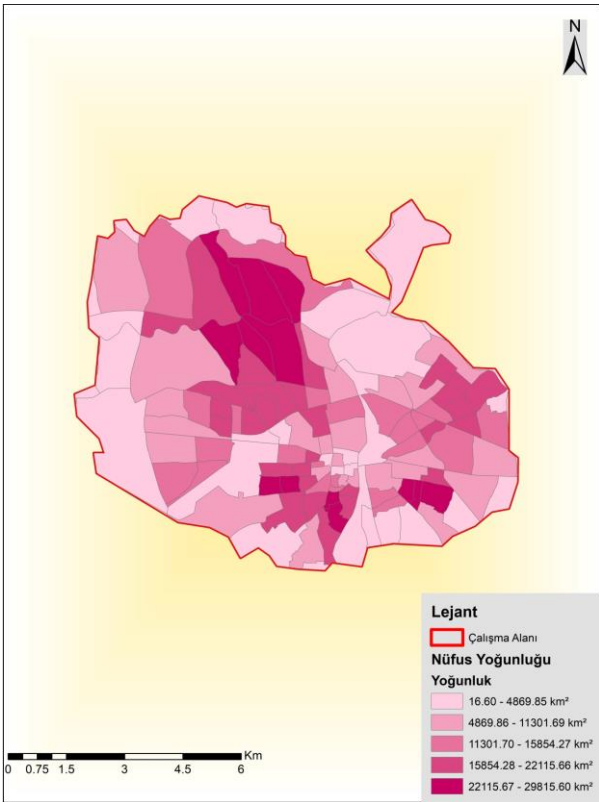






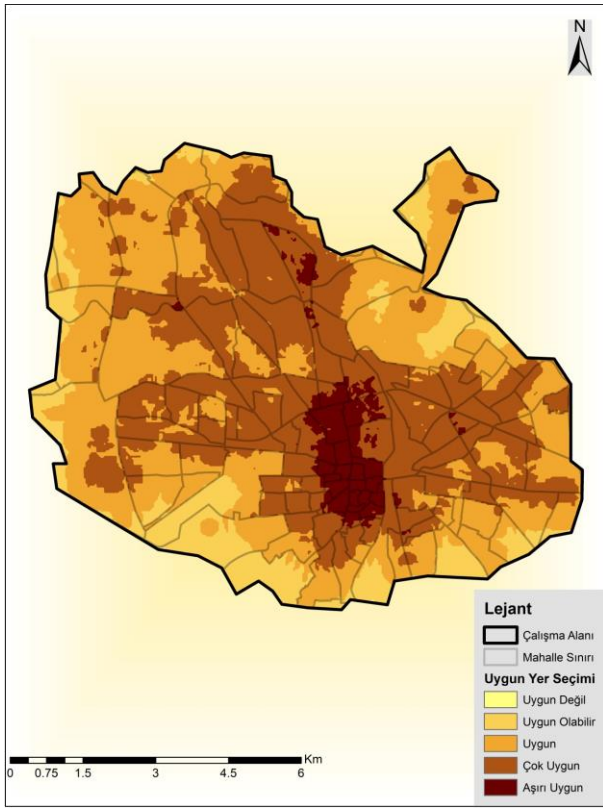


Şekil 5. (a) ana yollara, (b) toplu taşıma duraklarına, (c) hastanelere, (d) eğitim kurumlarına, (e) sosyo-kültürel alanlara, (f) idari kurumlara, (g) ticaret alanlarına, (h) mevcut AVM'lere, (i) yakıt dolum noktalarına, (j) fay hattına yakınlık haritaları (Buffer analizleri)



Şekil 6. Nüfus yoğunluğu haritası

Bu çalışmada, Adana şehir merkezinde yeni bir AVM projesi için uygun olan yerlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Öncelikle AVM konumunu etkileyen faktörler literatür taraması ve uzman görüşü doğrultusunda belirlenmiş ve bu faktörlerin önem dereceleri ÇKKV yöntemlerinden biri olan AHP yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. CBS ile her bir faktör için mekânsal analizler gerçekleştirilmiş ve elde edilen faktör ağırlıkları kullanılarak uygunluk haritası üretilmiş (Şekil 7) ve beş tane alternatif alan önerilmiştir (Şekil 8). Alternatif alanlar belirlenirken uygunluk haritası referans alınmıştır. Çalışma alanı içerisinde AVM için uygun olabilecek alanlar belirlenmiş ve bu alanların konum olarak uygunluk haritasındaki uygun alanlarda olmasına dikkat edilerek alternatif alanlar kullanıcıya sunulmuştur.



Şekil 7. Adana şehir merkezinde AVM konumu için uygunluk haritası



Şekil 8. Adana şehir merkezinde AVM konumu için alternatif alanlar

Uygunluk haritası incelendiğinde, kent merkezinin kuzey batısı, kuzeyinde kalan Turgut Özal Bulvarı ve çevresi, Adana-Mersin otoyolunun güneyinde kalan Gürsel Paşa Mahallesi ve çevresi, kent merkezi ve doğusunda kalan Merkez Park, Sabancı Cami gibi tarihi alanlara yakın bölgeler AVM konumu için uygun alanlar olarak tespit edilmiştir.

#### 4. Sonuç

Son yıllarda perakende sektörünün gelişmesi, insanların beklentileri ve artan yaşam standartları, birden fazla işi tek mekânda halletme gibi istekleri doğrultusunda AVM'ler ihtiyaç duyulan ve tercih edilen merkezler haline gelmiştir. Ülke ekonomisine, yatırımcısına ve tüketicisine fayda sağlayan bu merkezler için en önemli unsur konumudur. AVM'ler için en uygun konumun belirlenmesi planlı kentleşme ve sürdürülebilirlik açısından önem arz etmektedir. Bu bağlamda bir AVM projesi için öncelikle konumu etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve matematiksel yöntemler ile değerlendirilmesi gerekir. Ayrıca mekânsal analizler gerçekleştirilerek nesnel bir şekilde uygun alanlar tespit edilmelidir.

Bu çalışma, Adana'da yapılması planlanan AVM projelerinin belli bir standartta birçok faktör değerlendirilerek yapılmasına örnek olması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca yatırımcılar ve karar vericiler için de yol gösterici niteliğindedir.

#### 5. Kaynaklar

Aslan, H., 2018. Yapay sinir ağları kullanarak alışveriş merkezi lokasyon belirlemeye ilişkin model önerisi. Yüksek Lisans Tezi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 59.

Bayar, R., 2005. CBS yardımıyla modern alışveriş merkezleri için uygun yer seçimi: Ankara örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 3 (2), 19-38.

Bildirici, İ.Ö. ve Abbak, R.A., 2020. Türkiye ve çevresinde SRTM sayısal yükseklik modelinin doğruluğu. *Geomatik*, 5 (1), 01-09.

Çavuşoğlu, N., 2013. Adana şehrindeki alışveriş merkezlerinin lokasyon tercihleri. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş, 56.

- Erdin, C. and Akbaş, H. E., 2019. A Comparative analysis of fuzzy TOPSIS and Geographic Information Systems (GIS) for the location selection of shopping malls: A case study from Turkey. *Sustainability*, **11**, 3837.
- Erdoğan, Ö., 2013. Ankara kentindeki alışveriş merkezlerinin yer seçim tercihleri ve mekansal etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 134.
- Ersoy, M. A., 2006. Alışveriş merkezleri yerseçimi ve forum istanbul alışveriş ve eğlence merkezi örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 105.
- Genç, S., 2010. Alışveriş merkezleri için uygun yer seçiminde coğrafi bilgi sistemlerinin kullanılması: İstanbul örneği. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 121.
- Ghorui, N., Ghosh, A., Algehyne, E. A., Mondal, S. P. and Saha, A. K., 2020. AHP-TOPSIS inspired shopping mall site selection problem with fuzzy data. *Mathematics*, **8**, 1380.
- Gümüş, M. G., Balta, M. Ö. ve Durduran, S. S., 2019. Coğrafi bilgi sistemlerine dayalı çok kriterli karar verme teknikleri ile alışveriş merkezi kuruluş yeri seçimi: Niğde örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, **8** (1), 134-146.
- Köksal, Y. ve Emirza, E., 2011. Kuruluş yeri açısından cadde ve alışveriş merkezi mağazacılığının karşılaştırılması: Ankara ilinde bir araştırma. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **8** (16), 75-87.
- Mohamad, M. Y., Al Katheeri, F. and Salam, A., 2015. A GIS application for location selection and customers' preferences for shopping malls in Al Ain City; UAE. *American Journal of Geographic Information System*, **4** (2): 76-86.
- Özcan, E. C., Ünlüsoy, S. ve Eren, T., 2017. ANP ve TOPSIS yöntemleriyle Türkiye'de yenilenebilir enerji yatırım alternatiflerinin değerlendirilmesi. *Selcuk University Journal of Engineering, Science and Technology*, **5** (2), 204-219.
- Özmen, A. H., 2020. CBS destekli analitik hiyerarşi yöntemi ile uygun yer seçimi; Sultanbeyli'de alışveriş merkezleri örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 43.
- Saaty, T. L., 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *Int. J. Services Sciences*, **1** (1), 83-98.
- Soba, M., Şimşek, A. ve Bayhan, M., 2014. Bulanık TOPSIS yöntemi ile alışveriş merkezi kuruluş yeri seçimi: Uşak ilinde bir uygulama. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, **3** (2), 103-132.
- Türk, E., 2018. Alışveriş merkezi (AVM) kuruluş yeri seçiminde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) kullanılması: Sivas il merkezi örneği. Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir, 112.
- Üke, K., 2016. AHP yöntemi ile Çorum şehrinde Avm kuruluş yeri seçimi. Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çorum, 85.
- Ünaldık, S. B., 2019. Çok kriterli karar verme yöntemi ile yer seçimi kararı üretiminde coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımı. *Yapı Bilgi Modelleme*, **1** (2), 46-52.
- Ünlükara, T. ve Berköz, L., 2016. Alışveriş merkezlerinin yer seçimi kriterleri: İstanbul örneği. *MEGARON*, **11** (3), 437-448.
- Yavuz, S. ve Deveci, M., 2014. Bulanık TOPSIS ve bulanık VIKOR yöntemleriyle alışveriş merkezi kuruluş yeri seçimi ve bir uygulama. *Ege Akademik Bakış*, **14** (3), 463-479.
- Yıldız, A., Akgül, S. ve Güvercin, S., 2017. Alışveriş merkezi kuruluş yeri seçiminde Analitik Ağ Prosesi (ANP) yönteminin kullanılması. Uluslararası Mühendislik Araştırmaları Sempozyumu, Düzce, 43-51.
- Zhou, L., and An, Y., 2018. Research on location selection of super mall based on GIS Technology and Huff Model. *Advances in Economics, Business and Management Research*, **51** (1), 194-203.

#### İnternet kaynakları

1-[https://tr.wikipedia.org/wiki/Adana#cite\\_note-2](https://tr.wikipedia.org/wiki/Adana#cite_note-2), (01.04.2022)

2-<https://srtm.csi.cgiar.org/srtmdata/>, (08.12.2021)