



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN NİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ (CBS) TABANLI
ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ (AHP)
YARDIMIYLA ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ
İÇİN UYGUN YER SEÇİMİ: ADANA ŞEHİR
MERKEZİ ÖRNEĞİ

Hilal İNCEYAVUZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

MART-2022
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Hilal İNCEYAVUZ tarafından hazırlanan “Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Tabanlı Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Yardımıyla Alışveriş Merkezleri İçin Uygun Yer Seçimi: Adana Şehir Merkezi Örneği” adlı tez çalışması .../.../... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Prof. Dr. Süleyman Savaş DURDURAN

.....

Danışman

Prof. Dr. Süleyman Savaş DURDURAN

.....

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah VARLIK

.....

Üye

Doç. Dr. Mustafa YALÇIN

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun .../.../20.. gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. İbrahim KALAYCI

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Hilal İNCEYAVUZ

16.03.2022

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ (CBS) TABANLI ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ (AHP) YARDIMIYLA ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ İÇİN UYGUN YER SEÇİMİ: ADANA ŞEHİR MERKEZİ ÖRNEĞİ

Hilal İNCEYAVUZ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. S. Savaş DURDURAN

2022, 90 Sayfa

Jüri

Prof. Dr. S. Savaş DURDURAN

Doç. Dr. Mustafa YALÇIN

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah VARLIK

Son zamanlarda sık sık duymaya başladığımız kapitalizm, markalaşma, moda gibi kavramların hayatımızda fazlasıyla yer edinmesinin bir sonucu olarak alışveriş merkezleri (AVM) günümüzün vazgeçilmez mekânları arasına girmiştir. AVM'ler; rahat, konforlu ve güvenli bir alışveriş deneyiminin yanı sıra, kaliteli malzemeyi, donanımlı elemanlarla tüketiciye sunarak, hizmet kalitesini arttırır ve sirkülasyon kolaylığı sağlar. Artan rekabetler ve sonradan değiştirilemez olması nedenleriyle bir AVM projesi için en önemli faktörün konumu olduğunu söyleyebiliriz. Bir AVM' nin sürdürülebilir olması için konumu belirlenirken birçok kriter birlikte değerlendirilmeli ve yenilikçi bilimsel yöntemlerden faydalanılmalıdır. Adana Türkiye' deki altıncı büyük şehir olup ülkenin önde gelen ticaret ve kültür merkezlerindedir. Şuanda üç AVM bulunan ilimiz, yeni AVM projeleri için yeterli büyüklüğe ve gelişmişliğe sahiptir. Bu çalışma ile Adana'da, yeni bir AVM projesi için en uygun yerlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç ile belirlenen birçok kriter değerlendirilirken de Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)'nin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKVY)'nden olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)'den faydalanılarak en hızlı ve doğru sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır. AHP, bir karar problemini mevcut durumun daha kolay anlaşılabilmesini sağlayacak şekilde belirli bir öncelik hiyerarşisine göre derecelendirir. Bu yöntem ile, belirlenen kriterlerin her biri diğer kriterlerle ikili gruplar halinde karşılaştırılır, 1-9 arasındaki değerler kullanılarak bir birlerine göre önem dereceleri belirlenir. Çalışmada ilk olarak Adana'da aktif nüfusun ve yerleşimin yoğun olduğu şehir merkezi ve yakın çevresini kapsayan bir çalışma sınırı oluşturulmuştur. Bu sınırimız içinde kurulacak bir AVM konumu için uygun alanları belirlemek amacıyla ilk olarak; Arazi Büyüklüğü, Ulaşılabilirlik, Demografik Özellikler olmak üzere üç kriter belirlenmiştir. Daha sonra bu kriterler toplamda on beş kriterle detaylandırılmıştır. Ağırlıkları belirlenen kriterler, somutlaştırılmak ve kolay bir değerlendirme sunmak amacıyla haritalandırılmıştır. Her bir kriter için oluşturulan haritalar çakıştırılarak bir sonuç haritası elde edilmiştir. Bu sonuç haritasındaki uygun olan alanlar değerlendirilerek kullanıcıya sunulmak üzere 5 alternatif alan belirlenmiş ve bu alanlar ortalama değerlerine göre en yüksekte en düşüğe sıralanmıştır. Bu çalışma; ileriye yönelik çalışmalar, yatırımcılar ve karar vericiler için yol gösterici bir rehber niteliğinde olması açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: AHP, CBS, ÇKKVY, Yer Seçimi, AVM

ABSTRACT

MS THESIS

SUITABLE SITE SELECTION FOR SHOPPING CENTERS WITH THE HELP OF THE GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (GIS) BASED ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP): ADANA CITY CENTER EXAMPLE

Hilal İNCEYAVUZ

**THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF
NECMETTİN ERBAKAN UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE / DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN SURVEYING ENGINEERING**

Advisor: Professor Prof. Dr. S Savaş DURDURAN

2022, 90 Pages

Jury

**Prof. Dr. S. Savaş DURDURAN
Doç. Dr. Mustafa YALÇIN
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah VARLIK**

Shopping malls have become an indispensable part of our lives as a result of the concepts such as capitalism, branding and fashion, which we have been hearing so often recently. Shopping Malls in addition to a comfortable and safe shopping experience, it offers consumers high-quality materials with equipped staff, improves service quality and provides ease of circulation. Location is the most important factor for a shopping mall project due to rising competition rates and its irreversibility. In order for a Shopping Mall to be sustainable, many criteria must be evaluated together and innovative scientific methods must be used when determining its location. Adana is the sixth largest city in Turkey and one of the country's leading commercial and cultural centers. Our city currently has three shopping malls and is of sufficient size and development for new shopping mall projects. This study aims to determine the most suitable locations for a new shopping mall project in Adana. In evaluating several criteria determined for this purpose, the Analytical Hierarchy Process, one of the Multicriteria Decision Making Methods in the Geographic Information System, was utilized to achieve the fastest and most accurate results. AHP ranks a decision problem according to a specific priority hierarchy in a way that makes the current situation easier to understand. With this method, each of the determined criteria is compared with other criteria in pairs, and their importance levels are determined by using values between 1 and 9. The study first established a working border covering the city center and immediate surroundings with a dense population and settlement in Adana. In order to determine the suitable areas for a shopping mall to be built within this limit, the first step is to: Three criteria have been set: Land Size, Accessibility and Demographic Properties. These criteria were then detailed with a total of fifteen criteria. The weighted criteria are mapped to be concrete and easy evaluation. A result map was created by overlapping the maps for each criterion. Five alternative areas have been identified in order to be presented to the user after evaluating the fields that are suitable in this result map, and these fields have been ranked from the highest to the lowest according to their average values. This study is important as it provides guidance for future studies, investors and decision makers.

Keywords: AHP, GIS, MCDM, Location Selection, Shopping Mall

ÖNSÖZ

Lisans ve yüksek lisan eğitimim boyunca desteğini hep hissettiğim, bu çalışmamın her aşamasında bilgi birikimini ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Prof. Dr. S. Savaş DURDURAN hocama teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez savunma komisyonunda yapıcı eleştirileri ve katkılarından dolayı Sayın Doç. Dr. Mustafa YALÇIN'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez çalışmamın başından sonuna kadar yardımlarını esirgemeyen her konuda yardımcı olan Arş. Gör. Tansu ALKAN'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu seviyelere gelebilmem için her türlü fedakârlıkta bulunan ve her konuda her zaman arkamda olan anne ve babama teşekkür ediyorum.

Çalışmam boyunca desteklerini hep hissettiğim İNCEYAVUZ aileme teşekkür ediyorum.

Her zaman yanımda olan, her konuda yardımcı ve destek olan eşim Gökhan İNCEYAVUZ ve kızım Alya'ya sonsuz teşekkür ediyorum.

Hilal İNCEYAVUZ
KONYA-2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Tezin Amacı ve Önemi	3
1.2. Çalışmanın Kapsamı	4
1.3. Çalışma Alanı	4
1.3.1. Adana'nın Özellikleri.....	4
1.3.1.1. Adana'nın Tarihi Gelişimi.....	4
1.3.1.2. Adana'nın Coğrafyası.....	9
1.3.1.3. Adana'nın İklimi	10
1.3.1.4. Adana'nın Nüfusu	11
1.3.1.5. Adana'nın Ekonomik Yapısı	12
1.4. Alışveriş Merkezi Kavramı	14
1.4.1. Türkiye'de Alışveriş Merkezlerinin Gelişimi.....	15
2. LİTERATÜR TARAMASI	18
3. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ.....	22
3.1. CBS'nin Bileşenleri	22
3.2. CBS'de Veri Yapıları.....	23
3.2.1. Vektörel Veri Modeli	25
3.2.2. Raster (Hücresel) Veri Modeli	26
4. MATERYAL VE METOD.....	28

4.1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi	28
4.2. ÇKKVY Problemlerinde Kullanılan Yöntemler	31
4.3. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)	33
4.3.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi'nin Aşamaları	33
4.3.1.1. Karar Verme Probleminin Tanımlanması.....	34
4.3.1.2. Hiyerarşinin Kurulması	34
4.3.1.3. Faktörler Arası Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması.....	35
4.3.1.4. Faktörlerin Yüzde Önem Değerlerinin Belirlenmesi	36
4.3.1.5. Faktörlerin Kıyaslanmasındaki Tutarlılık Kontrolünün Gerçekleştirilmesi.....	38
4.3.1.6. Her Bir Faktör için, m Karar Noktasındaki Yüzde Önem Dağılımlarının Bulunması	39
4.3.1.7. Karar Noktalarındaki Sonuç Dağılımının Bulunması	40
5. UYGULAMA.....	41
5.1 Problemin Tanımlanması ve Çalışma Alanının Belirlenmesi	42
5.2 Ölçütlerin Belirlenmesi	44
5.3 Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Kriterlerin Ağırlıklandırılması.....	47
5.3.1. Programda Kriterlerin Ağırlıklandırılması ve Aşamaları.....	47
5.4 Bulgular	50
5.4.1. Arazi Özellikleri Kriteri	50
5.4.2. Ulaşılabilirlik Kriteri.....	58
5.4.3. Demografik Özellikler Kriteri	74
5.4.4. Sonuç Haritası.....	76
5.4.5. Alternatiflerin Değerlendirilmesi.....	79
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	82
7. KAYNAKLAR.....	86

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

[A]	Karşılaştırma Matrisi
D	Ağırlıklı Toplam Vektör
E	Tutarlılık Vektörü
n	Ölçüt Sayısı
CI	Tutarlılık Göstergesi
CR	Tutarlılık Değeri
RI	Random Gösterge
TO	Tutarlılık Oranı
W	Öncelik Vektörü
[K]	Karar Matrisi
λ	Tutarlılık Vektörünün Ortalama Değeri

Kısaltmalar

ADNKS:	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
AHP:	Analitik Hiyerarşi Prosesi
AVM:	Alışveriş Merkezi
CBS:	Coğrafi Bilgi Sistemi
ÇÖKA:	Çok Ölçütlü Karar Analizi
ÇKKVY:	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi
GSYH:	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
KDV:	Katma Değer Vergisi
TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu
TKGM:	Tapu Kadastro Genel Müdürlüğü
MTA:	Maden Tetkik Arama
HGM:	Harita Genel Müdürlüğü
OGM:	Orman Genel Müdürlüğü
DSİ:	Devlet Su İşleri

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.	4. Yüzyıla ait Taşköprü kitabesi.....	5
Şekil 1.2.	Ermeni olaylarında Adana’ da tahrip edilen bölgelerin işaretlendiği harita kartpostalı.....	6
Şekil 1.3.	Adana’ nın kurtuluşu, Yenifikir Gazetesi, 5 Ocak, Sayı:1.....	7
Şekil 1.4.	Adana’ nın Kurtuluşu, Güney Postası, 5 Ocak 1961.....	8
Şekil 1.5.	Büyüksaat, Kapalı Çarşı ve Çarşı Hamamı.....	9
Şekil 1.6.	Kapalı Çarşı Planı.....	16
Şekil 3.1.	CBS’ nin Bileşenleri.....	23
Şekil 3.2.	Coğrafi Veri Gösterimi.....	24
Şekil 3.3.	CBS Veri Tipleri ve Kaynakları.....	24
Şekil 3.4.	Vektör ve Raster Veriler.....	25
Şekil 3.5.	Raster Veri Modeli.....	26
Şekil 3.6.	Coğrafi Varlıkların Raster ve Vektörel Veri Yapısında Gösterimi.....	27
Şekil 4.1.	Karar Verme Süreci.....	30
Şekil 5.1.	Adana İli’ nin Türkiye’ deki Konumu ve Çevreleyen Komşu İller.....	43
Şekil 5.2.	Çalışma alanı lokasyon haritası.....	44
Şekil 5.3.	Amaç ve kriterlerin hiyerarşik yapısı.....	46
Şekil 5.4.	Çalışma alanı sayısal yükseklik modeli.....	51
Şekil 5.5.	Adana il merkezi eğim haritası.....	52
Şekil 5.6.	Adana il merkezi yükseklik haritası.....	53
Şekil 5.7.	Adana il merkezi bakı haritası.....	55
Şekil 5.8.	Adana il merkezi arazi büyüklüğü haritası.....	57
Şekil 5.9.	Adana kent merkezi ana yollar 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi.....	59
Şekil 5.10.	Adana kent merkezi Toplu Taşıt Durakları 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi.....	61
Şekil 5.11.	Adana kent merkezi Eğitim Kurumları 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi	63
Şekil 5.12.	Adana kent merkezi Hastane 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi.....	64
Şekil 5.13.	Adana kent merkezi İdari Kurumlar 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi.....	65

Şekil 5.14.	Adana kent merkezi Sosyo-Kültürel Alanlar 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi.....	66
Şekil 5.15.	Adana kent merkezi Ticaret Alanları 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi.....	67
Şekil 5.16.	Adana kent merkezi Mevcut AVM' ler 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi.....	69
Şekil 5.17.	Adana kent merkezi Fay Hattı 0-1000m;1000-2500m;2500-5000m;5000-7500m;7500-10000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi.....	71
Şekil 5.18.	Adana kent merkezi Yakıt Dolu Noktaları 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi.....	73
Şekil 5.19.	Adana kent merkezi Nüfus Yoğunluğu Analizi.....	75
Şekil 5.20.	Adana kent merkezinde AVM konumu için en uygun alanlar.....	78
Şekil 5.21.	Adana kent merkezinde AVM konumu için alternatif alanlar.....	79
Şekil 5.22.	Ortalama değerlerine göre sıralanmış alternatif alanlar haritası.....	81

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1.	Nüfus Büyüklüğünde Adana' nın Yeri.....	11
Çizelge 1.2.	Nüfusun İlçelere Göre Dağılımı.....	12
Çizelge 1.3.	İşverenlerin Sektörlere Göre Dağılımı.....	14
Çizelge 4.1.	Çözüm Diyagramı.....	29
Çizelge 4.2.	Karar Analiz Yöntemi.....	32
Çizelge 4.3.	Önem Değerleri ve Tanımları.....	36
Çizelge 4.4.	Standart Düzeltme Tablosu.....	39
Çizelge 5.1.	AVM yer seçim kriterleri ve ağırlıkları.....	48
Çizelge 5.2.	Kriterlerin ağırlık değerleri ve tutarlılık oranı.....	49
Çizelge 5.3.	AVM için Uygun Alternatif Alanların Ortalama Değerleri.....	80

1. GİRİŞ

Kapitalizm sonrasında oluşan tüketici toplumunun oluşturduğu bir mekân olarak hayatımıza giren ve zamanla tüketim toplumlarının oluşturduğu “tüketim mekânları” arasında hızla yükselişe geçen alışveriş merkezleri (AVM), insanlara sundukları birçok imkân sayesinde zamanla cazibe merkezleri haline dönüşmüştür (Koçyiğit, 2015).

Yine kapitalizm ile birlikte duymaya başladığımız; moda, markalaşma ve evlerimize kadar getirme hizmeti sunan online alışveriş kavramlarının hayatımıza girerek günümüzde fazlasıyla yer edinmesiyle artık gelir düzeyi fark etmeksizin insanların çoğu alışveriş bağımlısı olmuştur. Bu bağımlılığın farkında olan yatırımcılar ise her uygun olan ya da olabilecek alanı değerlendirerek bir AVM kurabilmek için adeta yarış içerisinde olduklarıdır.

Sunulan imkânlar sayesinde alışveriş merkezlerinde müşteriye konforlu, rahat, güvenli, yaz aylarında serin, kış aylarında sıcak ve her kesimden insana hitap eden bir alışveriş sağlanmaktadır (Çelikkol, 2015).

Bu cazibe merkezlerine duyulan ihtiyacın artması ile birlikte yatırımcılar sürekli yeni alışveriş merkezi projelerine girişmekte, ama başlanmadan önce yeterli araştırma yapılmaması sonucu birçoğu istediği verimi alamayarak kapanmaktadır. Bu da hem ülke ekonomisine hem de yapıldıkları alanların yeterli düşünülmemesi nedeniyle çevreye de zarar verilmesine yol açmaktadır.

Geçmişten günümüze kadar başarılı alışveriş merkezleri irdelendiğinde bu başarıdaki en önemli faktörün yer seçiminin uygun ve doğru bir şekilde yapılması olduğu görülmüştür. Yapım maliyetleri çok yüksek olan AVM’lerin yatırımcılarına ve dolayısıyla ülke ekonomisine de karlı geri dönüşler sağlayabilmesi, uygun ve doğru yer seçimi için bölgenin sosyo-ekonomik durumu, coğrafi koşulları, alım gücüne uygun doğru konseptin uygulanması gibi birçok kriter değerlendirilerek bir sonuca varılması gerekir. Sonuçta alışveriş merkezleri için sonradan değiştirilemeyecek ve kazanç açısından da en önemli bileşeni konumudur (Arslan ve Bakır 2010).

Çağımızın getirdiği tüketim toplumları için artık vazgeçilmez olarak bakılan bir çok sosyal faaliyetlerde ev sahipliği yapan alışveriş merkezlerinin, yapım maliyetlerinin fazla olması, yatırımcılarına ve dolayısıyla ülke ekonomisine yapacakları katkılar, kuruldukları bölgede kalkınma ve istihdam sağlamaları ve yerlerinin daha sonrasında değiştirilemeyecek olması gibi nedenlerle konumunun, birçok kriter değerlendirilerek en doğru ve hızlı bir biçimde belirlenmesi gerekir. Bu amaçla alışveriş merkezlerinin en

uygun konuma yapılabilmesi için elde edilen sayısal ve sözel verilerin Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yazılımları aracılığıyla değerlendirilmesi, değerlendirme çalışmalarına hız kazandırarak kısa zamanda doğru ve net bilgiye ulaşmak için büyük bir yol katetmeyi sağlayacaktır. Konuma dayalı birçok çalışmada kullanılan ve en hızlı, en doğru kararı verme gibi amaçlara ulaştıran, CBS yazılım ve analizlerinden çalışma için uygun olduğu düşünülen Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile değerlendirilmesinin de bu amaçlara hizmet edeceği düşünülmektedir.

Bu şekilde konumuna karar verilen AVM projeleri de kurulumundan sonra kısa zamanda yatırımcısına ve dolayısıyla ülke ekonomisine karlı dönüşler sağlayacaktır. Aynı zamanda kurulduğu bölgelerinde canlanmasını, kalkınmasını sağlayacaktır. AVM'lerin konumlarının değiştirilme imkânı pek mümkün olmadığı için sağlıklı bir karar verme sonucu sağlanan karlı dönüşler bölge için de düzenli istihdam imkânı sunacaktır. Şehirdeki başka AVM projelerinde ve farklı konulardaki projeler içinde bu haritalardan ve analizlerden yararlanılabilir.

Bu çalışmada büyük şehirlerimizden biri olan, Adana il merkezi ve çevresi çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Adana Türkiye' deki altıncı büyük metropolitan alan olup ülkenin önde gelen ticaret ve kültür merkezlerindedir. Güngüçtikçe gelişen, nüfusu artan, tarihi ve gastronomi turizmine imkân sunan Adana için sürekli yeni AVM projeleri konuşulmaktadır. Aynı zamanda çalışmanın doğruluğunu arttıracak, birçok kriterin değerlendirilmesine imkân sunabilecek büyüklükte bir şehrimizdir. Bu özellikleri Adana' nın çalışma alanı olarak belirlenmesinde etkili olmuştur. Çalışma alanı, yerleşimin ve sosyal hayatın fazla olması sebepleriyle Adana il merkezi ve nüfusun yoğunlukta olduğu çevre yerleşim yerleriyle sınırlandırılmıştır. Çalışmada CBS'ye dayalı AHP kullanılarak Adana ilinde kurulacak bir AVM için en uygun yerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma için, karmaşık ve çok sayıda coğrafi verilerin toplanması ve değerlendirilmesi gerekeceği için CBS' den faydalanılmıştır. AVM uygun yer seçimi için bazı kriterlerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi gerekir. Literatür taraması sonucu bu konuda yapılmış çalışmalar incelenmiş, şehrin ihtiyaçları gözönünde bulundurulmuş, uzman görüşleri de alınarak üç ana kriter ve alt kriterler belirlenmiştir. Ana kriterler; arazi özellikleri, ulaşılabilirlik ve demografik özellikler, alt kriterler; yükseklik, eğitim, bakı, arazi büyüklüğü, ana yollara yakınlık, toplu taşıma duraklarına yakınlık, mevcut AVM'lere yakınlık, sosyo-kültürel alanlara yakınlık, eğitim alanlarına yakınlık, sağlık alanlarına yakınlık, ticari alanlara yakınlık, idari

alanlara yakınlık, fay hatlarına yakınlık ve nüfus yoğunluğu olarak belirlenmiştir. Bu kriterlerin değerlendirilmesi için uzman görüşlerinden faydalanılarak Super Decisions uygulamasında ağırlıklandırmaları yapılmıştır. Bu ağırlıklandırmaların sonrasında gerekli veriler, ilgili kurumlardan ve internet sitelerinden temin edilmiştir. Alınan veriler ve ağırlıklandırılmış kriterler ArcGIS 10.7 yazılımına işlenerek mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan sonuç haritasında Adana’ da bir AVM projesi yapımı için en uygun alanlar tespit edilmiştir. Elde edilen bu alanlardan yola çıkarak da Adana’da AVM için en uygun beş alternatif konum belirlenerek sonuç haritasında gösterilmiştir.

1.1. Tezin Amacı ve Önemi

Günümüz toplumunun vazgeçilmezi olan alışveriş merkezlerinin sürdürülebilirliklerini sağlayarak hem yatırımcısına hem de ülke ekonomimize katkı sağlayabilmeleri için en önemli faktörün alışveriş merkezlerinin yerleri olduğu anlaşılmıştır. Buna istinaden başlanılan bu çalışmada, Türkiye’nin nüfus yoğunluğu sıralamasında altıncı sırada olan Adana il merkezi ve çevresi uygulama bölgesi seçilmiş, CBS ve değerlendirme yöntemlerinden faydalanılarak, literatürdeki daha önce yapılmış çalışmalar ve uzman kişilerin görüşleri doğrultusunda bu bölgede bir AVM projesi için en uygun yer seçiminin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Alışveriş merkezi projelerinin her geçen gün sayısı artmakta ve toplumsal değişimlere paralel değişen alışveriş alışkanlıkları sebebiyle daha fazla ve daha farklı müşteriye hitap edebilmek için de farklılaşmaktadır.

Bu araştırma, bu merkezlerin tarihsel süreç içerisinde her toplumda farklı şekillerde ortaya çıkmış, her dönemin kendine has toplumsal, sosyal ve ekonomik işleyişi içerisinde şekillenmiş alışveriş ve alışveriş mekânlarındaki değişime sebep olan dinamiklerin tespitini ve analizini yaparak, günümüzde başarılı bir proje üzerinde yer seçim kararlarının ne kadar etkili olduğunu değerlendirmeyi amaçlamıştır. Burada, alışveriş merkezlerinin kullanım tipleri, servis alanlarına mesafeleri, merkeze erişim olanakları gibi etkenler değerlendirilecek ve alınan kararların gerek alışveriş merkezi ziyaretçilerine gerekse projeleri geliştiren kişilere yansımaları araştırılacaktır.

Ayrıca, alışveriş merkezi projelerinde kuruluş yeri seçimini etkileyen faktörleri analiz etmek ve etki puanlarını ortaya koymak suretiyle yer seçiminin doğru kriterlerle yapılmasını sağlayarak kentsel sorunların azaltılması hedeflenmektedir.

1.2. Çalışmanın Kapsamı

Çalışma kapsamında Adana şehir merkezi ve çevresinde belirlenen bir alan değerlendirmeye alınmıştır. Bu alanda kurulması olası bir AVM için en uygun yer tespiti çalışması yapılacaktır. CBS tabanlı AHP yönteminden faydalanılarak, belirlenen birçok kriter değerlendirilecek ve uygun alanlar tespit edilmeye çalışılacaktır.

1.3. Çalışma Alanı

Türkiye'nin 6. Büyük şehri olan Adana, Seyhan nehrinin Toroslar' dan Çukurova' ya indiği yerde deniz seviyesinden 23 m yükseklikte, büyük bir kısmı Seyhan' nın batısında kalacak şekilde kurulsada daha sonra nehrin sol kısmına doğru da sahasını genişletmiştir (Yörük, 2012)).

Türkiye'nin en kalabalık altıncı şehri olan Adana'da nüfusun yoğun olduğu şehir merkezi ve çevresi çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Literatürdeki çalışmalarını incelediğimizde farklı şehirlerde yapılmış konu ile ilgili birçok benzer çalışma bulunmaktadır. Adana, bu şehirler arasında yer almamaktadır. Yapılan çalışmalardaki iller haricinde bir ilin değerlendirmesinin yapılması, sonuçlarının farklılıklarının gözlenmesi, çalışma konusu için farklı bir bakış açısı oluşturabilir. Adana, mevcut üç AVM haricinde başka AVM'leri de kaldırabilecek nüfus ve arazi büyüklüğüne sahip bir şehrimizdir. Ayrıca sürekli yeni AVM projeleri düşünülmekte ve gündeme gelmektedir.

1.3.1. Adana'nın Özellikleri

1.3.1.1. Adana'nın Tarihi Gelişimi

Türkiye'deki konumu itibariyle Akdeniz Bölgesi'nin doğusunda yer alan Adana, antik adı "Ovalık Kilikya" olan günümüzde ise Çukurova olarak bilinen bölgede konumlanmıştır. Adana, gerek çevresinde bulunan liman şehirleri, İstanbul Bağdat arasındaki demiryolu ağı ile doğu batı arasındaki köprü niteliği taşıması ve Akdeniz iklimi taşımasının bir sonucu olarak sahip olduğu verimli topraklar Adana'nın gelişimine yüzyıllar boyunca katkı sağlayan önemli faktörlerdir (Altay, 1965).

Adana'da yapılan arkeolojik çalışmalar sonucunda bölgenin Neolitik Çağ'a kadar dayandığı düşünülmekte ve yapılan tarihi çalışmalara bakılarak birçok medeniyete ev sahipliği yaptığı düşünülmekte hatta çivi yazılı Hitit tabletlerinde Ataniya veya Adaniya olarak geçen şehrin Adana olduğu düşünülmektedir (Şahin,2019).

Tarihte Adana şehri, Kilikya olarak anılan bölgenin içerisinde kalmaktadır. Selen (1948)'in Strabon'dan aktarımlarında; "Kilikya umumiyetle ikiye ayrılır: Biri ova

Kilikya, diğeri taşlık Kilikya'dır. Şimdi taşlık Kilikya'dan başlayarak Strabon'dan bu bölgenin tavsifini dinleyelim:

Güney Anadolu'da Torosların çıkıntı yaptığı görülür ki işte Taşeli burasıdır. Doğusunda ova Kilikya yani Adana ovası, Batısında da Pamfilya yani Antalya ovası bulunur” (s.305) Kilikya ve Adana ovasından bu şekilde bahsetmiştir.



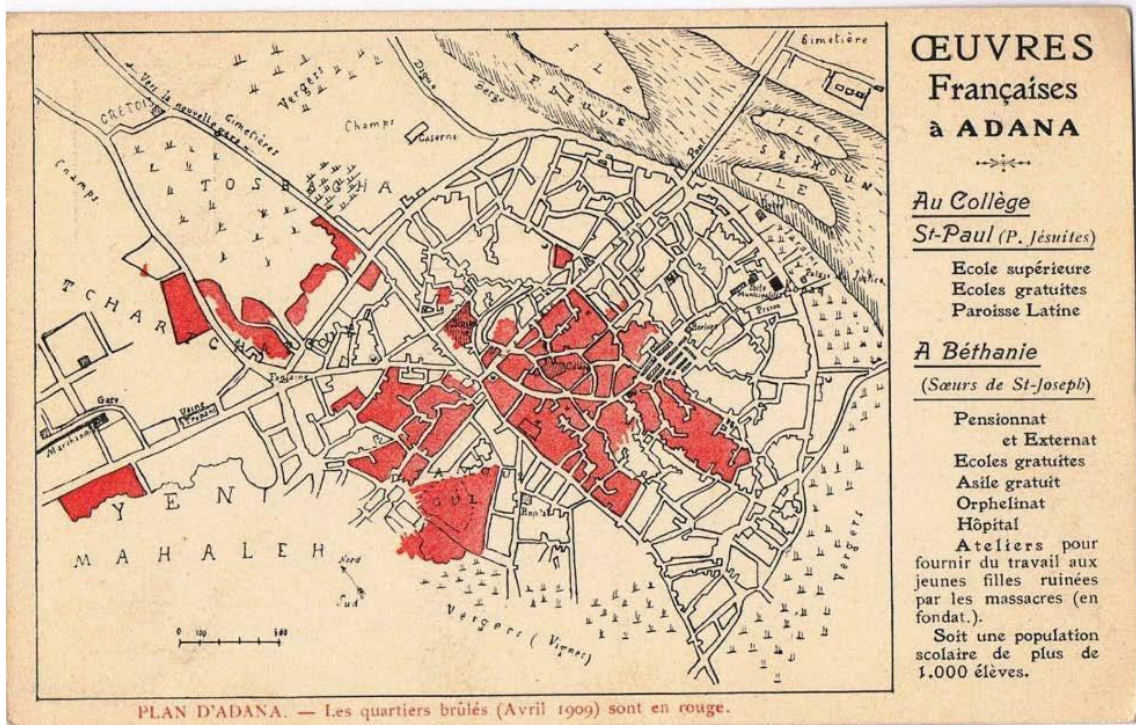
Şekil 1. 4. Yüzyıla ait Taşköprü kitabesi (Ramazanoğlu,2009:320)

Bir dönem Romalılar'ın hâkimiyeti altında olan Adana'nın bu dönemde oldukça geliştiği; yapılan büyük köprüler, yollar, sulama tesislerinden ve Adana'nın önemli bir ticaret merkezi haline gelmesinden anlaşılmaktadır. Roma İmparatorluğu'nun yıkılması ile İlk Çağ devri kapanmış Orta Çağ'da ise Bizanslılar, Araplar, Selanikliler, Ermeniler,

Mısır Türk Memlûk Devleti, Ramazanoğulları gibi devletler buraya hâkim olmuşlardır. Ramazanoğulları döneminde bölgede büyük imar atılımları gerçekleştirilmiştir. Yeni Çağ döneminin sonları ve Yakın Çağ döneminin başlangıcında bu bölgeye Osmanlı İmparatorluğu hâkim olmuştur. 24 Aralık 1914'de Fransızlar Antlaşmaya göre Adana'ya girmişler daha sonra 20 Ekim 1921'de yapılan Ankara Antlaşması ile 5 Ocak 1922'de Fransızlar Adana' yı terk etmek zorunda kalmışlardır

(<http://www.adana.gov.tr/tarih>).

Adana' nın kentsel dokusunun 20. Yüzyıl sonrasında şekillenmesindeki önemli olaylardan birisi Mısırlı İbrahim Paşa' nın Adana işgalidir. Bu dönemde Çukurova'da pamuk üretiminin başlaması, Adana - Mersin demiryolunun yapılması ve işgal-geri çekilme süreçlerinde yabancı devletlerle yapılan politik ilişkiler; Amerika, Fransa, Almanya, İngiltere gibi devletlerin Adana çevresinde eğitim, üretim ve dini kurumlar açmasına sebep olmuştur. Ayrıca yine 20. Yüzyılın başlarında yaşanan Ermeni olayları ile çıkan iç karıklıkta kent merkezindeki birçok alan yanmış ve tahrip edilmiştir (Şahin, 2019).



Şekil 1.2. Ermeni olaylarında tahrip edilen Adana'daki bölgelerin işaretlendiği harita kartpostalı (Şahin, 2019)

Kurtuluş Savaşı döneminde de önemli bir rol oynayan Adana'ya 31 Ekim 1918'de gelen Mustafa Kemal Paşa, burada 11 gün kalmış, etrafın ve halkın durumunu inceleyerek Genel Kurmay Başkanlığı'na bildirmiştir. Bu telgrafta mevcut durumun yanı sıra, ileriye dönük düşünce ve uyarılarda yer almaktadır. İskenderun'a asker çıkararak işgal teşebbüsünde bulunursa İngilizlere ateş açılacağını o dönemin hükümet ve başkanına bu telgrafla bildiren Mustafa Kemal Paşa, kendine bağlı kumandanlara da benzer bir emir vermiştir ve bu emir tarihi açıdan Kurtuluş Savaşı'nın ilk emridir. 15 Mart 1923' de Adana'ya gelişinde Mustafa Kemal Paşa bu durumu topum önündeki konuşmasında şu sözüyle desteklemiştir: "Bende bu vekayiin ilk hiss-i teşebbüsü bu memlekette, bu güzel Adana'da vücut bulmuştur" (Adana Büyükşehir Belediyesi, Şubat 2021).



Şekil 1.3. Adana'nın Kurtuluşu, Yenifikir Gazetesi, 5 Ocak 1960, Sayı:1



Şekil 1.4. Adana'nın Kurtuluşu, Güney Postası, 5 Ocak 1961

5 Ocak 1922 tarihinde Adana kurtuluşunu kutlamak amacıyla Ulu cami ve büyük saat arasında çok büyük bir bayrak çekmiş ve daha sonra bu bayrak çekme olayı her yıl ilin kurtuluş günlerinde tekrarlanmıştır. Bayrak Adana'nın simgesi haline gelmiştir. Adana ve Çukurova halkı milli kuvvetlere katılarak yurdun diğer cephelerinde de çarpışmış ve anavatanı düşmandan kurtarma mücadelesinde sonuna kadar yer almıştır.

Yapımları çok eski tarihlere dayanan şehrin sembolü denilebilecek yapılar ve mekânlar: Seyhan Nehri üzerindeki Taş Köprü, Ulu Camii, Türkiye'nin en uzun saat kulesi olan ve 1882'de inşa edilen Büyük Saat, Kazancılar Çarşısı, 15. yy' a ait Ramazanoğlu Konağı, Orta Doğu'daki en büyük camilerden biri olması nedeniyle dikkat çeken Sabancı Merkez Camii (Adana Büyükşehir Belediyesi, Şubat 2021).



Şekil 1.5. Büyüksaat, Kapalı çarşı ve Çarşı Hamamı

1.3.1.2. Adana'nın Coğrafyası

Adana 35-38 Kuzey enlemleri ile 34-36 doğu boylamları arasında Akdeniz Bölgesinde yer almaktadır. Kuzeyinde Kayseri, doğusunda Kahramanmaraş, Osmaniye ve Gaziantep, güneydoğusunda Hatay, batısında Niğde, İçel illeri ve Akdeniz ile çevrilidir. İlin yüz ölçümü 14.030 km²'dir. Güneyinde 160 km' yi bulan Akdeniz kıyısıyla sınırlanır (Özmen,1968).

Orta Toros eteklerinden Akdeniz'e kadar uzanan ovanın bütünü Adana Ovası olarak adlandırmak ve Yüreğir, Misis, Ceyhan, Haruniye, Osmaniye ve Yumurtalık Ovaları gibi ova birilerine ayırmak mümkündür. 205.000 hektar genişliğindeki Ceyhan Ovası ve 125.000 hektarlık Yüreğir Ovası bu ovalardan en büyükleridir. Adana Ovası, il topraklarının %27'sini kaplamaktadır. (Adana Valiliği, Mart 2021)

Akdeniz Bölgesinde, Adana'dan geçerek Akdeniz'e dökülen Seyhan Nehrinin uzunluğu 560 km olup yağış alanı 20100 km² dir. Seyhan Nehri'nin Adana il sınırları içerisinde Seyhan ve Çatalan Barajları inşa edilmiştir. Seyhan Barajı 1956 yılında işletmeye

açılmış olup, sulama, enerji ve taşkın önleme amaçlı işletmeye açılmıştır. Seyhan Nehrine; Eğlence, Körkün, Üçürge ve Çakıt dereleri katılır. Adana İli içinden geçen Seyhan Nehri, ova içinde Güneybatıya yönelerek ve birçok menderesler çizerek Tarsus (Berdan) Çayının denize döküldüğü noktanın 3 km kadar doğusunda Akdeniz'e dökülür. Su ürünleri üretim ve avcılığına elverişlidir. Jeolojik konumunun sayesinde Adana, çok çeşitli ve önemli yeraltı kaynaklarına sahiptir. Başta demir olmak üzere, krom, kurşun, çinko, altın, gümüş, boksit, manganez, barit, fosfat, kuvars kumu ve kuvarsit, alçı taşı, tuz, çimento hammaddeleri, yapı taşları, petrol, kömür, asbest, manyezit vb. gibi pek çok madensel kaynak ilin doğal kaynakları arasındadır (Adana Büyükşehir Belediyesi, Mart 2021).

1.3.1.3. Adana'nın İklimi

Adana' da Akdeniz iklimi hâkimdir. Akdeniz ikliminde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlıdır. Adana bölgesindeki yağışlar genellikle yamaç yağışları ve gezici hava kütlelerinin karşılaşması ile meydana gelir. Ortalama yağış miktarı 648 mm'dir. Yılın ortalama 74 günü yağışlı geçer. Yağışların yaklaşık yarısı kış aylarında görülürken en az yağış miktarı yaz aylarında görülmektedir. Yazları çok nemli bir hava olmasına rağmen bazı yazlar hiç yağış görülmediği de olur. İklimin ve enlemin etkisiyle ısınan hava, birikim nedeniyle yükselemez bunun bir sonucu olarak da yazları nem yüklü sıcak bir hava görülür. Ortalama yaklaşık nem miktarı %66 olan Adana'da, yazları bu oran %90'ın üzerine çıkmaktadır. Son 37 yıllık ortalama sıcaklık 19 °C'dir. Bölgede en soğuk ay, ortalama sıcaklığı 9 °C ile Ocak ayı, en sıcak ay ise ortalama sıcaklığı 27 °C olan Ağustos ayıdır. Sıcak bir Ova olmasına rağmen, Adana' nın topraklarındaki farklı yükselti ve yüzey şekillerine göre iklim şartları değişmektedir ve ovada çok ender görülen kar, dağlık kesimlerde erkenden başlar hatta bazen aylarca da kalır. Yılın 195,6 günü yaz yaşanan Adana'da, bu günlerin 134,4'ü tropik gün olarak belirlenmiştir. (Büken, 2016)

Akdeniz ikliminin hâkim olduğu Adana'nın bitki örtüsü de Akdeniz iklim özelliklerini taşır. Önceki zamanlarda bölgenin doğal bitki örtüsünü kızılçam ve bazı meşe ormanları oluştururken ormanların insan eliyle büyük tahribe uğraması sonucunda yerini Akdeniz bölgesinde büyük yayılım gösteren maki topluluğuna bırakmıştır. Ormanların ortadan kaldırılmadığı bölgelerde 800 m' ye kadar çıkan maki toplulukları içinde küçük kızılçam orman kalıntılarına rastlamak mümkündür. 800 m'den başlayan ormanlar, daha

alçak düzeylerde yayvan yapraklı ağaçlardan (çoğunlukla meşe), daha yükseklerde ise iğne yapraklı ağaçlardan (sedir) oluşur. Adana’ da yaz mevsiminin uzun olması ve kurak geçmesi nedeniyle bitki örtüsünde çeşitlilik azdır. 2.800 m’den sonra yavaş yavaş seyrelen sedir toplulukları, yerlerini Alp, Alp altı ve Alp tipi çayırlara bırakır. Alp tipi çayırlar sayısız çiçekleriyle bir halı görünümüne bürünmektedir(<https://adana.csb.gov.tr/ilimizi-taniyalim-i-1222>).

1.3.1.4. Adana’nın Nüfusu

“Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 2012 yılında iller sıralamasında 5. Sırada yer alan Adana’nın yerini 2013’de 2.158.265 nüfusu ile Antalya almış, Adana 2.149.260 nüfusu ile altıncı sıraya gerilemiş bulunmaktadır. Buna göre Adana ili düşük nüfus artış hızı nedeniyle sıralamada gerilemektedir” (https://www.adana.bel.tr/panel/uploads/stratejikplani_v/files/2020-2024-adana-buyuksehir-belediyesi-stratejik-plani.pdf).

Çizelge 1. Nüfus Büyüklüğünde Adana’ nın Yeri (TUİK,2021)

Sıra	2017 Yılı ADNKS			2018 Yılı ADNKS		
	İller	Toplam	Toplam Nüfus İçindeki Payı %	İller	Toplam	Toplam Nüfus İçindeki Payı %
1	İstanbul	15.029.231	18,6	İstanbul	15.067.724	18,4
2	Ankara	5.445.026	6,7	Ankara	5.503.987	6,7
3	İzmir	4.279.677	5,3	İzmir	4.320.519	5,2
4	Bursa	2.936.803	3,6	Bursa	2.994.521	3,6
5	Antalya	2.364.475	2,9	Antalya	2.426.356	3
6	Adana	2.216.475	2,7	Adana	2.220.125	2,7
7	Konya	2.180.149	2,7	Konya	2.205.609	2,7
8	Gaziantep	2.005.515	2,5	Gaziantep	2.028.563	2,5
9	Şanlıurfa	1.985.753	2,5	Şanlıurfa	2.035.809	2,5
10	Mersin	1.793.931	2,2	Mersin	1.814.468	2,2
	Türkiye	80.810.525	100	Türkiye	82.003.882	100

Çizelge 1.2. Nüfusun İlçelere Göre Dağılımı (TÜİK, 2021)

İlçeler	Nüfus	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Nüfus Yüzdesi
Seyhan	793.480	393.872	399.608	35,74
Yüreğir	415.198	208.709	206.489	18,70
Çukurova	365.735	176.561	189.174	16,47
Sarıçam	173.154	88.404	84.750	7,80
Ceyhan	160.474	80.485	79.989	7,23
Kozan	130.495	65.644	64.851	5,88
İmamoğlu	28.239	14.140	14.099	1,27
Karataş	24.559	12.516	12.043	1,11
Karaisalı	22.308	11.397	10.911	1,00
Pozantı	20.683	10.820	9.863	0,93
Yumurtalık	18.587	9.420	9.167	0,84
Tufanbeyli	17.667	9.123	8.544	0,80
Feke	17.555	9.151	8.404	0,79
Aladağ	16.653	8.561	8.092	0,75
Saimbeyli	15.338	8.008	7.330	0,69
Toplam	2.220.125	1.106.811	1.113.314	100

Adana nüfusunun ilçeler göre dağılımında en yüksek nüfusla Seyhan ilçesi ilk sırada gelmekte ve sırasıyla Yüreğir, Çukurova ilçeleri takip etmektedir.

1.3.1.5. Adana'nın Ekonomik Yapısı

Adana coğrafi konumu ve ikliminin bir sonucu olarak tarıma elverişli verimli topraklara sahiptir. Özellikle tarım tekniklerinin geliştirilmesi ve Seyhan Barajı' nın inşasıyla birlikte tarımda büyük verim artışı görülmeye başlanmıştır. Çok bereketli topraklara sahip olan Adana' nın yüz ölçümünün % 38' i tarım arazisidir ve senede birkaç defa ürün alınmaktadır. Bu verimli topraklarda ekim alanları gittikçe artan; buğday, mısır, fıstık, soya, ayçiçeği gibi sera ürünleri ve modern yöntemlerle çalışmaya başlanılan bağ ve bahçecilikle; üzüm, kiraz, zeytin, narenciye, nar gibi ürünler yetiştirilmektedir. Coğrafi koşulların elvermesiyle tarımın yanı sıra büyükbaş ve küçükbaş hayvancılıkta Adana ekonomisine ülke ekonomisi ortalamasının üstünde katkı sağlamaktadır. Akdeniz'e kıyısı bulunan Adana'nın ilçeleri Yumurtalık ve Karataş'ta deniz mahsulleri üretimi de önemli bir yer tutmaktadır. Adana, iklimi, doğal koşullarının elverişliliği ve bunların getirisi olan verimli tarım toprakları sayesinde tarımda ülkemizin öncü şehirlerindedir. Ayrıca ülkemizin tarımda GSYH' sine önemli katkılar sağlamaktadır. TÜİK verilerine göre Adana' nın 2017 yılı gıda ve tarım ihracatının toplam ihracata oranı %25' dir. Adana' da 59 üründe organik tarım yapılmakta ve organik üretim 282 üretici bulunmaktadır.2017 yılında yaklaşık olarak 831 bin ton karpuz, 179 bin ton

pamuk, 885 bin ton buğday, 1,4 milyon ton sebze üretimi,1,6 milyon ton meyve üretimi, 1,3 milyon ton turunçgil üretimi olmuştur. Bunun yanında büyükbaş hayvan sayısı yaklaşık olarak 230 bin civarında, küçükbaş hayvan sayısı ise 720 bin adettir.

Ayrıca Adana, ilk sanayileşen şehirlerden biri olmuştur. Adana; soya, yer fıstığı, turunçgil, karpuz ve dane mısırın büyük miktarlarda üretildiği Çukurova tarım bölgesinin pazarlama ve dağıtım merkezidir. 1 225 hektar alan üzerine kurulan Adana Organize Sanayi Bölgesi, küçük-orta ölçekli 300 civarı tesise ev sahipliği yapmaktadır. 2018 yılında Adana İline bağlı firmalar tarafından 1,997.6 milyon dolar ihracat, 2.258,2 milyon dolar ithalat yapılmıştır. 2018 yılının ilk 3 ayında Adana ihracat toplamı: 470,9 milyon dolardır. Adana' nın ihracat yaptığı ilk 5 ülke sırasıyla: Irak, İspanya, Almanya, Suriye ve Namibya olmuştur.

Adana' da çalışanların ağırlıklı olarak çalıştıkları sektörler bakıldığında önemli bir bölümünün İmalat, Toptan ve Perakende Ticaret ve İnşaat sektörlerinde istihdam edildiği görülmektedir. Bu verilere bakarak da imalat sektörünün Adana için önemini anlamak mümkün olmaktadır. Adana ilinde İmalat sektörünün önemi, İşgücü Piyasası Araştırmaları' nda da ortaya çıkmıştır. Adana ilindeki çalışma kapsamına giren işyerlerinin yüzde 25,5'i İmalat sektöründe yer almaktadır. İmalat sektöründen sonra en fazla işyeri İnşaat sektöründe faaliyet göstermektedir. Araştırma kapsamında il genelinde yer alan işyerlerinin yüzde 23,1'i bu sektörde bulunmaktadır. Adana ilinde 20 ve daha fazla kişi istihdam eden işyerlerinin yarıya yakın kısmı İmalat ve İnşaat sektöründe faaliyet göstermektedir. Adana' da çalışanların tümüne baktığımızda % 39,2 sinin İmalat sektöründe çalıştığı görülmekte ve sektörün kendi içinde de kadınların %34,0' ünün, erkeklerin %40,6'sı çalışmaktadır (https://www.adana.bel.tr/panel/uploads/stratejikplani_v/files/2020-2024-adana-buyuksehir-belediyesi-stratejik-plani.pdf).

Çizelge 1.3. Adana’ da İşverenlerin Sektörlere Göre Dağılımı

Sektörler	İşverenlerin Sektörlere Göre Dağılımı
İmalat	25
İnşaat	23
Toptan ve Perakende Ticaret	20
İdari ve Destek Hizmet Faaliyetleri	8
Konaklama ve Yiyecek Hizmeti Faaliyetleri	5
Ulaştırma ve Depolama	5
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler	4
Eğitim	3
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri	3
Diğer Hizmet Faaliyetleri	1,1
Madencilik ve Taş Ocakçılığı	0,9
Gayrimenkul Faaliyetleri	0,5
Finans ve Sigorta Faaliyetleri	0,4
Su Temini; Kanalizasyon, Atık Yönetimi ve İyileştirme Faaliyetleri	0,4
Kültür, Sanat Eğlence, Dinlence ve Spor	0,3
Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Üretimi ve Dağıtım	0,2
Bilgi ve İletişim	0,1

1.4. Alışveriş Merkezi Kavramı

Tarihte ticaret yollarının bulunması ile büyüyen kentler ticaretin de daha da büyümesini, perakende ve toptan satış kavramlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Kurulan yerel pazarları, tarihin ilk alışveriş merkezleri olarak nitelemek mümkündür. Hala günümüze kadar gelmiş pazarcılık kültürünün yanında endüstriyel gelişme ve kapitalizm ile birlikte sosyal sınıfların oluşması, tüketimin artmasına ve yeni bir tüketim kültürü oluşmasını sağlayarak AVM’lerin hayatımıza girmesini sağlamıştır (Çelikkol, 2015).

Tarihteki yerel pazarlar, günümüzdeki değişen ihtiyaçlar, gelişen teknoloji ve kolay ulaşım gibi etkenler sayesinde modernize olarak AVM’leri oluşturmuştur demek doğru bir tahlil olacaktır.

AVM’ler, içinde birçok perakende satış mağazasını bulduran, alışveriş olanağı dışında müşterilerine yeme-içme, lavabo hizmeti sağlayan, sosyal aktivite ve gösteriler sunan, insanların sadece alışveriş ihtiyaçlarını gidermesini değil eğlenceli vakit geçirmesine ve sosyal aktiviteler yapmalarına olanak tanıyan yapılardır. Bir bina ile çevrili olan alışveriş merkezleri aynı zamanda müşterilerine sağladıkları kışın sıcak, yazın serin ortamı ile birlikte de insanlar için vazgeçilmez uğrak yerleri haline gelmiştir.

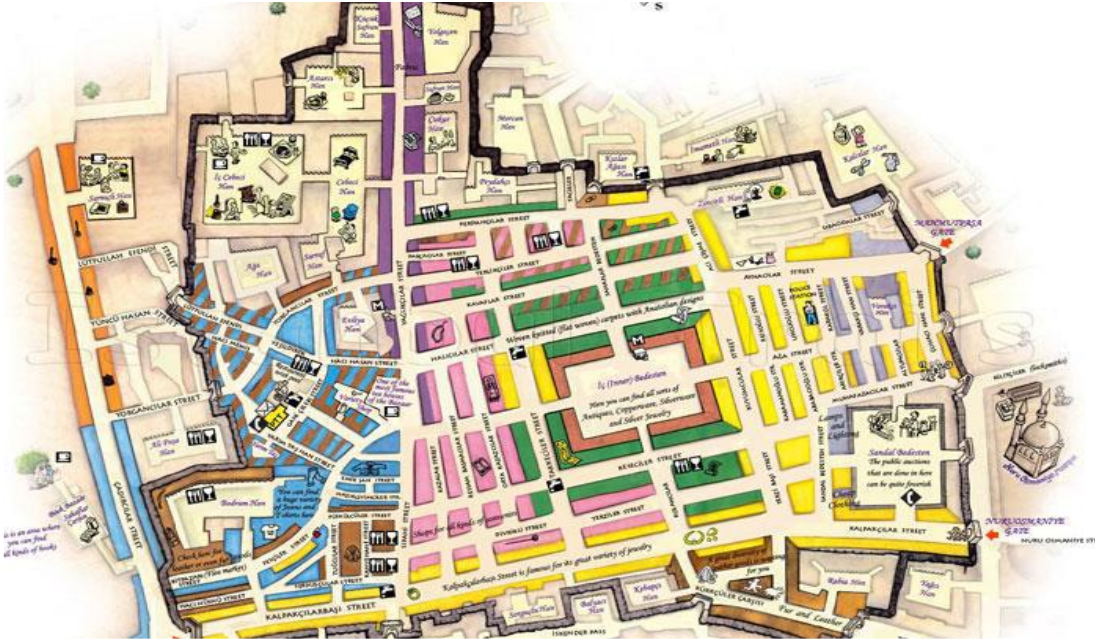
AVM'ler, sunulan bu temizlik, güvenlik, beslenme, etkinlik ve geniş ürün yelpazesine sahip farklı farklı mağazaların hepsini organize bir şekilde yürütülmesine olanak tanıyan tek elden bir yönetime bağlı olduğu yapılardır. Bu hizmetlerin hepsi AVM yönetimi tarafından yönetilir ve denetlenir (Çelikkol, 2015).

Farklı tip ve büyüklükteki ticari işletmeleri bir arada barındırıp hizmete sunan bu yapılar, belirlenen bir tüketici grubuna ya da belirli bir alandaki tüketici grubuna hizmet vermek amacıyla planlanarak kurulmuştur (Cengiz ve Özden, 2005).

AVM'ler; rahat, konforlu ve güvenli bir alışverişin yanı sıra, kaliteli malzemeyi, donanımlı elemanlarla tüketiciye sunarak, hizmet kalitesini artırır ve sirkülasyon kolaylığı sağlar. Bu karmaşık yapıdaki binaların planlanma ve uygulama aşamalarında mağaza sahiplerinin isteklerine uygun mekânlar oluşturulmaya çalışılır (Beddington,1991).

1.4.1. Türkiye'de Alışveriş Merkezlerinin Gelişimi

Kapalı çarşı Türkiye' deki AVM'lerin atası olarak nitelendirilebilir. 1461 yılında Fatih Sultan Mehmet Döneminde inşa edilen Kapalı Çarşı'nın temelleri Bizans dönemine dayanmaktadır. AVM'lerin güngeçtikçe artmasıyla birlikte pazar özelliğini kaybetse de günümüzde tarihi dokusu, Osmanlı motiflerini ve kültürünü yansıtan bir mekân olması turistik bir mekâna dönüşmesini sağlamış turistlerin uğrak noktalarından biri haline gelmiştir(Çelikkol, 2015).



Şekil 1.6. Kapalı Çarşı Planı

1980' lerde Özal Dönemi'nde Türkiye dış ticarete açılmış, dış ticarete piyasa ilkelerinin hakim olması için gerekli çalışmaları yapmıştır. Dışa açılmayla birlikte perakende ticareti tamamen değişmiş bunun yanında ülke dışa pazara tamamen bağımlı hale gelmiştir. İlk zamanlar ihracata teşvik etmek amacıyla ihracat sübvansiyonu, belli vergi fon ve ödemelerden muafiyet, katma değer vergisi (KDV) ve gelir vergilerinden muafiyet, gümrük vergisinden muafiyet ve ihracattan elde edilen dövizin serbest kullanımı gibi unsurlar devlet tarafından sunuldu. Daha sonra bu ayrıcalıklar kaldırıldı ve dış ticaretin tam serbestleştirilmesine geçildi. Sonrasında ithalatta tamamen serbestleşti dış ticarete yasaklı bir kaç madde dışında ithalatı yasak olan bir şey kalmamıştır(Çelikkol, 2015).

Bu teşvikler sonucu perakende sektörü Türkiye'de gelişti ve modern perakendeci kavramını ortaya çıkardı. Modern perakendecilik; donanımlı yetiştirilmiş ve "Müşteri daima haklıdır" prensibiyle hareket eden, müşteriye karşı ilgili personel, her konuda yardımcı olunulmaya çalışılan müşteri, donanımlı ve ilgili yönetim, planlı bir organizasyon yapısı, bol çeşitlilik, kalite ve güncel malları, dünya piyasasını takip eden gibi özellikleri içinde barındıran bir kavramdır. Dışa açılımla birlikte Türkiye, batının kültürünü; daha donanımlı, modern yapılarla tüketiciye sunma ihtiyacı duymuştur. Bunun bir sonucu olarak devletin de girişimiyle, İstanbul Ataköy' de 1988 yılında "Galleria Alışveriş Merkezi" kurulmuştur. Kurulan bu ilk alışveriş merkezi İstanbul'u

etkisi altına almış dönemindeki yüksek kiralara rağmen özellikle ana zincirler tarafından rağbet görmüştür (Ataman, 2003).

Adana'nın ise ilk AVM'si "M1 Real Alışveriş Merkezi" dir. 2000 yılında açılan alışveriş merkezi tüketicilerin ihtiyaçları doğrultusunda 2009 yılında ve daha ileriki yıllarda da büyümeye devam etmiştir. Adana'nın Seyhan ilçesinde yer alan M1 Real, D400 karayoluna yakın olmasıyla da Adana halkı tarafından oldukça tercih edilmektedir. Tek katlı bir alışveriş merkezi olması nedeniyle oldukça geniş bir alana kurulu olan M1 Real, yarı kapalı, yarı açık (alışveriş sokağı) konseptli mimarisiyle de ziyaretçilerine her iki deneyimi birlikte sunmaktadır.

Devamında Adana'nın Yüreğir ilçesinde, 2011 yılında, şehrin sembollerinden olan Taş Köprü ve Merkez Cami' karşısına "Optimum AVM" açılmıştır. Birçok markayı içinde barındırmaktadır ve müşterilerin, tarihi yerlere gelen turistlerin, dinlenme, yeme-içme ihtiyaçlarını rahatlıkla karşılayabilecekleri bir kapasiteye ve konuma sahiptir. Sosyal ve ekonomik anlamda da bölgenin kalkınmasında önemli bir rol oynamış ve bölgede sosyal bir yaşam alanı oluşturmuştur.

Daha sonrasında yine Seyhan ilçesinde faaliyete geçen "Park Adana AVM" projesi 2017 yılında tamamlanarak açılmıştır. Devamlılığını sürdüremeyen bu AVM 1 Haziran 2020 tarihinde faaliyetlerine son verme kararı almıştır. Yine aynı ilçede Park Adana'nın yakınına 2019 yılında da "Esas 01 AVM" açılmıştır. Birçok dünya markasını barındıran bu AVM, hala hizmet vermeye devam etmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Cheng vd. (2007), Hong Kong’ da alışveriş merkezleri yer seçimi için CBS’ den yararlanarak belirlediği 4 kriterle uygun alanların tespiti çalışmasını yapmıştır. Dört konum probleminde çözüm bulmak için; (1) minimum mesafe, (2) maksimum talep kapsamı, (3) maksimum gelir kapsamı ve (4) optimal merkez, oluşturduğu bu sorgular sonucunda; maksimum talebin olduğu bölgeler, alışveriş merkezlerine kolay ulaşılabilirliğinin hesaplanabilmesi için minimum mesafenin hesaplanması, bölgedeki hane halkının aylık ortalama geliri ve merkezi bölgelere yakınlık kriterlerini belirlemiştir. Bu kriterleri değerlendirerek en uygun alanın Tuen Mun şehrinde olması gerektiğine karar vermiş ve makalesinde bahsetmiştir.

Genç (2010), çalışma alanı olarak İstanbul’u belirlemiş ve alışveriş merkezleri için en uygun mekânı analiz etmiştir. Çalışmasında yer seçimi kararını verirken, yerin konum avantajlarını ve yer seçimi için belirlediği kriterleri değerlendirmiş, karar verme sürecinde de Coğrafi Bilgi Sistemlerinden yararlanmıştır. Bölgenin ekonomik potansiyeli, gelişme ve yayılma yönü, aynı tarz alışveriş merkezlerine uzaklık, nüfus yoğunluğu, toplu taşıma güzergâhlarına yakınlık, E-5 karayoluna yakınlık gibi kriterleri göz önünde bulundurarak yaptığı değerlendirme sonucunda, Maltepe ilçesi, E-5 karayolunun kuzeyindeki bölgeyi olası bir alışveriş merkezi projesi konumu için en uygun alan olarak belirlemiştir.

Güçlüer (2010), Konya ilini uygulama bölgesi seçerek kurulacak yoğunlaştırılmış enerji santralleri için en uygun yeri CBS ortamında belirlemeyi amaçlamıştır. Konya’yı tercih etmesinin en önemli sebebi yüz ölçümü olarak geniş bir alana yayılımsıdır. Güneş enerji santrali en uygun yer seçimi için trafo merkezlerine yakınlık, nehir ve göllere yakınlık, enerji nakil hatlarına yakınlık gibi pek çok kriteri değerlendirerek Konya’da 379.000 hektar uygun alan tespit etmiştir.

Gökkaya (2014), çalışması kapsamında incelenen CBS tabanlı ÇÖKV uygulamalarının birçoğunda özellikle duyarlılık analizleri konusunda bir boşluk olduğunu araştırmaları sonucu fark etmiştir ve bu çalışma ile deprem tehlike haritalarının ve senaryolarının oluşturulmasında kullanılan ve depreme etki parametrelerin ağırlıklarının AHY belirlemesinin ardından duyarlılık analizine tabi tutmuştur.

Yücel (2015), çalışmasında, Kayseri ili Sarioğlan ilçesine yapılacak olan atıksu arıtma tesisi en uygun yer seçimi için Analitik Hiyerarşi Yöntemini kullanmış ve CBS ortamında bir Çok Ölçütlü Karar Verme Analizi modeli oluşturmuştur. Yapılacak

tesisin yer seçimi için 8 adet ölçüt belirlemiş, bu ölçütlerin ikili karşılaştırmayla ağırlıklandırılması yapılmış daha sonra normalleştirilmeleri yapılarak CBS yazılımları kullanılarak birleştirilmiş ve ortaya çıkan sentez haritasını tekrar normalleştirerek arıtma tesisinin yapımı için uygun 33 hektarlık alan hesaplamıştır.

Küçükpehlivan (2015), CBS yazılımlarından ve analitik hiyerarşi yönteminden faydalanarak, Bursa İli Nilüfer ilçesi kapsamında belirlediği bölgelerde, karşılaştırmalarını yaptığı kriterler sonucunda olabilecek en ideal bisiklet yolu güzergâhını belirlemiştir. Çalışmasını yürütürken kriterleri ilk olarak; Çevresel, Fiziksel, Görsel olmak üzere üç başlığa ayırmış ve bu başlıkların altında; Yol genişlikleri, Arazi kullanım, Kat yükseklikleri, Eğim, Kullanıcı yoğunlukları, Yeşil alanlara yakınlık, Ulaşım sistemine entegrasyon gibi kriterleri değerlendirmiş. Değerlendirmesi sonucunda en uygun güzergâhı belirlemiştir.

Güler (2016), artan nüfus ve tüketim toplumunun getirilerinden olan katı atık fazlalaşması problemini baz alarak düzenli depolama tesisi için en uygun yeri belirlemeye çalışmış ve İstanbul ilini araştırma bölgesi olarak belirlemiştir. Depolama sahası için, CBS' nin Analitik Hiyerarşi Yöntemi kullanılarak, yönetmelik sınırlandırmaları ve literatür araştırmaları sonucunda çevresel ve ekonomik iki ana başlık altında 11 farklı faktör belirlemiştir. Bu 11 ölçütü AHY'ye göre değerlendirerek en uygun alanın Silivri ilçesinde E-80 otoyolu ve Çerkezköy girişleri civarı olarak tespit edilmiştir.

Aitzhanov (2016), tarafından yapılan çalışmanın amacı, CBS ve AHP kullanarak rüzgâr enerji santralleri için bir yer seçim tekniği geliştirilmesidir. Yöntemin pratik doğrulamasının kolay olması ve bu gibi birkaç faktörden dolayı Kuzey Kazakistan'daki Akmola Bölgesi seçilmiştir. Literatür taramasıyla incelediği makalelerin yazarları tarafından belirlenen tüm kriterleri birleştirmiş ve mevcut çalışması için seçmiştir. Belirlenen tüm bu kriterler ve alt kriterler AHP metodu kullanılarak analiz edilmiştir. Harita katmanlarının bir kısmı indirilmiş ve diğerleri, verilerin yetersiz olması nedeniyle CBS ortamında üretilmiştir. 14 alt kriter ve 14 harita katmanı bulunan veri seti oluşturulmuştur. ArcGIS yazılımında yapılan bir ağırlıklı yerleşim analizi, uygun olmayan alanları ve maliyetleri dikkate alarak her kriter için önceden belirlenen ağırlıklar kullanılarak senaryolara göre sonuç haritaları elde edilmiştir.

Chaudhary vd. (2016), sürekli çeşitli afetin yaşandığı Nepal'in başkenti Katmandu' da özellikle yangın felaketi ile çok karşılaşılmaktadır. Çarpık kentleşme, dar yollar,

yetersiz itfaiye ve yeterli vasıflı insanın bulunmaması gibi nedenlerde yangınların artmasına ve yayılmasına neden olmaktadır. Bu problem baz alınarak Katmandu'da bu sorulara çözüm olacak yeni itfaiye yerleri için en uygun alanlar belirlenmek istenmiş ve belirlenirken de AHP'den yararlanılmıştır. Belirlenen; arazi örtüsü, nehirlere uzaklık, yollara yakınlık ve nüfus yoğunluğu kriterlerin kendi içerisinde değerlendirmesi yapılmış, şehrin %13,46'sı itfaiye istasyonları için uygun alanlar olarak belirlenmiştir.

Özkan (2018), Çalışmasında, Samsun ilinde katı atık depolama tesisi yer seçimi probleminin çözümü için CBS temelli ÇKKVA'den faydalanarak alternatifler belirlemiştir. Daha sonra coğrafi bilgi sistemi temelli üç boyutlu mesafe analizleri yaparak alternatifleri değerlendirmiş ve bir yaklaşım elde etmiştir. Ayrıca birden fazla depolama tesisi açılması durumundaki senaryolar oluşturup yorumlayarak karar vericilerin farklı açılardan değerlendirmeler yapmasını sağlamıştır.

Özkan (2018), Türkiye'nin önemli turizm merkezlerinden olan Bodrum yarımadasının golf turizmi için uygun alanlara sahiptir. Golf sahası için belirlenen her yanlış alanın ekolojik sisteme ereceği zarar ve oluşacak çevre sorunları düşünülerek bu seçimin belirli bir disipline dayandırılması gerektiğine karar vermiştir. Bodrum yarımadasında yapılacak golf sahaları için en uygun yerleri belirlemek amacıyla cbs yazılımları ve karar verme yöntemlerinden faydalanmıştır. Ölçütleri belirlemiş, ağırlıklandırmış kurumlardan aldığı verileri ArcGIS 10.2' de analiz ve sentezi yaparak haritalar elde etmiştir. Elde ettiği sentez haritasında, golf sahası yapımına en uygun yerlerin; Mumcular, Çiftlikköy ve Kızılağaç çevresinde toplamda 4150 ha' rın üzerinde bir alan olduğu sonucuna varmıştır.

Akdemir (2019), Üsküdar ilçesinde yapılacak bir alışveriş merkezi için en uygun alanın belirlenmesi için bir çalışma yapmış ve çalışmasında bir araç olarak CBS' den ve karar verme yöntemlerinden faydalanmıştır. Günümüz AVM'lerini düşünerek belirlediği ölçütleri, hazırladığı anket çalışması ile alışveriş merkezi müşterilerine uygulamış ve değerlendirmiştir. Çalışmanın karar aşamasında CBS taban Çok Kriterli Karar Verme Analizlerinden faydalanmıştır. İkili karşılaştırma yöntemi ile ölçütler birbirine göre Ağırlıklandırılmış, katmanlar oluşturulmuş, normalleştirilmiş ve ağırlıkları ile birlikte sentez haritasını oluşturmuştur. Oluşturulan sentez haritasında beş adet alternatif alan belirlenmiş, bu alanların ortalaması alınarak uygunlukları büyükten küçüğe sıralanmıştır.

Gümüş (2019), Çalışmasında, CBS' ye dayalı ÇKKV yöntemlerinden AHP metodu kullanılarak Niğde kenti için en uygun AVM kuruluş yerinin belirlemeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda ana ve alt kriterler belirlemiş, bunları hiyerarşik bir düzende sıralayarak ikili karşılaştırma yöntemini kullanarak ağırlıkandırmıştır. ArcGIS ortamında verilerini görsel ifade ederek değerlendirmiştir. Yaptığı analizler sonucunda şehrin, güney batı, güney doğusunun AVM yer seçimi için oldukça uygun olduğunu belirlemiştir. Niğde-Bor aksı ve çevresi, Aşağı Kayabaşı ve Selçuk Mahalleleri AVM kuruluş yeri açısından uygun alanlar olarak tespit etmiştir.

3. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

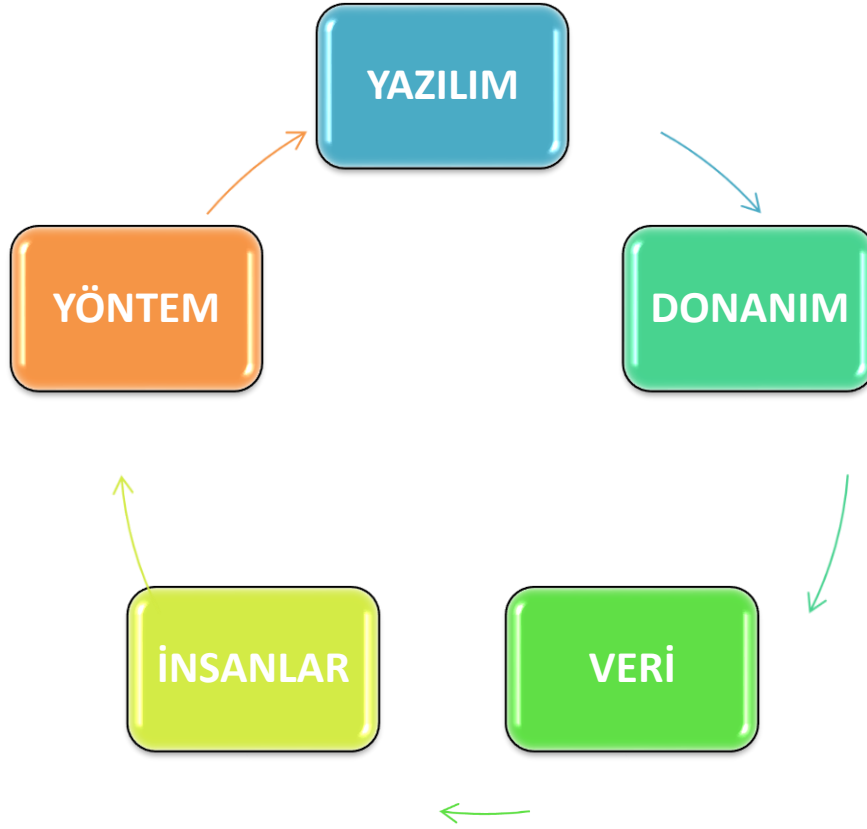
CBS, konuma dayalı çalışmalar için yeryüzüne ait sayısal ve sözel verilerin; toplanması, analizi ve depolanmasına olanak tanıyan bir bilgi sistemidir. Yeryüzüne ait bilgileri birbiriyle ilişkilendirilmiş tematik harita katmanları gibi kabul ederek saklar.

Günümüzde CBS birçok alanda kullanılmakta ve birçok sorunun çözümü için kullanılmaya çalışılmaktadır. CBS genellikle uygulama şekillerine göre farklı isimlerle ifade edilmektedir. Bunlardan bazıları ise şunlardır; (Yomralıoğlu 2005)

- Arazi Bilgi Sistemi
- Arazi Veri Sistemi
- Coğrafi Referanslı Veri Sistemi
- Çok Amaçlı Kadastro
- Doğal Kaynak Yönetimi
- Görüntü İşleme Tabanlı Bilgi Sistemi
- Kadastral Bilgi Sistemi
- Kent Bilgi Sistemi
- Mekânsal Karar-Destekli Bilgi Sistemi
- Mülkiyet Bilgi Sistemi
- Planlama Bilgi Sistemi
- Ticari Bilgi Sistemi
- Toprak Bilgi Sistemi
- Uzaysal Bilgi Sistemi

3.1. CBS'nin Bileşenleri

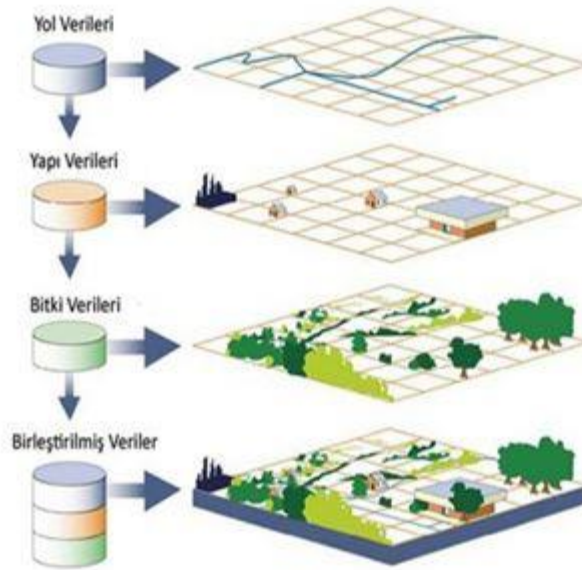
CBS'nin temelini oluşturan 5 unsur vardır. Bu 5 unsur olmadan fonksiyonlarını düzgün bir şekilde yerine getiremez. Bunlar; donanım, yazılım, veri, insanlar ve yöntemlerdir (Akdemir, 2019).



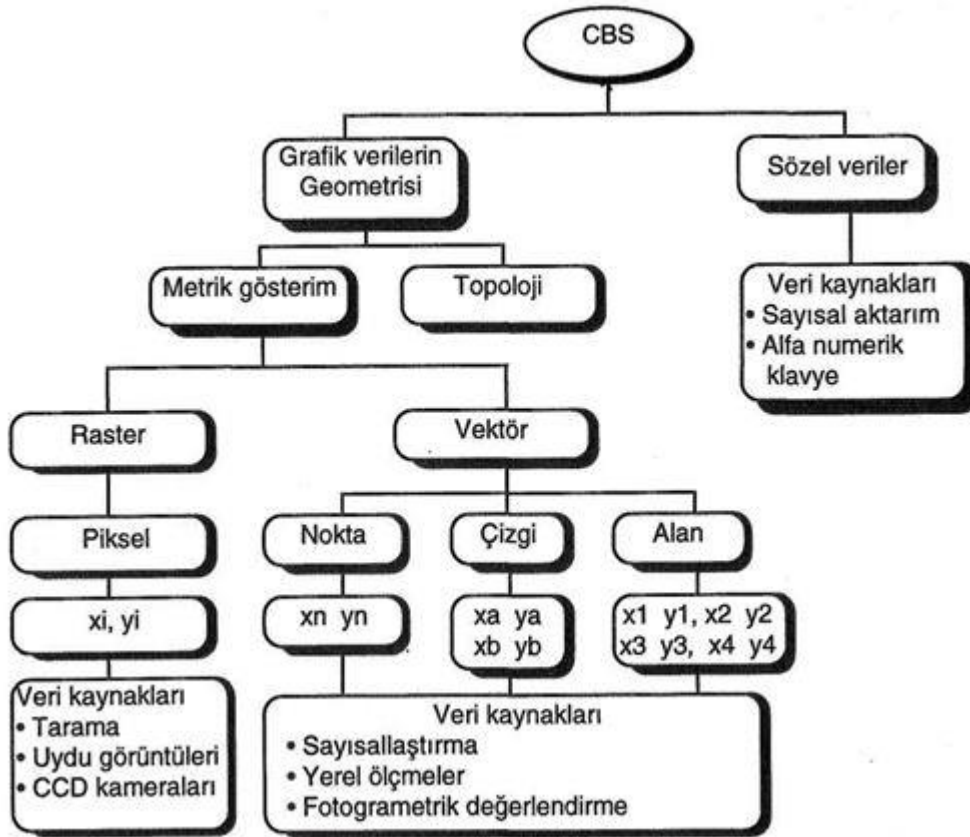
Şekil 3.1. CBS'nin Bileşenleri

3.2. CBS'de Veri Yapıları

Bir CBS çalışmasında konuma dayalı yeryüzü bilgileri sınıflandırılarak birbiriyle ilişkilendirilmiş bilgi katmanları veya temaları şeklinde organize olurlar ve saklanırlar. Böylece kendi aralarında ayrı ayrı gruplandırılarak, hepsi çakıştırılarak ya da farklı kombinasyonlar oluşturularak kullanıcıya farklı değerlendirme imkânları sunar. CBS'de coğrafi referans konumu belirlenirken yapılan çalışmaya ve oluşturulacak katmanlara göre koordinatlar için iki türlü veri modelinden biri seçilir. Bunlar; vektörel ve hücresel veri modelleridir (Yomralıoğlu, 2005).



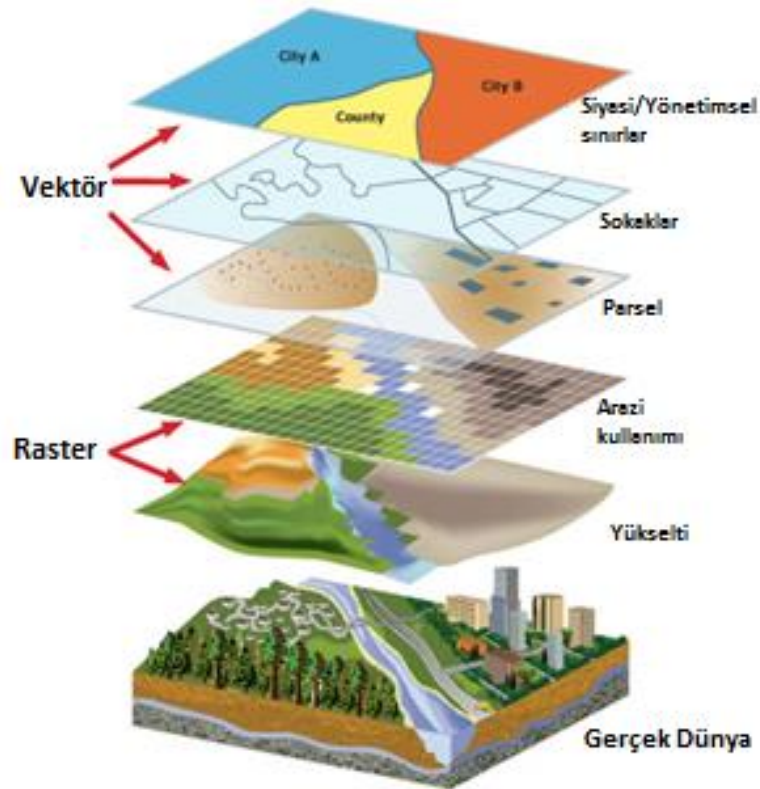
Şekil 3.2. Coğrafi Veri Gösterimi (<https://www.haritaciyiz.com/cografiveri/>, Mart 2021)



Şekil 3.3. CBS Veri Tipleri ve Kaynakları (Alkış, 1996)

3.2.1. Vektörel Veri Modeli

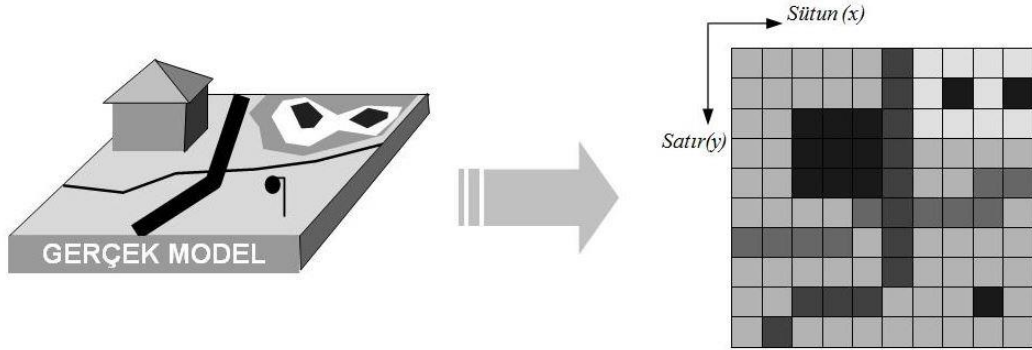
Bu modelde coğrafi varlıklar nokta, çizgi ve poligon olarak temsil edilir ve (x, y) koordinat değerleriyle belirtilerek kullanılırlar. Raster veriye göre daha az yer kaplayan bir veri yapısı olmasına karşın daha karmaşıktır. Vektörel model varlıkların kesin konumlarını belirtmede ve detayların daha duyarlı temsiline yararlı bir modeldir ama toprak yapısı bitki örtüsü gibi süreklilik gerektiren coğrafi varlıklarda kullanışlı sayılmaz. Çakıştırma işlemleri ve bazı konumsal analiz işlemlerinin gerçekleştirilmesi oldukça zordur. Eğer vektörel modelle örneğin bir elektrik direğini göstereceksek nokta olarak temsil edilir ve bir koordinat çifti (x, y) olarak ifade edilir. Eğer akarsu gibi bir coğrafi varlık göstereceksek çizgi şeklinde temsil edilir ve koordinat çiftlerinden oluşan bir küme, birbirini izleyen bir koordinat dizini şeklinde saklanır (X1, Y1) (X2, Y2) (X..., Y...) (Xn, Yn). Poligon özelliğine sahip coğrafi varlıklar ise (örneğin; göl, bina, orman alanı vb.) başlangıç ve son koordinatları aynı olacak şekilde bir koordinat kümesi ile oluşturulur (Maraş, 1999).



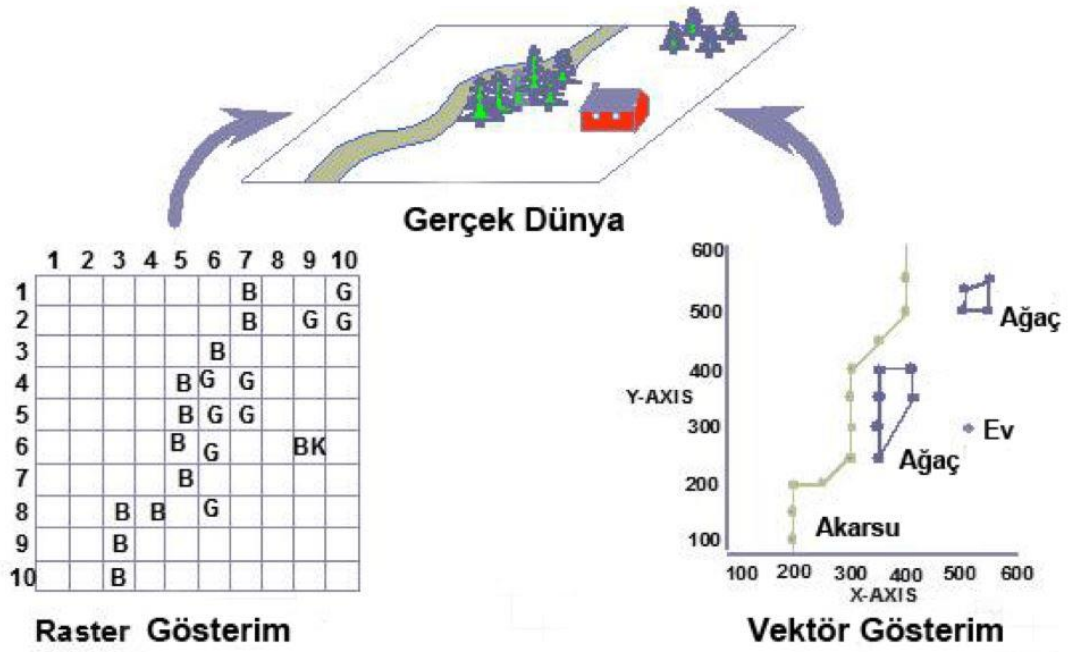
Şekil 3.4. Vektör ve Raster Veriler (Özkan, 2018)

3.2.2. Raster (Hücresel) Veri Modeli

Raster veri modelinde konuma ait bilgiler, matris ya da grid ağını oluşturan hücrelerle ifade edilirler. Bu nedenle raster veri modeline “Hücresel Veri Modeli” de denmektedir. Birbirine komşu piksel (pixel) adı verilen küçük hücrelerin birleşimiyle görüntüyü oluşturduğu için bu şekilde isimlendirilmiştir. Basit bir veri yapısı olduğu için vektör veriye göre birleştirme ve çakıştırma işlemlerinde daha verimlidir. Fakat daha yoğun veri içerir. Raster veri modeli ile birçok konumsal analiz kolaylıkla yapılabilir, fakat piksel boyutundan kaynaklı veri kayıpları ya da varlıkların konumsal ilişkilerinin temsilinde zorluklar gibi olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Daha çok sürekli olan (toprak yapısı, bitki örtüsü, jeolojik yapı vb.) varlıkların gösteriminde kullanılır. Genellikle uydu görüntüsü, harita taramaları ile elde edilen bu görüntüler örnek verilebilir(Maraş, 1999).



Şekil 3.5. Raster Veri Modeli (<https://docplayer.biz.tr/56316260-Bilimsel-hazirlik-programi-cografii-bilgi-sistemleri.html> , Aralık 2020)



Şekil 3.6. Coğrafi Varlıkların Raster ve Vektörel Veri Yapısında Gösterimleri (https://cdn-acikogretim.istanbul.edu.tr/auzefcontent/20_21_Guz/cografi_bilgi_sistemleri/5/index.html, Aralık 2020)

4. MATERYAL VE METOD

4.1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi

Birden çok seçeneğin, belirlenen bir ya da daha fazla kıstasa göre karşılaştırılmasıyla bir sonuca ulaşılması “Karar Verme” olarak tanımlanabilir. Bir problem için karar verme aşamasında belirlenen birçok kıstas arasından bazıları diğerlerine göre daha fazla veya daha az önem teşkil edebilir. Böyle durumların çözümünde, kıstasların birbiriyle karşılaştırılması için Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi (ÇKKVY) kullanılmaktadır. ÇKKV analizlerinin mekânsal problemler için kullanımında mekâna dayalı birçok katman oluşturulur ve bu katmanların karşılaştırılmasıyla oluşan katman bize sonucu verir (Küçükpehlivan, 2015).

ÇKKVY’ler, problemlerin karar verme aşamasında bir yöntemden ya da araçtan yardım alınması gerekliliğinin fark edilmesiyle 1960’lı yıllarda ortaya çıkmaya ve geliştirilmeye başlamıştır (Basar, 2011).

Karar analizi, birden fazla seçeneğin olduğu karmaşık bir veri kümesi için karar problemlerinin matematiksel forma dönüştürülmesi ve bir ya da daha fazla kriterin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan sonuç olarak ifade edilebilir (Akdemir, 2019).

ÇKKVY, karar problemlerinin çözümünde, birçok alternatifin ve bu alternatiflerin uyumsuz verilerini anlaşılabilir, küçük parçalara ayırarak bu parçaları mantıksal çerçevede birbiriyle entegre etme işlemidir (Malczewski, 1999). Ayrıca önem derecesi karar vericiye göre değişen birçok kriter arasından seçim yapılmasını gerektiren bir işlemidir. Ölçütlerin önem dereceleri belirlenir ve bu önem derecelerine göre karar verici tarafından ölçütler ağırlıklandırılır. Ölçütlere verilen ağırlıklandırmalarla da sonuç elde edilir (Öztürk ve Batuk, 2007).

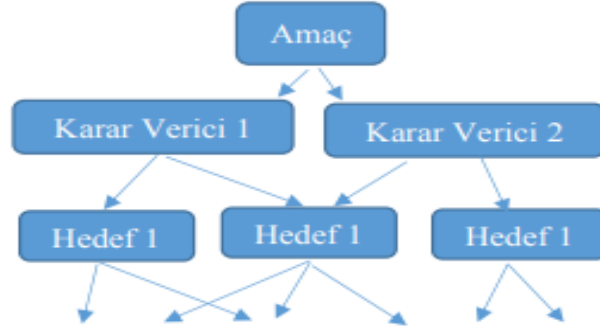
Karar verme süreci; karar analizi için verilerin toplanması, olası seçeneklerin saptanması, seçenekler arasından en uygununa karar verilmesi, analizde elde edilen önerinin kullanılması gibi 4 aşamada anlatılabilir ve herhangi bir aşamada önceki aşamalara geri dönülebilir olan bir süreçtir (Simon, 1960).

ÇKKVY esasen amacı, birçok seçenek arasından en olası alternatifi belirleyebilmek için analizlere basamak oluşturmaktır (Pietersen, 2006).

Konumsal karar verme problemlerinde, birçok kriter belirlenir, işleme alınır, karşılaştırılır ve aralarındaki ilişkiler belirlenmeye çalışır. Bu karmaşık durum içerisinde

karar vericinin daha doğru karar vermesini, CBS ve ÇKKVY sağlamaktadır. Bu problemlerden biri olan karmaşık ve büyük ölçekli uygun alışveriş merkezi yapım analizi problemleri içinde ÇKKVY, uygun bir yöntemdir (Malczewski 1999).

Çizelge 4.1. Çözüm Diyagramı (Güçlüer, 2010)



	Ölçüt ₁	Ölçüt ₁	Ölçüt ₁	...	Ölçüt ₁
Seçenek ₁	Sonuç ₁₁	Sonuç ₁₂	Sonuç ₁₃	...	Sonuç _{1n}
Seçenek ₂	Sonuç ₂₁	Sonuç ₂₂	Sonuç ₂₃	...	Sonuç _{2n}
...
Seçenek _a	Sonuç _{n1}	Sonuç _{n2}	Sonuç _{n3}	...	Sonuç _{nn}
Tercihler	Ağırlık ₁	Ağırlık ₂	Ağırlık ₃	...	Ağırlık _n

ÇKKVY’de işlem basamaklarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

- İlk adım problemin belirlenmesidir. Bu adımda, sorunlar ayrıntılı bir şekilde analiz edilmeli ve amaçlar belirlenmelidir. Amaçlar belirlendikten sonra gereksinimler belirlenir (Akdemir, 2019).
- Diğer bir adımda hedefler oluşturulur daha sonra alternatifler belirlenir.

- Bir diğ er zorunlu ve önemli adım ise ölçütlerle karar verilmesidir. Belirlenen ölçütlerin, karar problemiyle ilişkili olan çeşitli etkileri yansıtması gerekir. Ölçütler; literatürdeki benzer çalışmalar incelenip farklı çalışmalardaki kriterlerin değerlendirilmesiyle ya da örnek çalışmalardaki kişiler, karar vericiler veya uzman kişilerden görüşleri alınarak, belirlenebilir (Malczewski, 1999).
- Ölçütlere karar verildikten sonraki aşama alternatiflerin değerlendirilmesidir. Karar probleminin çözümü alternatiflerin değerlendirmesinin sonucudur. Çalışma bölgesindeki limitler bir şekilde belirtildikten sonra bu limitler düşünülen alternatifler içinde sınırlayıcıdır. Belirlenen ölçütler önem derecesine göre değerlendirilir bu değerlendirme sonucunda alternatifler belirlenir.
- Alternatifler değerlendirildikten sonra karar verilir (Girgin, 2017).



Şekil 4.1. Karar Verme Süreci

4.2. ÇKKVY Problemlerinde Kullanılan Yöntemler

ÇKKVY problemlerinde kullanılacak birçok yöntem vardır. Bu yöntemler: (Yücel, 2015)

- Basit Ağırlıklı Toplam Yöntemi (Ağırlıklı Doğrusal Birleştirme)
- Ağırlıklı Çarpım Yöntemi
- Analitik Hiyerarşi Yöntemi
- Değer/Fayda Fonksiyonu Yaklaşımı
- İdeal Nokta Yöntemi (TOPSIS)
- Uyum Yöntemi (ELECTRE)
- Bulanık Mantık İşlemi
- Bulanık Ağırlıklı Toplam Yöntemi
- Sıralı Ağırlıklı Ortalama

Çizelge 4.2. Karar analizi yöntemleri (Malczewski, 1999; Öztürk, 2009)

Yöntem	Girdiler	Çıktılar	Karar Türü	ÇÖKA Yazılımı	CBS-ÇÖKA Entegrasyonu
Basit Ağırlıklı Toplam	Öznitelik Değerleri, Ağırlıkları	Sıralı (Ordinal)	Deterministik	Spreadsheets Excel	CBS modelleme IDRISI, SPANS
Çok Öznitelikli Değer	Değer Fonksiyonları, Ağırlıkları	Sayısal (Kardinal)	Deterministik, Bulanık Mantık	Logical Decisions, MATS, Spreadsheets Excel	CBS modelleme, CBS ve ÇÖKA Yazılımlarının Entegrasyonu
Çok Öznitelikli Fayda	Fayda Fonksiyonları, Ağırlıkları	Sayısal (Kardinal)	Probabilistik, Bulanık Mantık	Logical Decisions, HIPRE 3+, Spreadsheets Excel	CBS modelleme, CBS ve ÇÖKA Yazılımlarının Entegrasyonu
Analitik Hiyerarşi	Öznitelik Değerleri, İkili Karşılaştırma	Sayısal (Kardinal) ya da Oran Ölçeği	Deterministik, Probabilistik, Bulanık Mantık	Expert Choise, HIPRE 3+, Spreadsheets Excel	IDRISI, GeoChoice
İdeal Nokta	Öznitelik Değerleri, Ağırlıklar	Sayısal (Kardinal)	Deterministik, Probabilistik, Bulanık Mantık	AIM, Spreadsheets Excel	CBS modelleme, CBS ve ÇÖKA Yazılımlarının Entegrasyonu GeoChoice
Uyum	Öznitelik Değerleri, Ağırlıklar	Kısmi ya da Tam Sıralı (Ordinal)	Deterministik Probabilistik, Bulanık Mantık	ELECTRE, Spreadsheets Excel	ArcINFO'da arayüz
Sıralı Ağırlıklı Ortalama	Öznitelik Ağırlıkları, Sıralı Ağırlıklar	Sayısal (Kardinal) ya da Sıralı (Ordinal)	Bulanık Mantık	Spreadsheets Excel	IDRISI

Yukarıda belirtilen yöntemlerden AHP, sözel verilerin ve diğer etkenlerin matematiksel forma dönüştürülmesine imkân sağlayarak, birbirinden bağımsız ve farklı olan karar ölçütlerinin kolaylıkla kıyaslanmasına imkân tanıyan en uygun yöntemlerden biridir. Karmaşık karar problemleri bu yöntemle basite indirgenerek ifade edilebilir. İkili karşılaştırmadan yararlanan bir analiz yöntemi olduğu için ölçütlerin ağırlıkları birbirine

göre değerlendirildiğinde en doğru sonuca ulaşılmasına olanak tanır. Hem değerlendirme kısmında hem de basit yazılımlarla kullanılabilen bir yöntem olduğu için uygulama kısmında; yüksek verim alınan, doğru karar vermeyi sağlayan, karmaşık problemlerin daha basit ifade edilerek anlaşılmasını kolaylaştıran bir yöntemdir (Yücel, 2015).

4.3. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

ÇKKVY problemlerinde kullanılan bir yöntem olan AHP, ilk kez 1970’li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından ortaya konmuştur. Problemi; hedef, ölçütler, alt ölçütler ve alternatifler olarak hiyerarşik olarak modelleyen bir tekniktir(Saaty, 1980).

AHP; bilginin, deneyimlerin, karar vericinin fikirlerinin, sağduyunun matematiksel bir şekilde ifade edilebildiği ve mantıksal biçimde harmanlanabildiği bir yöntemdir(Girgin, 2017). Bir karar problemini mevcut durumun daha kolay anlaşılabilmesini sağlayacak şekilde belirli bir öncelik hiyerarşisine göre derecelendirir(Aydın, 2008). Uygulama alanı ve sayısı hızla artan AHP kapsamlı ve mantıklı, karar problemlerinin çözümüne uygun, çeşitli kullanımlara sahip, anlatımı kolay bir yöntemdir (Zahedi, 1997).

AHP, karar veren kişi ya da kurum tarafından alternatiflerin sıralanması, bu alternatiflerden en iyi olanının belirlenmesi için oluşturulmuş bir yöntemdir. Birçok değerlendirme sonucu “En karlı sonuç hangisi?” sorusuna cevap verir. Her bir alternatifin kriterleri ne kadar iyi karşıladığına bağlı olarak karar alternatiflerinin sıralanması için sonuç üreten bir süreçtir (Russel ve Taylor, 2003).

4.3.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi’nin Aşamaları

AHP’yi yedi aşamada anlatabiliriz;

- Karar verme problemi tanımlanır.
- Hiyerarşi kurulur.
- Faktörler arası karşılaştırma matrisleri oluşturulur.
- Faktörlerin yüzde önem değerleri belirlenir.
- Faktör kıyaslamasındaki tutarlılık kontrolü gerçekleştirilir.
- Her bir faktör için, m karar noktasındaki yüzde önem dağılımları bulunur.
- Karar noktalarındaki sonuç dağılımı bulunur.

4.3.1.1. Karar Verme Probleminin Tanımlanması

AHP' nin ilk aşamasında problem tanımlanır. Karar vericinin ulaşmak için AHP yöntemini kullanacağı amacını belirlemesi için öncelikle problemini tanımlaması gerekir (Özden, 2008).

Karar verme probleminin tanımlanması, iki aşamadan oluşturulur. Birinci aşamada karar noktaları saptanır. Diğer bir deyişle kararın kaç sonuç üzerinden değerlendirileceğine karar verilir. İkinci aşamada ise karar noktalarını etkileyen faktörler saptanır. Özellikle sonucu etkileyecek faktörlerin sayısının doğru belirlenmesi ve her bir faktörün detaylı tanımlarının yapılması, ikili karşılaştırmaların tutarlı ve mantıklı yapılabilmesi açısından önemlidir (Saaty, 1980).

4.3.1.2. Hiyerarşinin Kurulması

AHP'de karar verici belirlediği amaç doğrultusunda ölçüt ve alt ölçütlere karar verdikten sonra bir sonraki adım olan hiyerarşinin kurulmasına geçebilir. Amaç, amaç doğrultusunda ölçütler, ölçütler gözönünde bulundurularak potansiyel alternatifler belirlenir ve tüm bu işlemlerin sonunda hiyerarşik yapı oluşturulmuş olur (Yücel, 2015).

Bir karar analizinde hiyerarşi kurmanın avantajlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz; (Saaty, 1980)

- Hiyerarşik gösterim, sistemdeki üst seviyedeki önceliklerin nasıl değiştiğinin, alt seviyedeki öncelikler üzerindeki etkisini göstermede oldukça başarılıdır.
- Hiyerarşiler, bir sistemin alt seviyelerinin yapısı ve fonksiyonları hakkında oldukça geniş bir şekilde bilgi verirler ve üst seviyedeki elemanlar ve amaçlar hakkında görüş sağlarlar. Bir seviyedeki elemanların kısıtlarının tamamen karşılanması, bir üst seviyede kendini en iyi biçimde gösterir.
- Gerçek sistem eğer hiyerarşik olarak düzenlenmiş ise değerlendirilmesi, örneğin modüler yapıli sistemler, bu sistemlerin bir bütün olarak değerlendirilmesine göre daha verimli ve hızlı sonuçlar sağlamaktadır.

- Hiyerarşiler kararlı ve esnektirler. Kararlılığı, küçük değişikliklerin küçük etkilere sahip olmasından, esnekliği ise iyi yapılandırılmış bir hiyerarşinin performansının yapılacak eklemeler sonucu değişmeyeceğindedir.

4.3.1.3. Faktörler Arası Karşılaştırma Matrislerinin Oluşturulması

Faktörler arası karşılaştırma matrisi, $n \times n$ boyutlu bir kare matristir. Bu matrisin köşegeni üzerindeki matris bileşenleri 1 değerini alır. Karşılaştırma matrisi;

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (4.1)$$

şeklindedir.

Karşılaştırma matrisinin köşegeni üzerindeki değerler, 1 değerini alır. Çünkü bu durumda ilgili faktör kendisi ile karşılaştırılmaktadır. Faktörlerin karşılaştırılması, birbirlerine göre sahip oldukları önem derecelerine göre birebir ve karşılıklı yapılır.

Örneğin birinci faktör üçüncü faktöre göre karar verici için daha önemliyse, karşılaştırma matrisinin birinci satır üçüncü sütun elamanı (a_{13}), 3 değerini alacaktır.

Yine aynı faktörlerin karşılaştırılmasında bu sefer üçüncü faktör birinci faktöre göre daha önemli olduğu durumda matrisin birinci satır üçüncü sütun bileşeni $1/3$ değerini alacaktır. Aynı karşılaştırmada faktörlerin eşit öneme sahip oldukları belirlendiyse bu durumda bileşen 1 değerini alacaktır.

Çizelge 4.3. Önem Değerleri ve Tanımları

Önem Değerleri	Değer Tanımları
1	Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu
3	1. Faktörün 2. faktörden daha önemli olması durumu
5	1. Faktörün 2. faktörden çok önemli olması durumu
7	1. Faktörün 2. faktöre nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu
9	1. Faktörün 2. faktöre nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu
2,4,6,8	Ara değerler

4.3.1.4. Faktörlerin Yüzde Önem Değerlerinin Belirlenmesi

Karşılaştırma matrisi, faktörlerin birbirine göre önem seviyelerini belirli bir mantık içerisinde gösterir. Ancak bu faktörlerin bütün içerisindeki ağırlıklarını, diğer bir deyişle yüzde önem dağılımlarını belirlemek için, karşılaştırma matrisini oluşturan sütun vektörlerinden yararlanılır ve n adet, n bileşenli B sütun vektörü oluşturulur. Sütun vektörünün oluşturulması için aşağıdaki formül kullanılır;

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ b_{n1} \end{bmatrix} \quad b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=0}^n a_{ij}} \quad (4.2)$$

Her bir eleman için sütun matrisinde işlemler yapılarak C matrisi oluşturulur.

$$C = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \cdots & C_{1n} \\ C_{21} & C_{22} & \cdots & C_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ C_{n1} & C_{n2} & \cdots & C_{nn} \end{bmatrix} \quad (4.3)$$

C matrisinden yararlanarak, faktörlerin birbirlerine göre önem değerlerini gösteren yüzde önem dağılımları elde edilebilir. Bunun için aşağıdaki formülde gösterildiği gibi C matrisini oluşturan satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması alınır ve Öncelik Vektörü olarak adlandırılan W sütun vektörü elde edilir (Saaty, 1980).

$$W = \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ W_n \end{bmatrix} \quad W_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n} \quad (4.4)$$

4.3.1.5. Faktörlerin Kıyaslanmasındaki Tutarlılık Kontrolünün Gerçekleştirilmesi

AHP kendi içinde ne kadar tutarlı bir sistematığe sahip olsa da sonuçların gerçekçiliği doğal olarak, karar vericinin faktörler arasında yaptığı birebir karşılaştırmadaki tutarlılığa bağlı olacaktır. AHP bu karşılaştırmalardaki tutarlılığın ölçülebilmesi için bir süreç önermektedir. Sonuçta elde edilen Tutarlılık Oranı (CR) ile bulunan öncelik vektörünün ve dolayısıyla faktörler arasında yapılan birebir karşılaştırmaların tutarlılığın test edilebilmesi imkânını sağlamaktadır. AHP, CR hesaplamasının özünü, faktör sayısı ile Temel Değer adı verilen bir katsayının karşılaştırılmasına dayandırmaktadır. Temel Değer katsayısının hesaplanması için öncelikle A karşılaştırma matrisi ile W öncelik vektörünün matris çarpımından D sütun vektörü elde edilir (Saaty, 1980).

$$D = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} \quad (4.5)$$

$$E_i = \frac{d_i}{w_i} \quad (4.6)$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} \quad (4.7)$$

λ hesaplandıktan sonra **Tutarlılık Göstergesi (CI)**, aşağıdaki formülden yararlanarak hesaplanabilir.

$$CI = \frac{\lambda - \eta}{\eta - 1} \quad (4.8)$$

Son aşamada ise CI, Random Gösterge (RI) olarak adlandırılan ve aşağıdaki tabloda gösterilen standart düzeltme değerine bölünerek CR elde edilir. Aşağıdaki tablodan (Çizelge 4.4.) faktör sayısına karşılık gelen değer seçilir.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4.9)$$

Çizelge 4.4. Standart Düzeltme Tablosu

N	RI	N	RI
1	0	8	1,41
2	0	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56

Hesaplanan CR değerinin 0.10'dan küçük olması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olduğunu gösterir. CR değerinin 0.10'dan büyük olması ya AHP'deki bir hesaplama hatasını ya da karar vericinin karşılaştırmalarındaki tutarsızlığını gösterir.

4.3.1.6. Her Bir Faktör için, m Karar Noktasındaki Yüzde Önem Dağılımlarının Bulunması

Bu aşama da önceki aşama gibidir. Fakat bu kez, her bir faktör açısından karar noktalarının yüzde önem dağılımları belirlenir. Diğer bir deyişle birebir karşılaştırmalar ve matris işlemleri faktör sayısı kadar (n kez) tekrarlanır. Ancak öncekinden farklı olarak, her bir faktör için karar noktalarında kullanılacak G karşılaştırma matrislerinin boyutu mxm olacaktır. Her bir karşılaştırma işleminden sonra mx1 boyutlu ve

değerlendirilen faktörün karar noktalarına göre yüzde dağılımlarını gösteren S sütun vektörleri elde edilir.

4.3.1.7. Karar Noktalarındaki Sonuç Dağılımının Bulunması

Bu aşamada öncelikle, yukarıda anlatılan n tane mx1 boyutlu S sütun vektöründen meydana gelen ve mxn boyutlu K karar matrisi oluşturulur. Karar matrisi aşağıda tanımlanmıştır.

$$K = \begin{bmatrix} S_{11} & a_{12} & \cdots & S_{1n} \\ S_{21} & a_{22} & \cdots & S_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ S_{m1} & S_{m2} & \cdots & S_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.10)$$

Sonuçta karar matrisi W sütun vektörü (öncelik vektörü) ile aşağıdaki gibi çarpıldığında ise m elemanlı L sütun vektörü elde edilir. L sütun vektörü karar noktalarının yüzde dağılımını verir. Diğer bir deyişle vektörün elemanlarının toplamı 1dir. Bu dağılım aynı zamanda karar noktalarının önem sırasını da gösterir.

$$L = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & \cdots & S_{1n} \\ S_{21} & S_{22} & \cdots & S_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ S_{m1} & S_{m2} & \cdots & S_{mn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11} \\ l_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ l_{m1} \end{bmatrix} \quad (4.11)$$

5. UYGULAMA

Büyük ve sürekli gelişen bir şehir olan Adana' nın nüfus ve ekonomik özellikleri göz önünde bulundurulduğunda yeni bir AVM projesi için elverişli olduğu görülmektedir. Hatta son zamanlarda birçok kez yeni projeler düşünülmüş yapım aşamasında yaşanan bazı sıkıntılar nedeniyle gerçekleştirilmemiştir. Bu nedenlerle Adana'da olası bir AVM projesi için kuruluş yeri seçimi önem kazanmaktadır. Projede ilk adım olarak problem, AVM projesi için uygun yer seçim analizi olarak tanımlanmıştır. AVM yapımı için seçilebilecek en uygun alanların tespiti için, CBS'nin değerlendirme yöntemleri ve yazılımlarından faydalanılmıştır. AVM için en uygun yerin belirlenmesini amaçlayan bu çalışma için belirlenen kriterler değerlendirilirken literatürdeki çalışmalar incelenmiş ve uzman görüşleri değerlendirilmiştir. Alınan uzman görüşlerinin geometrik ortalaması alınarak AHP yönteminin bilgisayar ortamında değerlendirilmesini sağlayan Super Decisions programında değerlendirilmiş ve ağırlıklandırılmıştır. AHP sayısal ve sözel verilerin birlikte değerlendirilmesine olanak sunan matematiksel bir yöntemdir. Ayrıca karar vericiye bir problem için seçenekleri birden fazla ölçüte göre değerlendirme ve ölçütlerin önem derecelerini belirleme imkanı sunan bir yöntemdir.

Çalışmamızda literatür çalışmaları göz önünde bulundurularak ve birkaç uzman görüşü de alınarak üç ana kriter belirlenmiştir. Bunlar;

1. Arazi Özellikleri (Eğim, Bakı, Yükseklik, Arazi Büyüklüğü)
2. Ulaşılabilirlik (Ana Yollara Yakınlık, Eğitim Kurumlarına Yakınlık, Hastanelere Yakınlık, Toplu Taşıma Duraklarına Yakınlık, Yakıt Dolum Noktalarına Yakınlık, Ticaret Alanlarına Yakınlık, Mevcut AVM'lere Yakınlık, Sosyo-Kültürel Alanlara Yakınlık, İdari Kurumlara Yakınlık, Fay hatlarına Yakınlık)
3. Demografik Özellikler (Nüfus Yoğunluğu) olarak sıralanabilir.

Belirlenen ve hiyerarşik olarak sıralanan kriterlerimiz arasında ikili karşılaştırmalar yapılmış ve uzmanlarımız tarafından " A ölçütünün B ölçütüne göre ne kadar önemli" olduğu sorgulanmıştır. Değerlendirme yapılırken 1-9 ölçeği kullanılmıştır. Alınan cevaplar bilgisayar ortamında Super Decisions programında değerlendirilmiş ve her bir kriterin ağırlıkları belirlenmiştir. Tutarlılık oranları (TO) hesaplanarak doğrulukları test edilmiştir.

Daha sonra elde edilen veriler görselleştirilerek somutlaştırılması amacıyla ArcGIS 10.7 programında haritalandırılmıştır. Haritalandırma için gerekli altlıklar ve veriler ilgili kurum ve kuruluşlardan ve internet sitelerinden temin edilmiştir. ArcGIS ortamında her

bir kriter için hazırlanan sonuç haritalarının karşılaştırılması ile sonuçta bir sentez haritası oluşturulmuştur. Sonuç haritasında Adana' da bir AVM konumu için en uygun yerler gösterilmiştir. Bu yerlerden hareketle Adana da bir AVM konumu için beş alternatif alan belirlenmiş bu alanlar da harita üzerinde gösterilmiştir.

5.1 Problemin Tanımlanması ve Çalışma Alanının Belirlenmesi

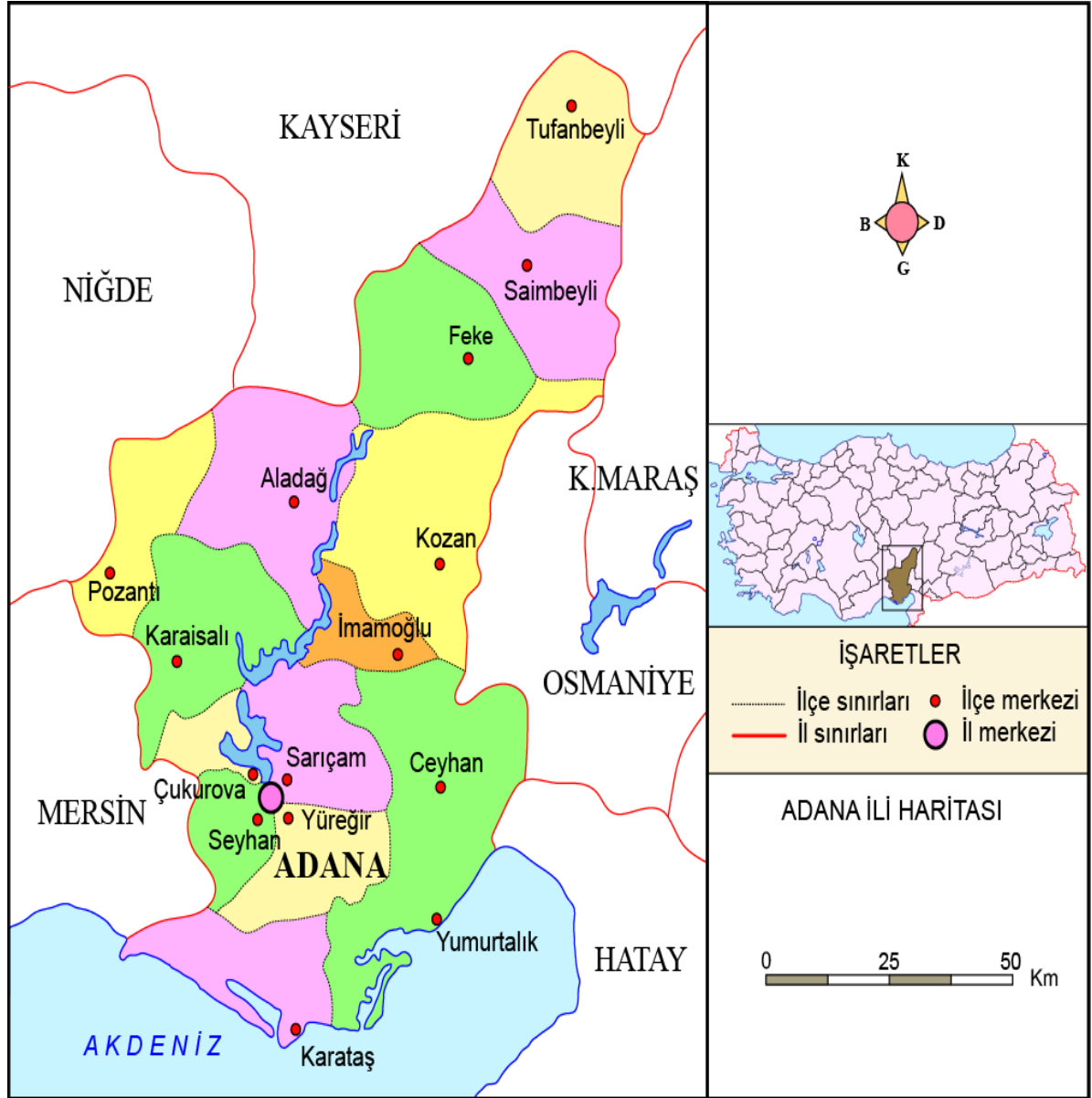
AVM' ler günümüzün vazgeçilmezlerinden biri haline gelmiştir. Günümüzde hızla oluşumları artan bu yapıların beklediği ilgiyi gördüğünde ülke ekonomisine de olumlu katkıları olmaktadır. Bir AVM'nin, yeterli araştırmanın ve değerlendirmenin yapılmaması sonucu yanlış bir yere konumlanması, AVM'nin hedeflediği müşteriye ulaşamamasına dolayısıyla da kapanmasına sebep olur. Bu da yatırımcısına verdiği zararın yanında ülke ekonomisine de zara verir, aynı zamanda da boşaltılan binalar betonarmeleşmeyi arttırarak bir nevi çevre ve görüntü kirliliğine neden olur. Tüm bunların doğrultusunda bir AVM için değişmez ve en önemli etkenin konumu olduğunu söylemek mümkündür. Bu yüzden bir AVM için yer seçerken doğru kriterler belirlenerek alternatifler değerlendirilmeli, sayısal verilerle birlikte sözel verilerde matematiksel olarak ifade edilip bilimsel bir yönteme dayandırılmalıdır. Çalışmamızda problem, AVM'nin konumu için en uygun yerin belirlenmesi olarak tanımlanmıştır.

Problem belirlendikten sonra Türkiye'de nüfus yoğunluğu açısından altıncı sırada olan, gerek kültürel açıdan gerek gastronomi açısından zengin, birkaç kriterin bir arada değerlendirilmesine olanak sunabilecek şartlara sahip olduğu düşünülen Adana ili çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Toros Dağları'nın güneydoğusu boyunca uzanan Adana, Anadolu yarım adasının güneyinde ve Akdeniz kıyısında yer alan $36^{\circ}30'-38^{\circ}25'$ K ile $34^{\circ}48'-36^{\circ}41'$ D enlem ve boylamları arasında bulunmaktadır. Şehir; kuzeyinde Kayseri, doğusunda Osmaniye, kuzeydoğusunda Kahramanmaraş, güneydoğusunda Hatay, kuzeybatısında Niğde ve batısında da Mersin illeri ile çevrilidir. Güneyi 160 km'yi bulan Akdeniz kıyılarıyla sınırlanan Adana ili, Akdeniz bölgesinde yer almaktadır.

Kültürel ve tarihi yapıları ve lezzetli mutfağıyla birçok insanın uğrak yeri olan Adana, denize kıyısı olan ilçelerinde deniz ticaretine olanak sağlamasının yanında tatil amaçlı da değerlendirilmektedir.

Adana ilinde nüfusun fazla olduğu ve aktif nüfusun yaşadığı alan şehir merkezi ve çevresinde yoğunlaşmıştır. Dolayısıyla yerleşiminde fazla olduğu bu kısımları içine alan bir sınır belirlenerek çalışma alanı oluşturulmuştur.



Şekil 5.1. Adana İli' nin Türkiye' deki konumu ve çevreleyen komşu iller



Şekil 5.2. Çalışma alanı lokasyon haritası

5.2 Ölçütlerin Belirlenmesi

Bir AVM yapımında en önemli faktörün; sürekliliğin sağlanması, istenilen verimin alınabilmesi ve daha sonralarda değiştirilip geliştirilememesi nedenleriyle yer seçimi olduğunu söyleyebiliriz.

Bir AVM için en doğru konumu belirlerken değerlendirebileceğimiz birçok kriter vardır. Bu kriterler dört ana başlık şeklinde gruplandırılarak değerlendirilebilir

(Genç, 2010):

✓ Demografik Özellikler:

Nüfus Yoğunluğu, Eğitim Düzeyi, Alışveriş Alışkanlıkları, Yaş Dağılımı, Sosyal Yapısı, Kültürel Yapısı, vb.

✓ Ekonomik Durum:

Çalışan Nüfus, Gelir Dağılımı, Ticari Faaliyetler, Konut Yapımı, Üniversite – Fuar gibi Donatıların Varlığı

✓ Coğrafi Durum:

Şehir İçi ve Şehirlerarası Ulaşım, Toplu Taşıma, Farklı Ulaşım Türlerinin Birbirleri İle Entegrasyonu, Şehrin Kültürel Özellikleri, Alışveriş Merkezinin Nüfusun Yoğun Olduğu Kesimde veya Genişlediği Kesime Dönük Olması, vb.

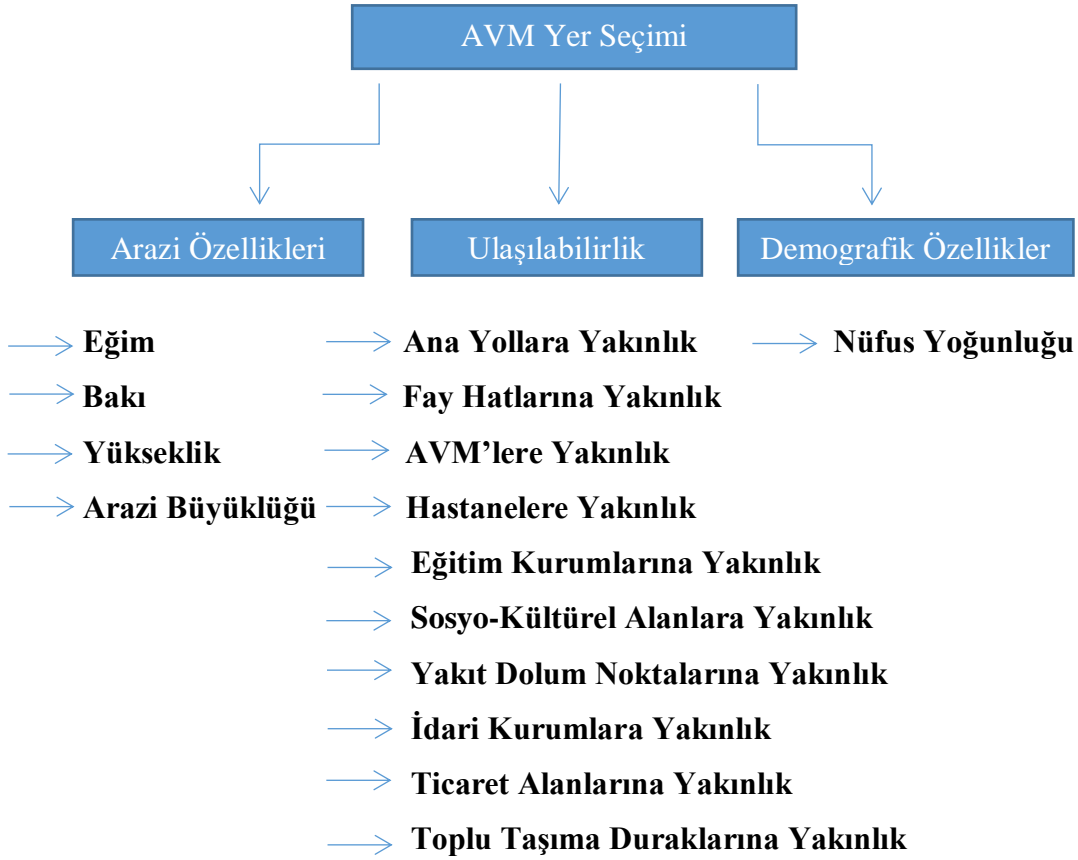
✓ Rekabet Analizi:

Mevcut Alışveriş Merkezlerinin Varlığı, İnşaat Halinde ve Planlanan Alışveriş Merkezleri ve Alışveriş Caddeleri, vb.

Bu örneklendirme de göz önünde bulundurularak ve literatürdeki çalışmalar incelenerek Adana ili içinde uygulanabilir olduğu düşünülen kriterler belirlenmiş ve bunlar üç ana başlık altında toplanmıştır. Adana İli'nde toplamda dört adet AVM bulunmaktadır. Fakat bunlardan biri yakın zamanda kapanmıştır. Şuanda kullanıma açık üç adet AVM mevcuttur. Kentte kullanıma açık AVM'ler bulunduğu için bunlara olan yakınlığında değerlendirmeye katılması gerektiği düşünülmektedir. Bu AVM'lere belirli bir mesafeden daha yakın olmamalı ki çevrelerindeki müşteri potansiyeli ikiye bölünmemelidir. Bu çalışma için iki AVM arasındaki mesafenin >1000 m olduğu alanlar uygun kabul edilmiştir. Hastane, eğitim kurumları, sosyo kültürel alanlar, idari kurumlar, yakıt dolun istasyonları, ticaret merkezleri gibi alan ve kurumlara olan yakınlık sorgulamaları da kriterlere eklenmiştir. Bu kriterler, AVM konumu için belirlenecek yerin, bu kurum ve alanlara yürüme mesafesinde olmasının oradaki insanların, gezmek, yeme-içme ihtiyaçlarını karşılamak, arkadaşlarıyla buluşmak, gibi durumlarda en yakın AVM' yi tercih edebilecekleri düşünülerek çalışmaya eklenmiştir. Bu sebepten uygunluk aralığı belirlenirken bu kriterlere <1000 m' den yakın yerler uygun bulunmuştur. Adana' nın il merkezinden tam olarak bir fay hattı geçmemesinin yanı sıra belirlediğimiz sınıra yakın bir noktada bir fay bulunmaktadır. Bu etken gözönünde bulundurularak, fay hatlarına yakınlık kriteri de çalışmaya eklenmiştir. Fay hattına yakınlığın >5000 m olduğu alanların daha uygun olduğu belirlenmiş ve bu

şekilde değerlendirmeye alınmıştır. Eğim, bakı, yükseklik ve arazi büyüklüğü gibi etkenlerin de çalışmada değerlendirilmesi gerektiği düşünülmüş ve arazi özellikleri ana kriterinin altına alt kriterler olarak eklenmiştir. Belirlenen aralıklarda değerlendirilmesi yapılarak yer seçimine etkileri değerlendirilmiştir. Demografik özellikler ana kriterinin altında değerlendirdiğimiz nüfus yoğunluğunun ise bir AVM konumu için en uygun alan belirlenirken değerlendirilmesi gereken en önemli etkenlerden biri olduğu düşünülmüş bu düşünceyle çalışmaya eklenmiştir. Nüfusun yoğun olduğu alanlarda müşteri potansiyeli daha fazla olacağı için bu alanlar ve yakın çevresi tercih sebebi olacaktır.

Bu şekilde, arazi özellikleri, ulaşılabilirlik ve demografik özellikler olmak üzere üç ana ve bunların kapsadıkları; arazi büyüklüğü, eğim, bakı, yükseklik, AVM'lere yakınlık, eğitim kurumlarına yakınlık, hastanelere yakınlık, ticaret alanlarına yakınlık, sosyo-kültürel alanlara yakınlık, fay hatlarına yakınlık, toplu taşıma duraklarına yakınlık, yakıt dolm noktalarına yakınlık, idari kurumlara yakınlık, ana yollara yakınlık ve nüfus yoğunluğu olmak üzere on beş adet alt kriter belirlenmiştir.



Şekil 5.3. Amaç ve kriterlerin hiyerarşik yapısı

5.3 Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Kriterlerin Ağırlıklandırılması

Belirlenen bu kriterlerin ikili karşılaştırmaları yapılırken uzman görüşleri alınmıştır. Uzmanlar; Adana Kadastro Müdürlüğü'nde ve özel sektörde çalışan harita mühendisi, mimar ve harita teknikeri meslek gruplarından oluşmaktadır. Mesleğinde 3-10 yıl arasında tecrübeleri bulunan kişilerdir. Uzman kişilere “A ölçütünün B ölçütüne göre ne kadar önemli olduğu” sorusu sorulmuş, alınan cevapların geometrik ortalaması alınarak bilgisayar ortamında Super Decisions programında değerlendirilmiş ve her bir kriterin ağırlıkları belirlenmiştir. Programda ikili karşılaştırmaları yaparken Saaty'nin 1-9 ölçeği kullanılmıştır.

5.3.1. Programda Kriterlerin Ağırlıklandırılması ve Aşamaları

Programda ilk olarak amaç, kriterler ve alt kriterler eklenerek aralarındaki hiyerarşik yapı oluşturulur. Böylece yapılan işlemler sonucunda birbirleriyle ilişkilendirilmeleri sağlanacaktır.

Daha sonra amaca göre ana kriterlerin, ana kriterlere göre de alt kriterlerinin ikili karşılaştırılması 1-9 ölçeği esasına göre programa girilerek kriterlerin ağırlıklandırılması işlemi yapılır.

Programda her bir kriter için yüzde önem ağırlıkları oluşturulduktan sonra sonuçlar incelendiğinde ana kriterler arasında en yüksek önem derecesine sahip kriterin 0.649 değeri ile Ulaşılabilirlik olduğu belirlenmiştir. Devamında 0.279 değer ile Demografik özellikler, 0.072 ile Arazi özellikleri kriterleri takip etmektedir. Oluşturulan alt kriterlerin karşılaştırılması sonucundaki ağırlıklara bakıldığında ise, arazi özellikleri ana kriteri için 0.573 değeri ile arazi büyüklüğünün, ulaşılabilirlik ana kriteri için 0.323 değeri ile ana yollara yakınlık kriterinin yüksek önem derecesine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alt kriterler ideal dağılım yapılarak değerlendirildiğinde ise 0.201 değeri ile toplu taşıt duraklarına yakınlık faktörü en önemli kriter olarak belirlenmiştir. Bu faktörü 0.177 değeri ile ana yollara yakınlık, 0.144 değeri ile nüfus yoğunluğu kriterleri takip etmektedir.

Çizelge 5.1. AVM yer seçim kriterleri ve ağırlıkları

Ana Kriterler	Alt Kriterler	Ağırlıklar
Arazi Özellikleri (0.072)	Arazi Büyüklüğü	0.573
	Eğim	0.271
	Bakı	0.045
	Yükseklik	0.110
Ulaşılabilirlik (0.649)	Ana Yollara Yakınlık	0.330
	Fay Hatlarına Yakınlık	0.018
	Mevcut AVM'lere Yakınlık	0.042
	Toplu Taşıt Duraklarına Yakınlık	0.236
	Sosyo-Kültürel Alanlara Yakınlık	0.136
	Eğitim Kurumlarına Yakınlık	0.056
	Hastanelere Yakınlık	0.028
	Yakıt Dolum İstasyonlarına Yakınlık	0.014
	İdari Kurumlara Yakınlık	0.031
	Ticaret Alanlarına Yakınlık	0.108
Demografik Özellikler (0.279)	Nüfus Yoğunluğu	0.279

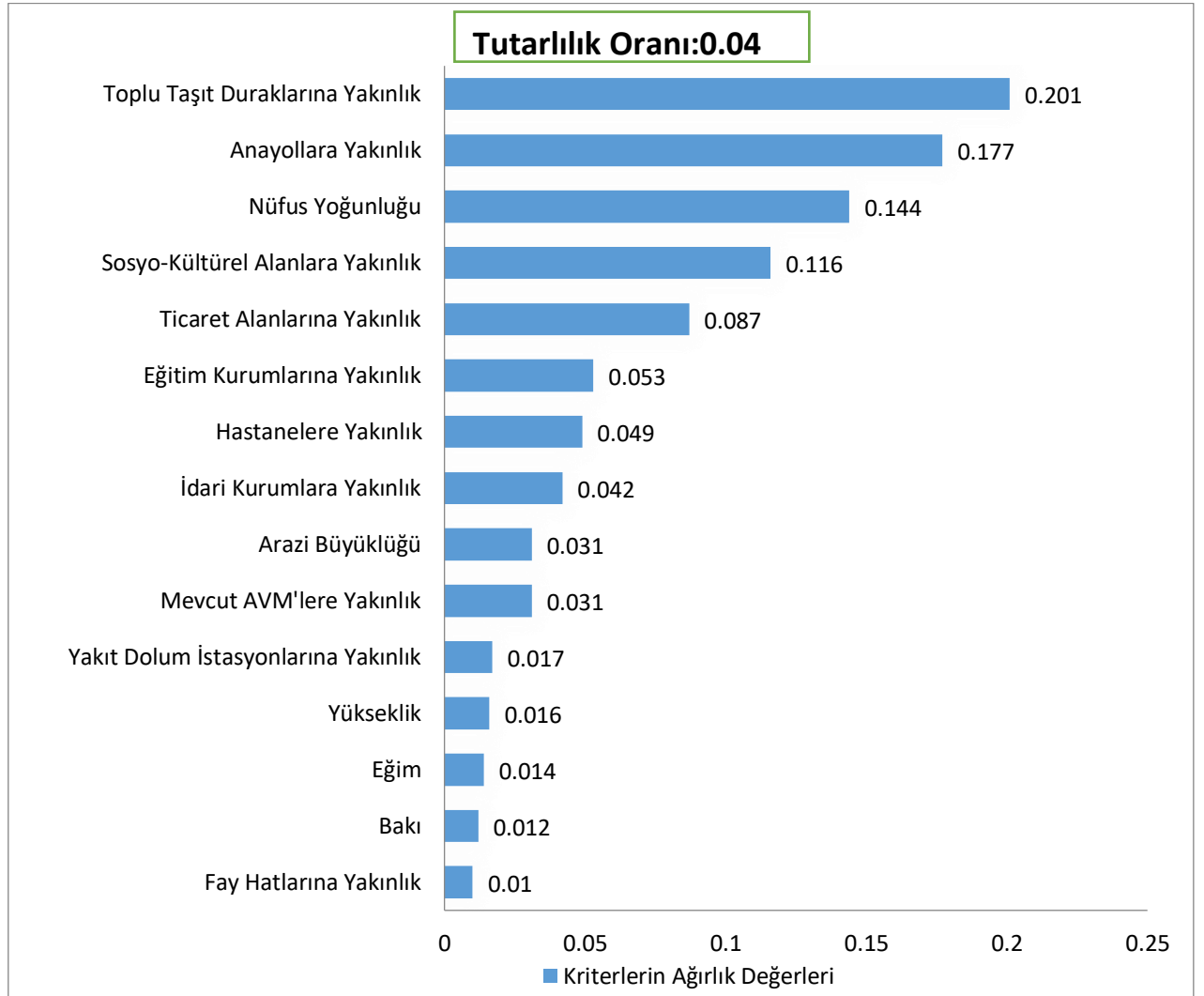
Karşılaştırmaların tutarlı olup olmadığının anlaşılması için tutarlılık oranının hesaplanması gerekir. AHP yöntemi kullanılarak yapılan karşılaştırmalar ve ağırlıklandırma matrisler aracılığıyla yapılır. Çalışmada kullandığımız Super Decisions programı da matris mantığında programlanmıştır. Bu nedenle tutarlılık hesabı programda hesaplanmaktadır. Matris cinsinden ifade etmek gerekirse, karşılaştırma matrisi ile ağırlıklandırma matrisi çarpılarak oluşturulan D sütun vektörünün ağırlık matrisine bölünmesiyle E matrisi elde edilir. E matrisinin eleman toplamının ortalaması bize λ değerini verir. λ değerinden kriter sayısını(n) çıkarıp, kriter sayısının bir eksiğine bölersek “Tutarlılık Göstergesi (CI)”değerini elde etmiş oluruz. Son olarak elde ettiğimiz tutarlılık göstergesini “Rassallık Göstergesi (RI)” değerine bölersek de tutarlılık oranını hesaplamış oluruz. Rassallık değeri tablosu bulunan sabit bir değerdir ve kriter sayısına göre tablodan okunur. Tutarlılık oranı eğer 0,10 değerinin altında ise yapılan kriter karşılaştırmalarının tutarlı olduğu kabul edilir. Bu değerinin üstünde kalan çalışmalarda karar matrisinin yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

Tutarlılık Göstergesi (CI)= $(\lambda - n) / (n-1)$

Tutarlılık Oranı (CR)= CI / RI

Çalışmamızdaki tutarlılık oranı 0.04 olarak bulunmuştur. Bu değer 0.10 değerinin altında olduğu için matrisin tutarlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Çizelge 5.2. Kriterlerin ağırlık değerleri ve tutarlılık oranı



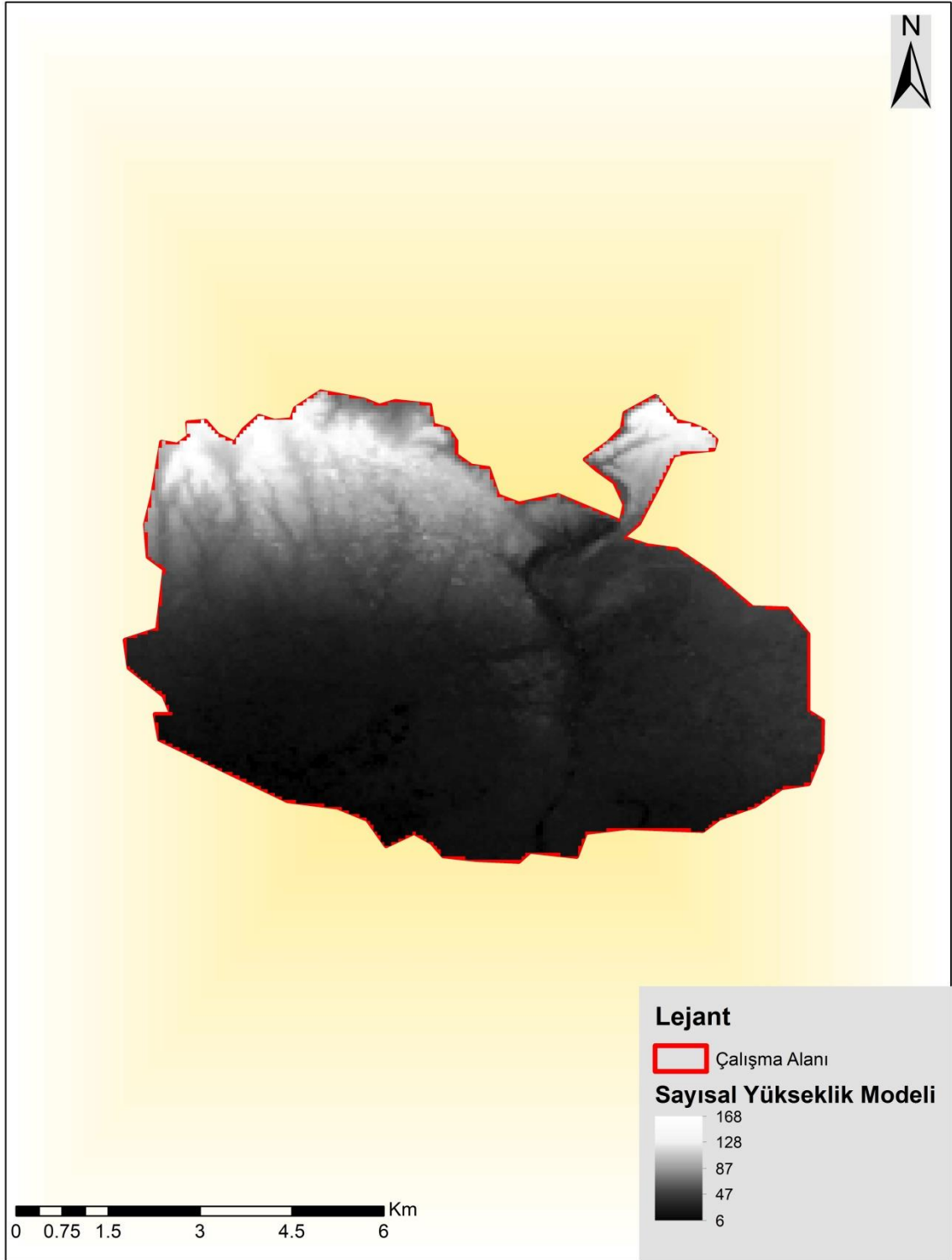
5.4 Bulgular

Bu aşamada elde edilen verileri görselleştirmek ve AVM konumu için uygun alanları somutlaştırabilmek amacıyla haritalandırmalar yapılmıştır. Adana ilinde AVM için uygun yer belirleme analizi yapmak üzere, AHP ile oluşturduğumuz, öncelik değerlerine göre sıralanmış kriterler ArcGIS 10.7 yazılımında işlenmiştir. İlk olarak ArcGIS’de Adana şehir merkezi ve yakın çevresini kapsayan bir sınır çizilerek çalışma alanı belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen çalışma alanına göre sırasıyla diğer kriterler için haritalar oluşturulmuştur. Her bir kriter için oluşturulan haritalar çakıştırılarak bir sonuç haritası elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuç haritasında uygun olan kısımlar içinde beş tane alternatif alan belirlenmiştir. Belirlenen bu alternatif alanların ortalama değerleri alınarak uygunluklarına göre yüksekten düşüğe sıralanmıştır.

5.4.1. Arazi Özellikleri Kriteri

Çalışmada ilk olarak topografik özelliklerin AVM yer seçimi için önemli etkenler olduğu düşünülmüştür. Topografik özelliklerden; eğim, bakı, yükseklik ve arazi büyüklüğü çalışma için uygun kriterler olarak belirlenmiştir. Bu kriterler arazi özellikleri ana kriterinin altında toplanmıştır.

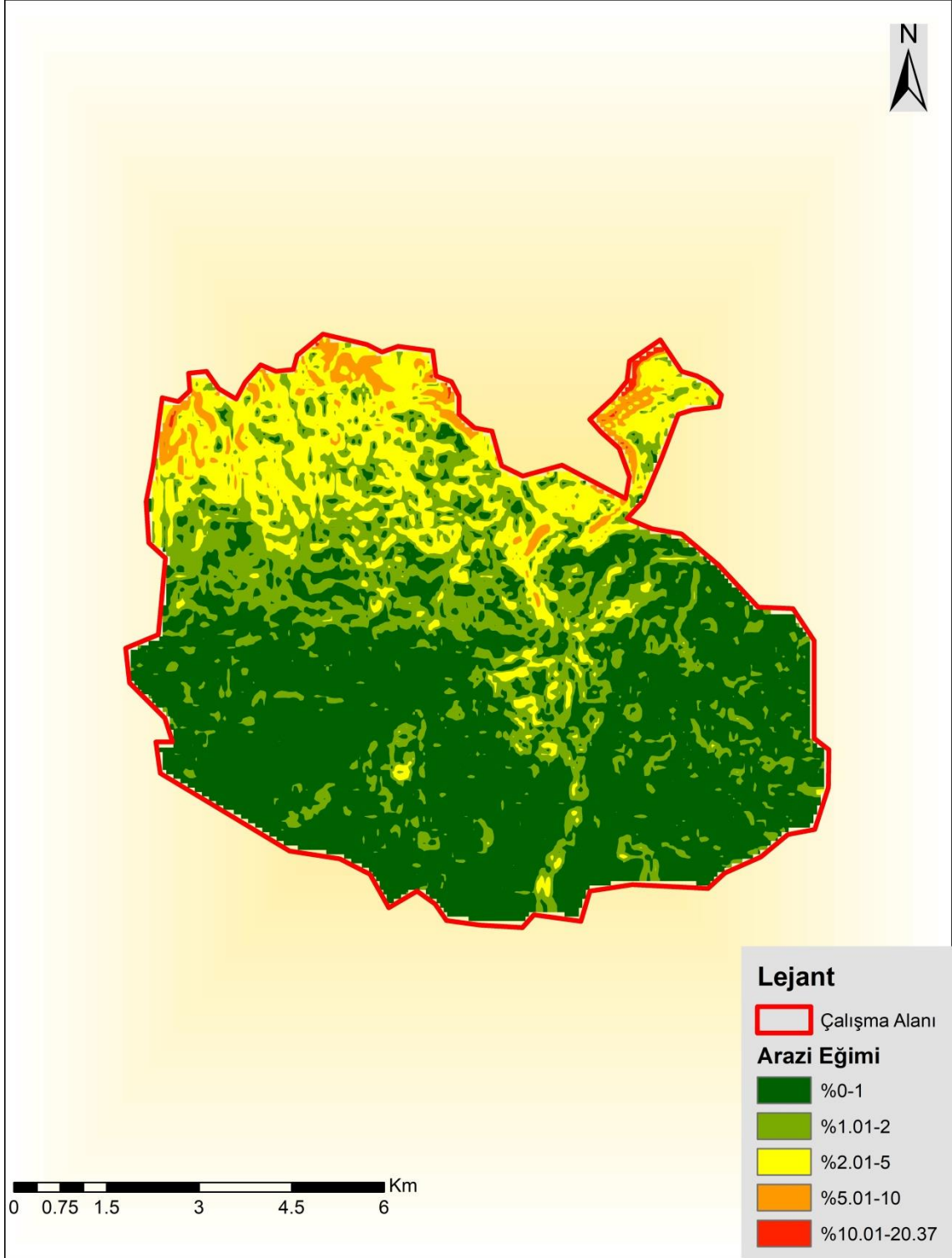
Bir topoğrafya analizinde Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) ana veri kaynağıdır. Çalışma alanı için eğim, bakı ve yükseklik haritaları SYM verisinden üretilmiştir. SYM verisi, altlık olarak çalışma alanı için yeterli çözünürlüğe sahip olduğu düşünülerek SRTM verisi kullanılarak oluşturulmuştur. SRTM verisi de NASA’ nın ücretsiz açık erişime sahip olan <https://srtm.csi.cgiar.org/srtmdata/> sitesinden indirilmiştir (Gümüş, Balta ve Durduran, 2019).



Şekil 5.4. Çalışma alanı sayısal yükseklik modeli

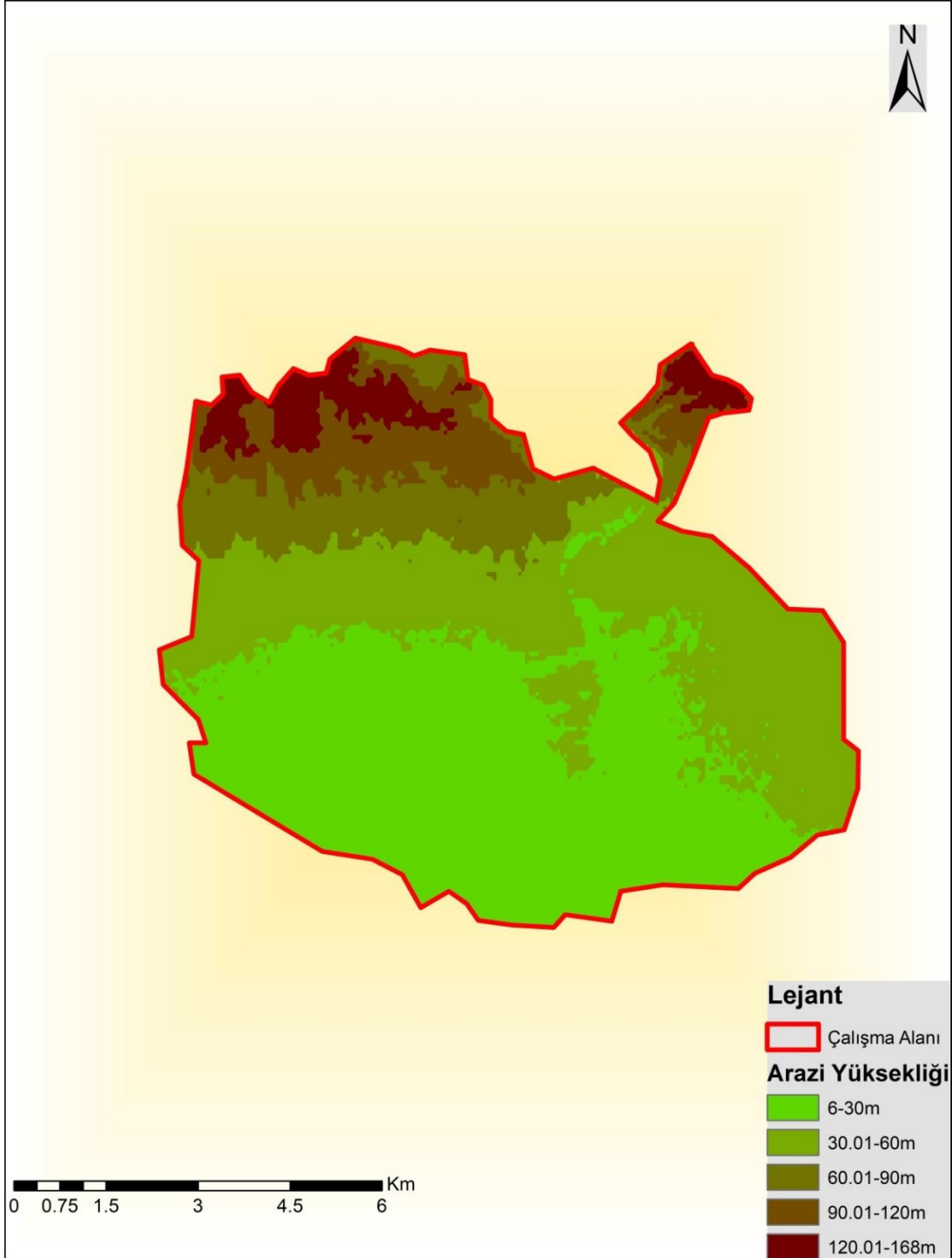
Eğim kriteri değerlendirildiğinde, bir AVM konumu için arazi eğimi ne kadar düz olursa maliyet de o kadar düşük olacaktır. Oluşturduğumuz eğim haritasında, çok yüksek eğimlere sahip olmadığını gözlemlediğimiz çalışma alanımızda, özellikle kentin güneyi ve kent merkezi çevresinin eğim açısından çok uygun alanlar olduğu ve kentin

kuzeyine gittikçe eğimin $> \%10$ değerlere çıktığını gözlemliyoruz. Çok yüksek değerler olmamakla birlikte kentin güneyinden kuzeyine doğru gidildikçe uygunluğun azaldığı görülmektedir.



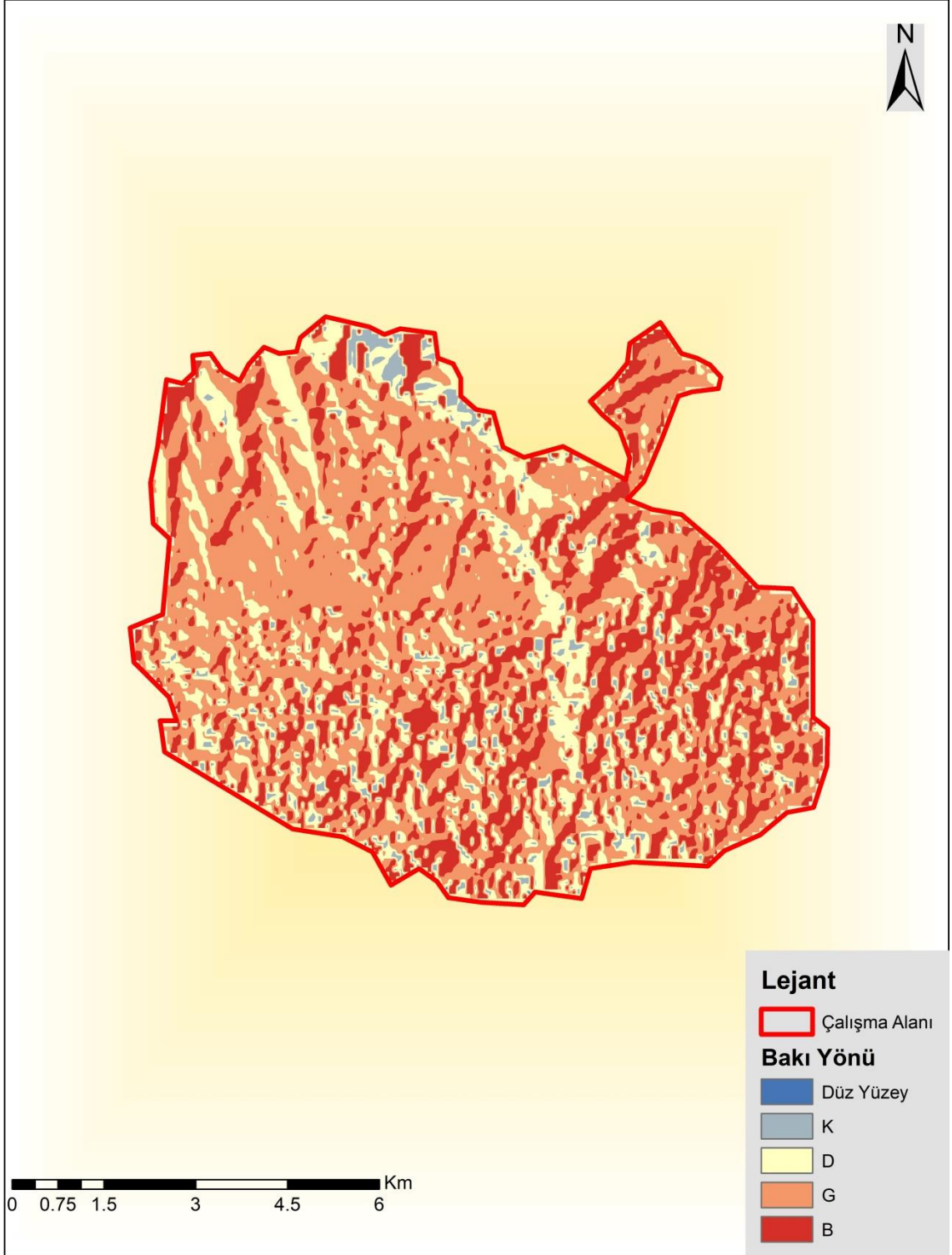
Şekil 5.5. Adana şehir merkezi eğim haritası

Yüksekliğin düşük olduğu alanlar, eğim gibi maliyet açısından düşünüldüğünde AVM yer seçimi için daha uygun olacaktır. Haritamızı incelediğimizde kentin güneyden kuzeye doğru gidildikçe yükseklik değerlerinin kademeli olarak arttığı ve 168 m'ye kadar ulaştığı görülmektedir. Yükseklik kriteri için en uygun alanlar kentin güney kısmında ve merkezinde yoğunlaşmaktadır.



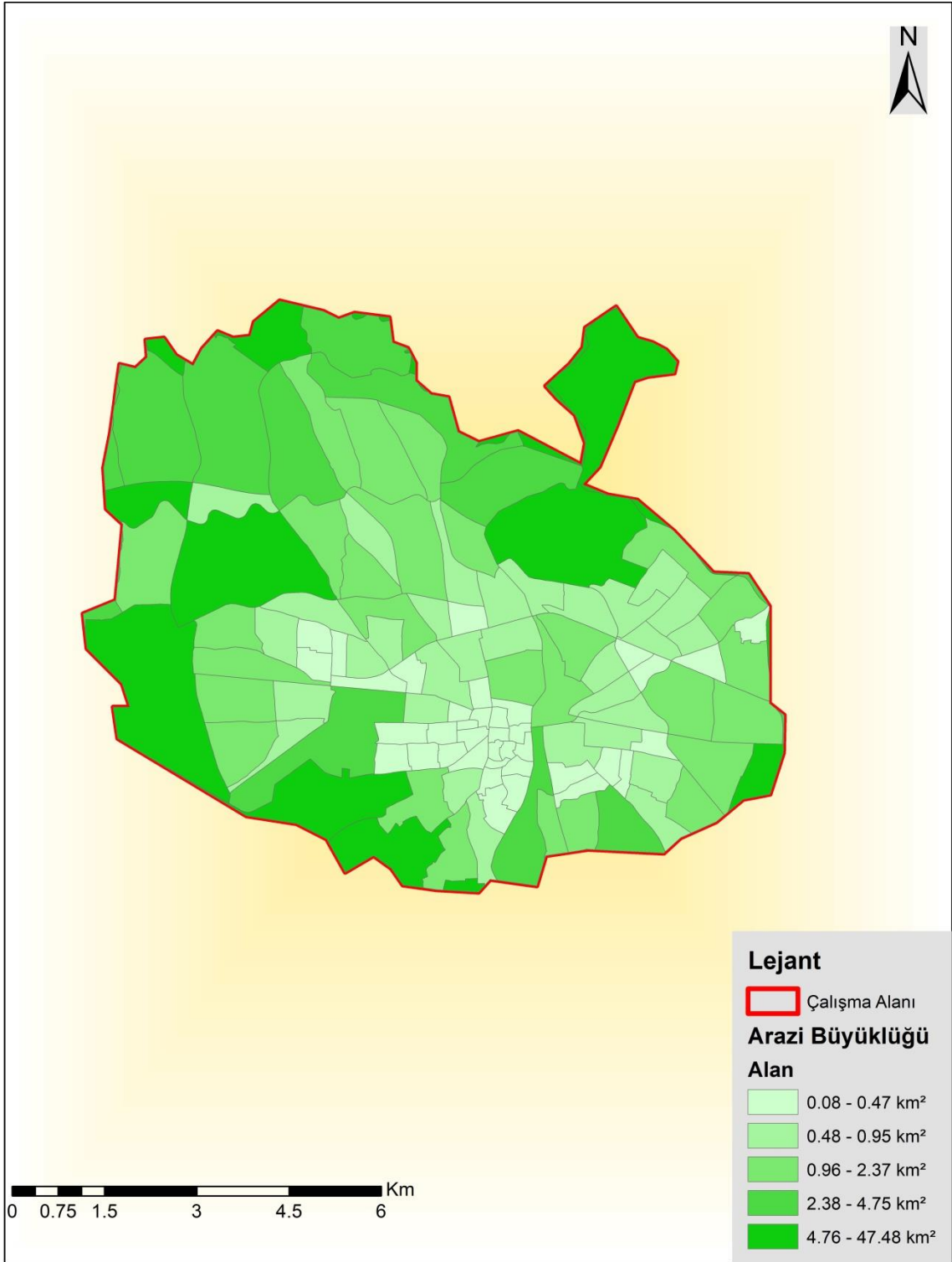
Şekil 5.6. Adana şehir merkezi yükseklik haritası

AVM yer seçimi çalışmaları için bakı yönleri uygunluklarına göre; düz yüzeyler, Güney, Doğu, Batı ve Kuzey yönleri olarak sıralanabilir. (Gümüş, Balta ve Durduran, 2019). Çalışmamızda bakı haritamızı değerlendirdiğimizde uygun yönlerin alanın geneline yayıldığını gözlemlemekle birlikte daha çok kent merkezi, kentin kuzeyi ve kuzeybatısında yoğunlaştığı söylenebilir. Bakı yönünden uygun olmayan alanların da çalışma alanımızın kuzeybatısı ve güneybatısında kalan kısımlar olduğu gözlemlenmektedir.



Şekil 5.7. Adana şehir merkezi bakı haritası

Arazi büyüklüğü kriteri için çalışma sınırı içindeki mahalleler kml uzantılı dosyalar şeklinde indirilmiştir. Arazi büyüklüğü değerleri ortalama olarak mahalle bazında oransallaştırılmıştır. AVM konumu için uygun yer seçiminde büyük arazilerin bulunduğu alanlar daha çok tercih sebebi olabilir. Genelde büyük alanlara yapılan AVM projelerinde, yapıdan taviz verilmemesi için hatta ileriye dönük büyütme çalışmaları da göz önünde bulundurularak büyük alanlara sahip bölgelerin daha çok tercih sebebi olacağı düşünülmüş ve arazi büyüklüğü kriteri çalışmaya eklenmiştir. Oluşturulan harita da, kent merkezinde daha çok küçük arazilerin, kent merkezinden çalışma sınırına doğru gidildikçe daha büyük arazilerin bulunduğu gözlemlenmektedir. Bundan yola çıkarak kent merkezinden sınıra gidildikçe arazi büyüklüğü kriterine göre uygun alanların arttığı söylenebilir.

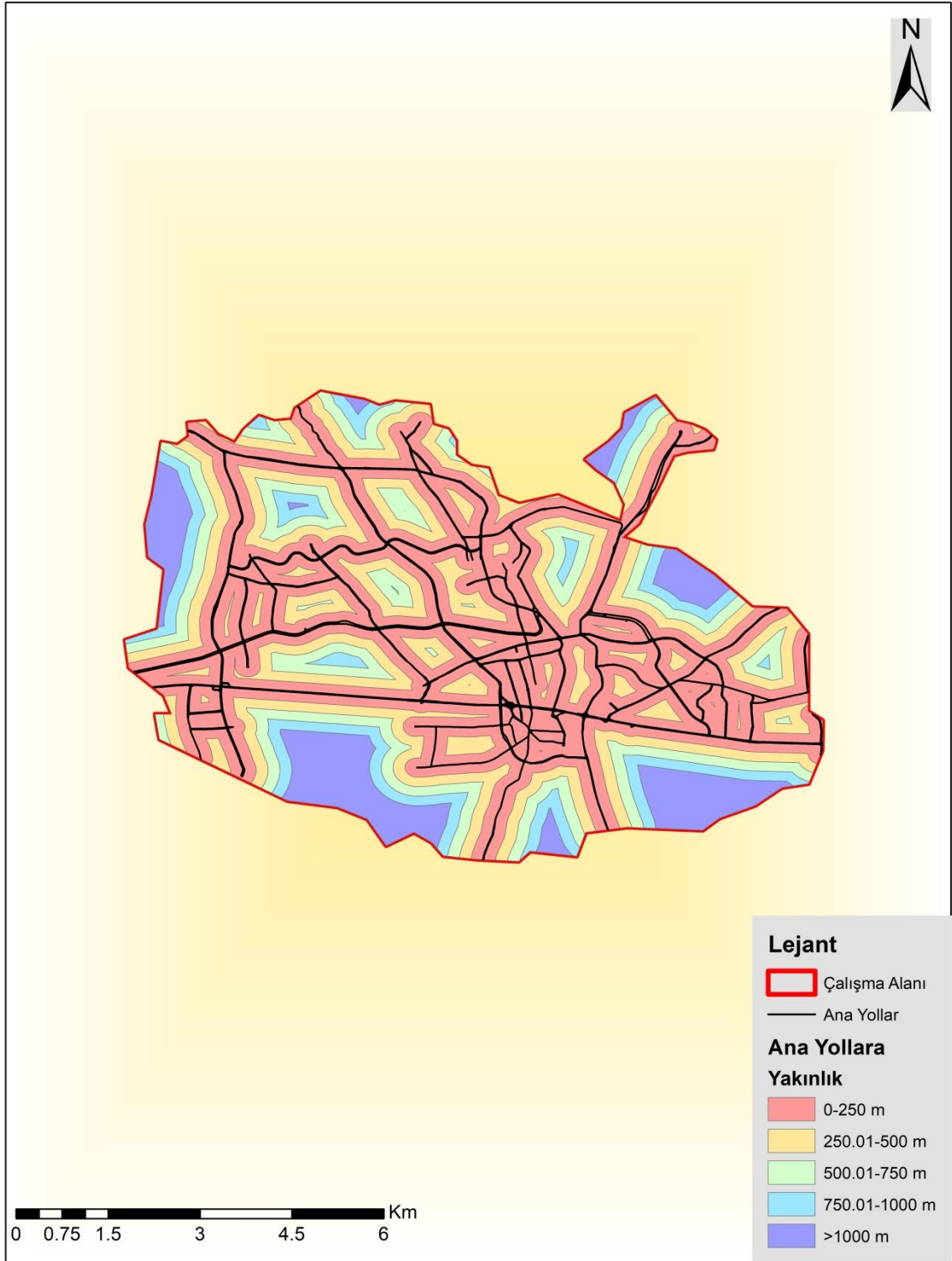


Şekil 5.8. Adana şehir merkezi arazi büyüklüğü haritası

5.4.2. Ulaşılabilirlik Kriteri

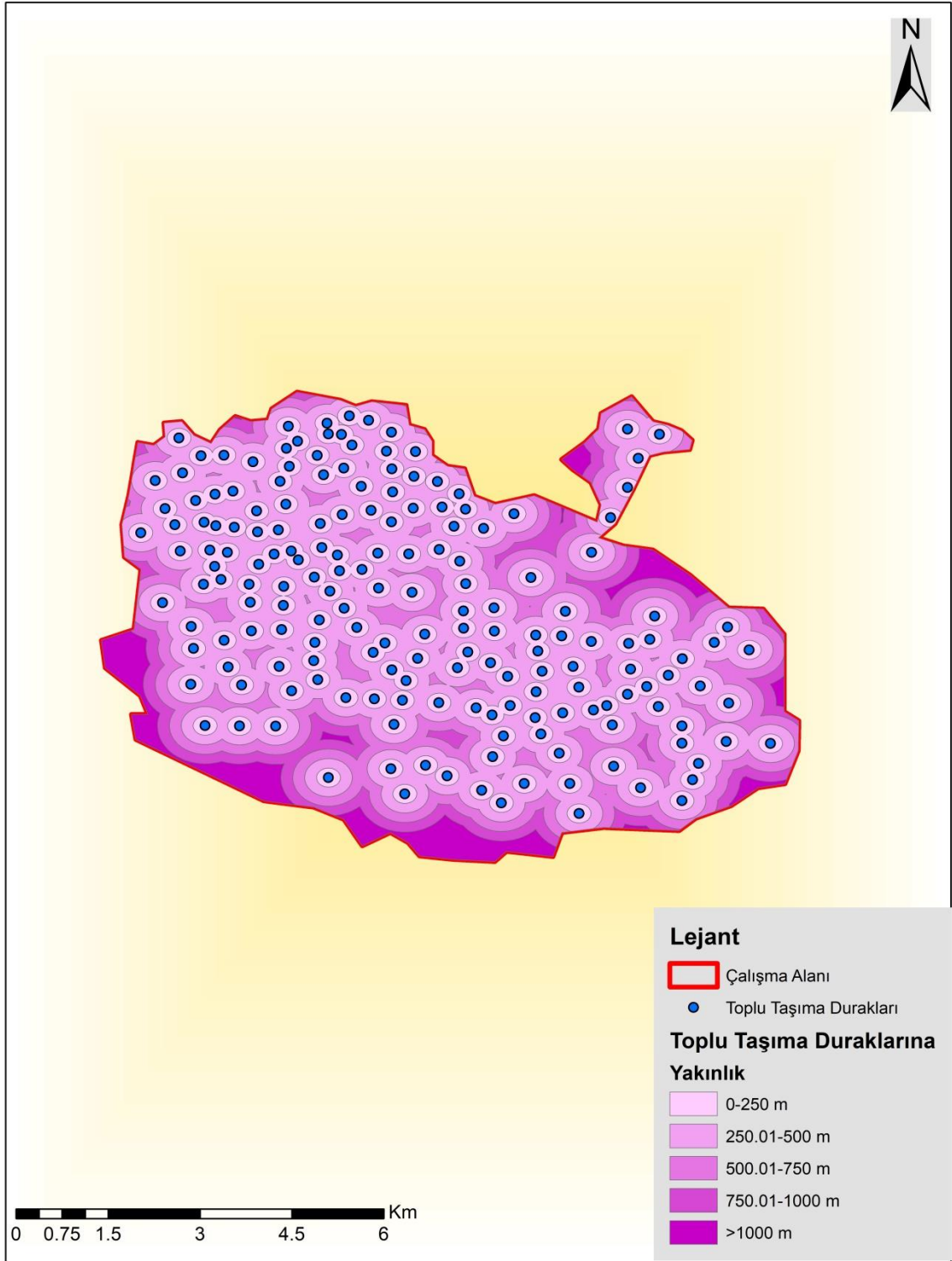
Çalışmadaki ikinci ana kriter ulaşılabilirlik kriteridir. Ulaşılabilirlik kriterinin; ana yollara yakınlık, fay hatlarına yakınlık, eğitim kurumlarına yakınlık, hastanelere yakınlık, sosyo-kültürel alanlara yakınlık, toplu taşıt duraklarına yakınlık, yakıt dolum noktalarına yakınlık, mevcut AVM' lere yakınlık, idari kurumlara yakınlık, ticaret alanlarına yakınlık, gibi etkenler alt kriterleri olarak belirlenmiştir. Bu kriterler sayısal ortama işlenmiş, 0 ile >1000 m aralıktaki mesafelere göre ulaşılabilirlik analizleri yapılmıştır. Fay hatlarına yakınlık kriteri için bu analiz 0 ile 10000 m aralıktaki mesafede yapılmıştır. Sonuçta mesafelere dayalı Buffer analizi kullanılarak kriterler için sonuç haritaları oluşturulmuştur.

Ana yollara yakınlık kriteri bir AVM seçimi için önemli etkenlerden biridir. Ana caddelerde toplu taşımalara ulaşmak, merkezi yerlere ulaşım, arabası olanlar için gidecekleri yerlere ulaşmak daha çabuk ve kolaydır. Ana yollara yakınlığın yürüme mesafesinde olduğu alanlar bir AVM kurulum yerinde tercih sebebi olacağı için ana yollara 1000 m' ye kadar yakın olan alanlar 5 sınıfta değerlendirilerek Buffer analizleri yapılmıştır. 0 m' den 1000 m'ye doğru gidildikçe uygunluğun azaldığı ve > 1000 m olan alanların uygun olmadığı düşünülmüştür. Ana yollara yakınlık kriteri için, Open Street Map sitesinden Türkiye' nin yollar, akarsular, demiryolları ve binalar vb. verileri indirilip altlık olarak kullanılmıştır.



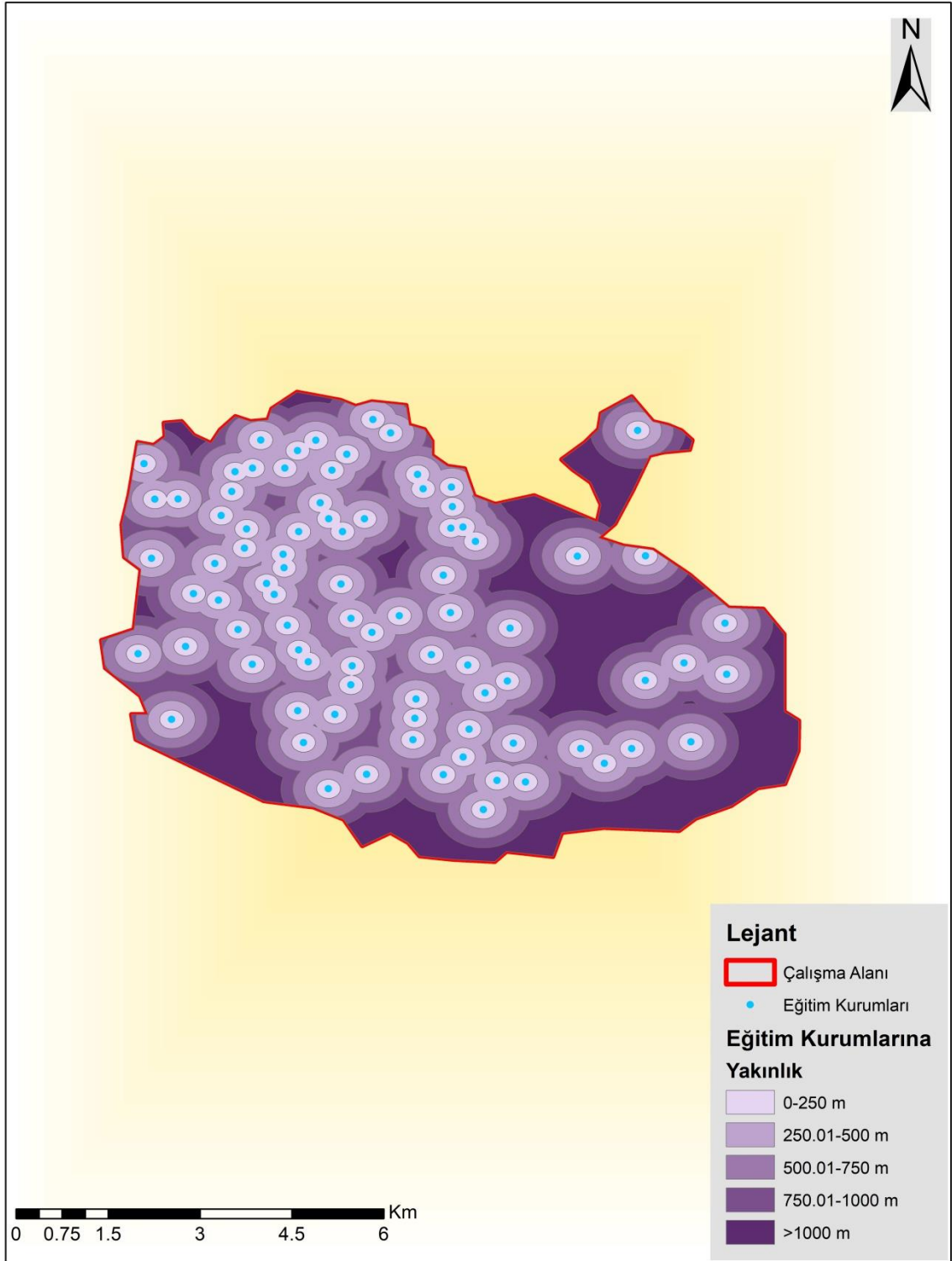
Şekil 5.9. Adana şehir merkezi ana yollar 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi

İnsanlar yollarda fazla vakit kaybetmek istemedikleri için kolay ulaşabildikleri yerleri daha çok tercih etmektedir. Toplu taşıma duraklarına yakınlık kriteri de AVM yer seçimi için önemli etkenlerden biridir. Günümüz de toplu taşımanın çok yaygın kullanılması ve artan trafik sorunları gözönünde bulundurulduğunda Toplu taşıt duraklarına yürüme mesafesinde olan AVM' lerin daha çok tercih edileceği ve daha aktif kullanılacağı düşünülmüştür. Toplu taşıt duraklarına 1000 m' ye kadar yakın olan alanlar 5 sınıfta değerlendirilerek Buffer analizleri yapılmıştır. 0 m' den 1000 m'ye doğru gidildikçe uygunluğun azaldığı ve > 1000 m olan alanlar uygun olmayan kısım olarak düşünülerek değerlendirilmiştir.

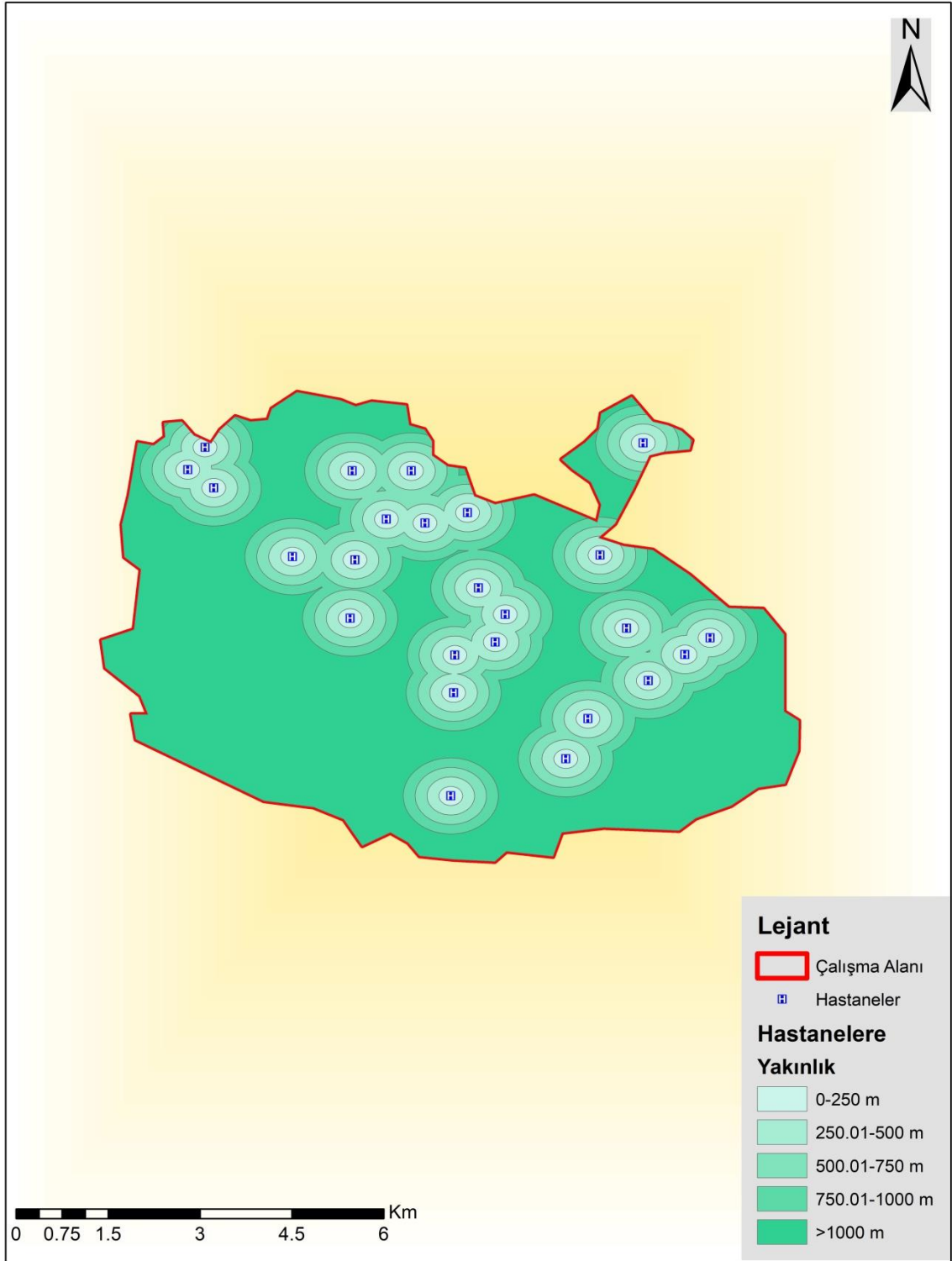


Şekil 5.10. Adana şehir merkezi toplu taşıma durakları 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi

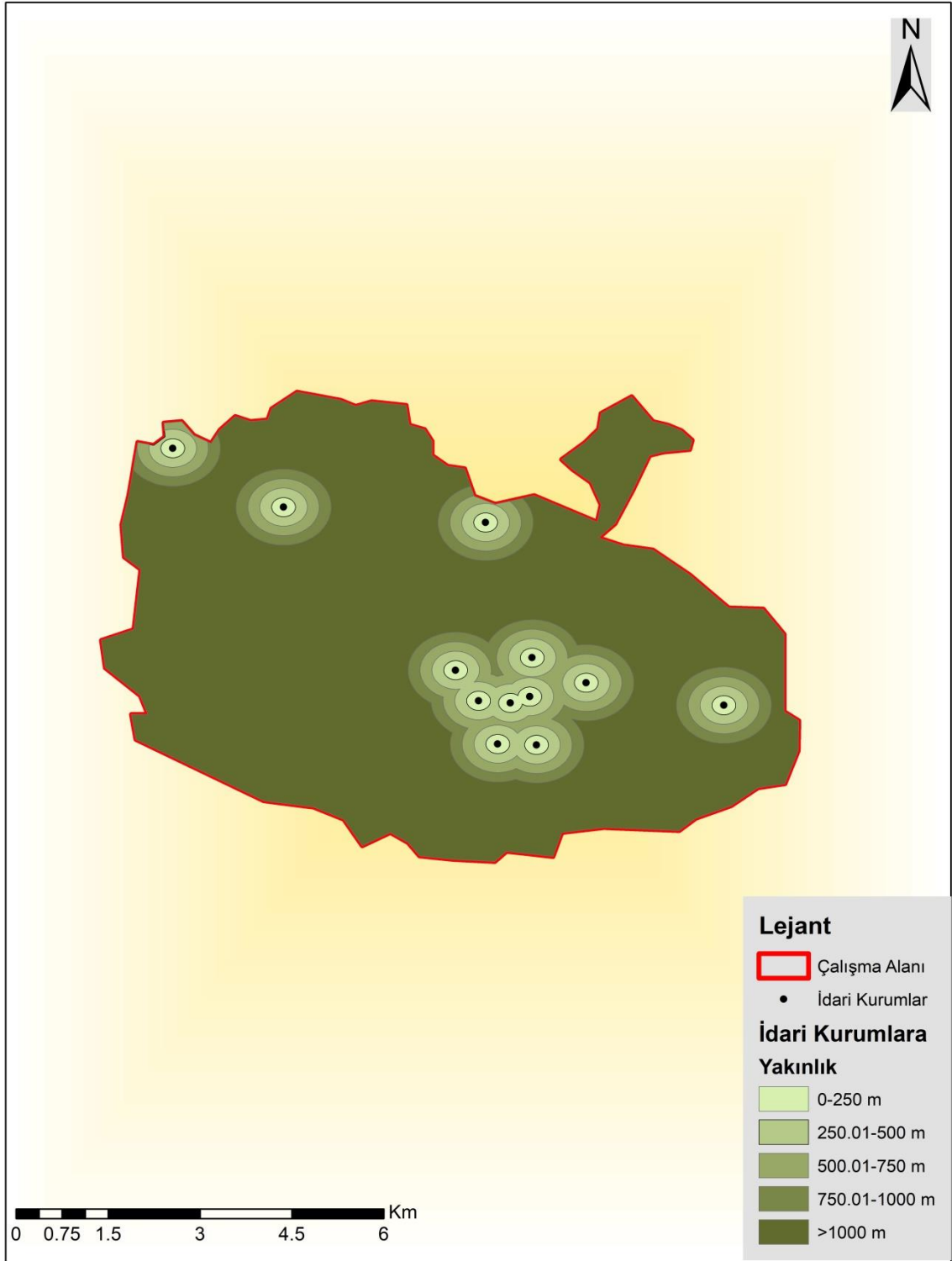
Çalışmada; eğitim kurumları, hastaneler, idari kurumlar, sosyo-kültürel alanlar ve ticaret alanları kriterleri değerlendirilirken de bu noktalara yürüme mesafesinde olan alanların AVM yer seçimi için tercih sebebi olacağı düşünülmüştür. Eğitim kurumlarında çalışanlar ve öğrenciler, idari kurumlarda çalışanlar ve resmi işi olan kişiler, hastanelerde çalışanlar ve hasta yakınları, sosyo-kültürel alanlarda çalışanlar, gezmek için tercih edenler, ticaret alanlarındaki satıcılar ve alışveriş yapan kişiler tarafından yürüme mesafesindeki bir AVM; alışveriş, yeme-içme, lavabo, buluşma, sosyal aktivite gibi ihtiyaçlarını giderebileceği bir alan olarak tercih sebebidir. İdari kurumlar; belediyeler, valilik, kaymakamlık, karayolları genel müdürlüğü (KGM), devlet su işleri (DSİ), orman genel müdürlüğü (OGM) olarak belirlenmiştir. Sosyo-kültürel alanlar için; tarihi alanlar, müzeler, kütüphaneler, sinemalar, tiyatrolar ve sergiler seçilmiş, sayısal ortama işlenmiş ve 1000 m' ye kadar yakın olan alanlar 5 sınıfta değerlendirilerek Buffer analizleri yapılmıştır. Bu kriterlere yürüme mesafesinde olan alanlar tercih edileceği için 0 m' den 1000 m'ye doğru gidildikçe uygunluğun azaldığı ve > 1000 m olan kısımlar uygun olmayan alanlar olarak düşünülerek değerlendirilmiştir.



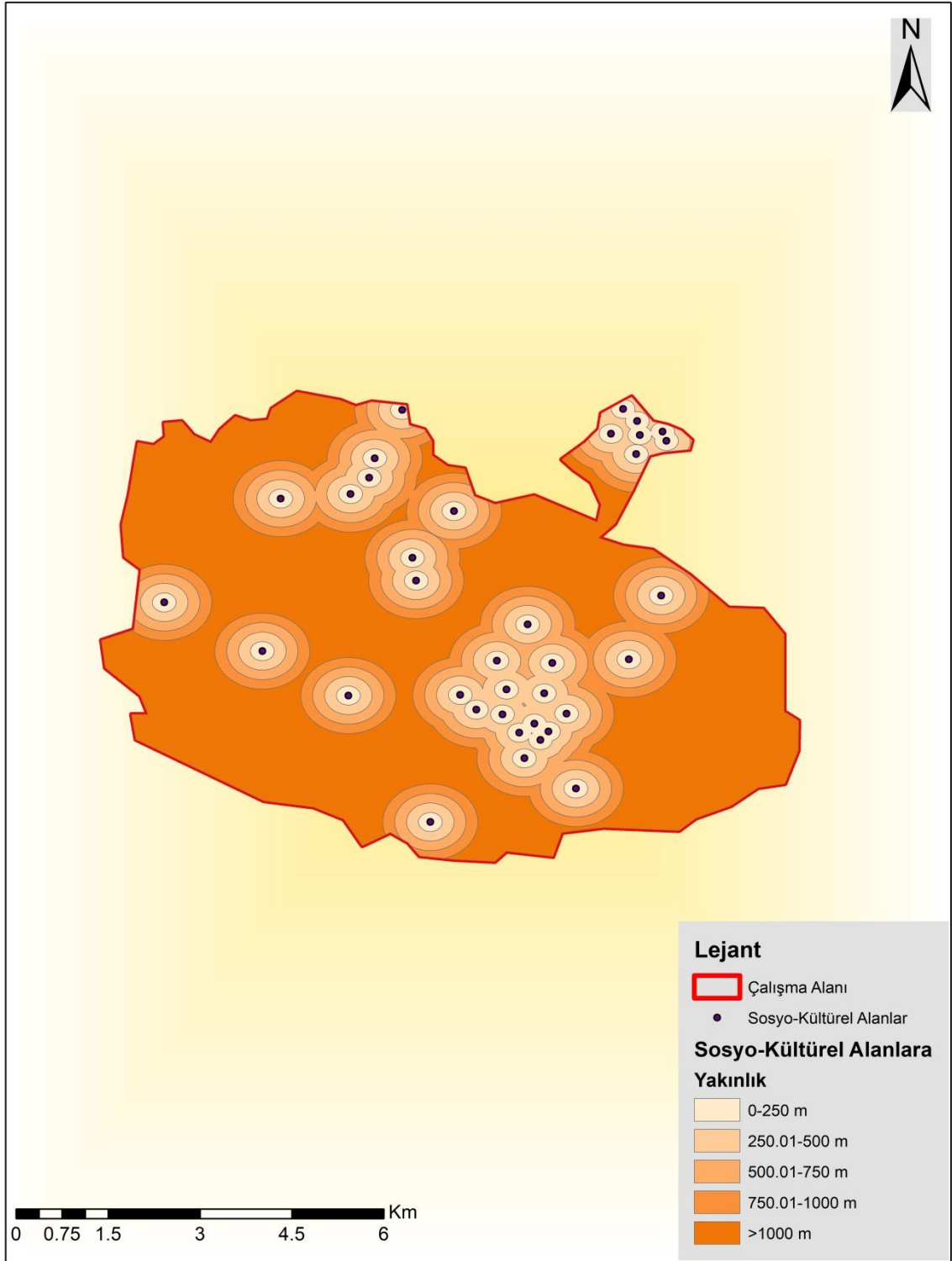
Şekil 5.11. Adana şehir merkezi eğitim kurumları 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi



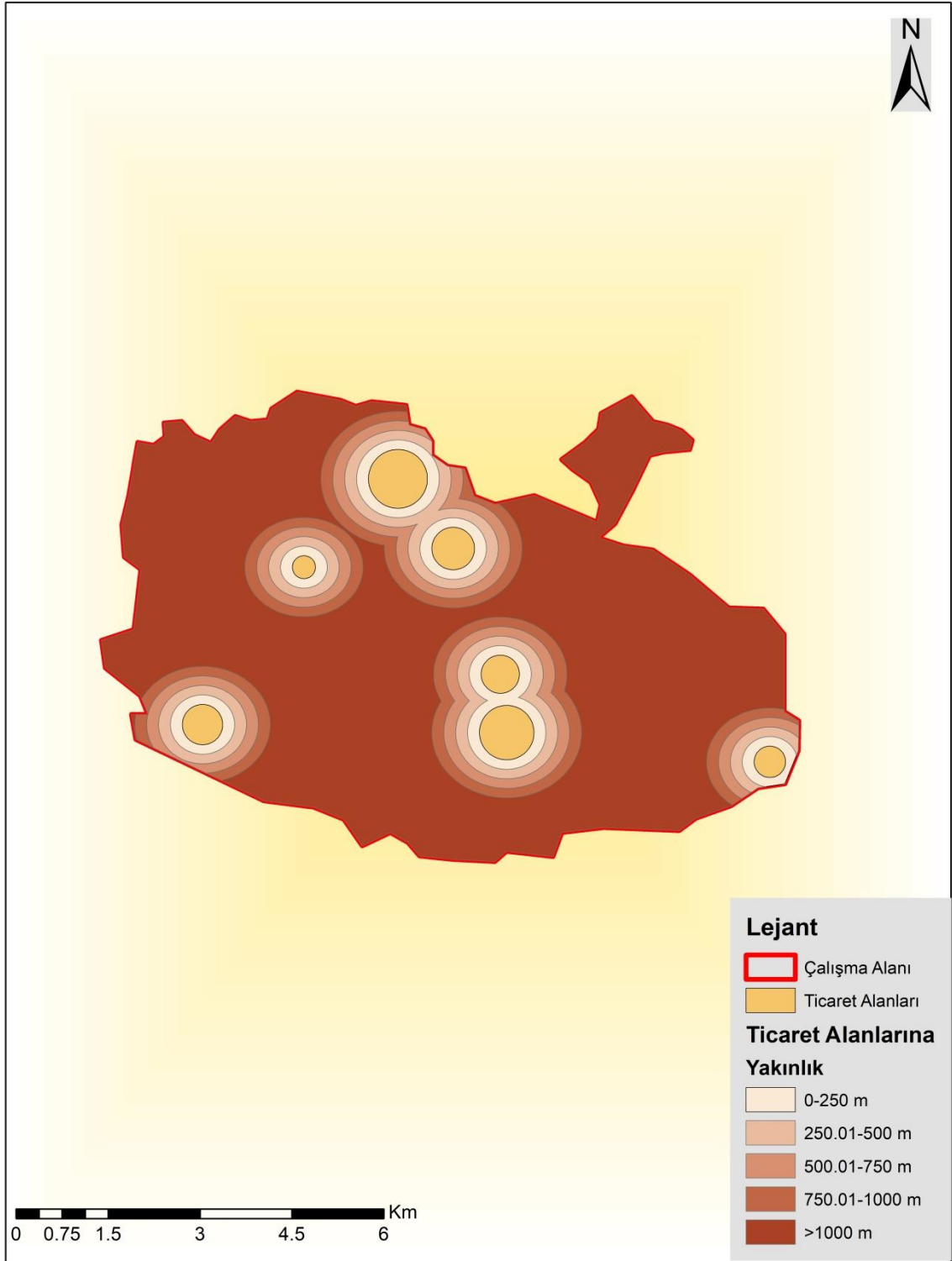
Şekil 5.12. Adana şehir merkezi hastaneler 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi



Şekil 5.13. Adana şehir merkezi idari kurumlar 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi

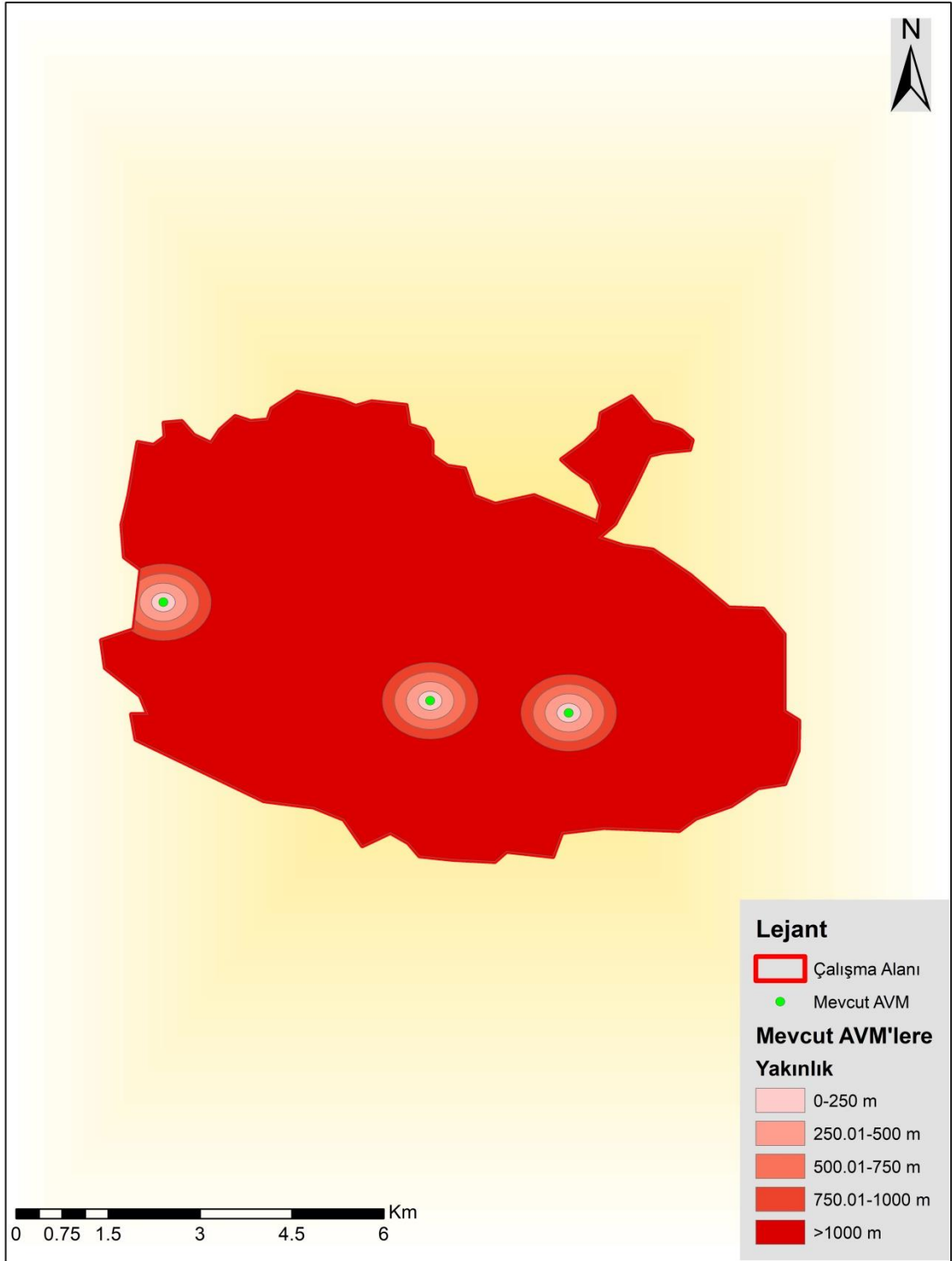


Şekil 5.14. Adana şehir merkezi sosyo-kültürel alanlar 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi



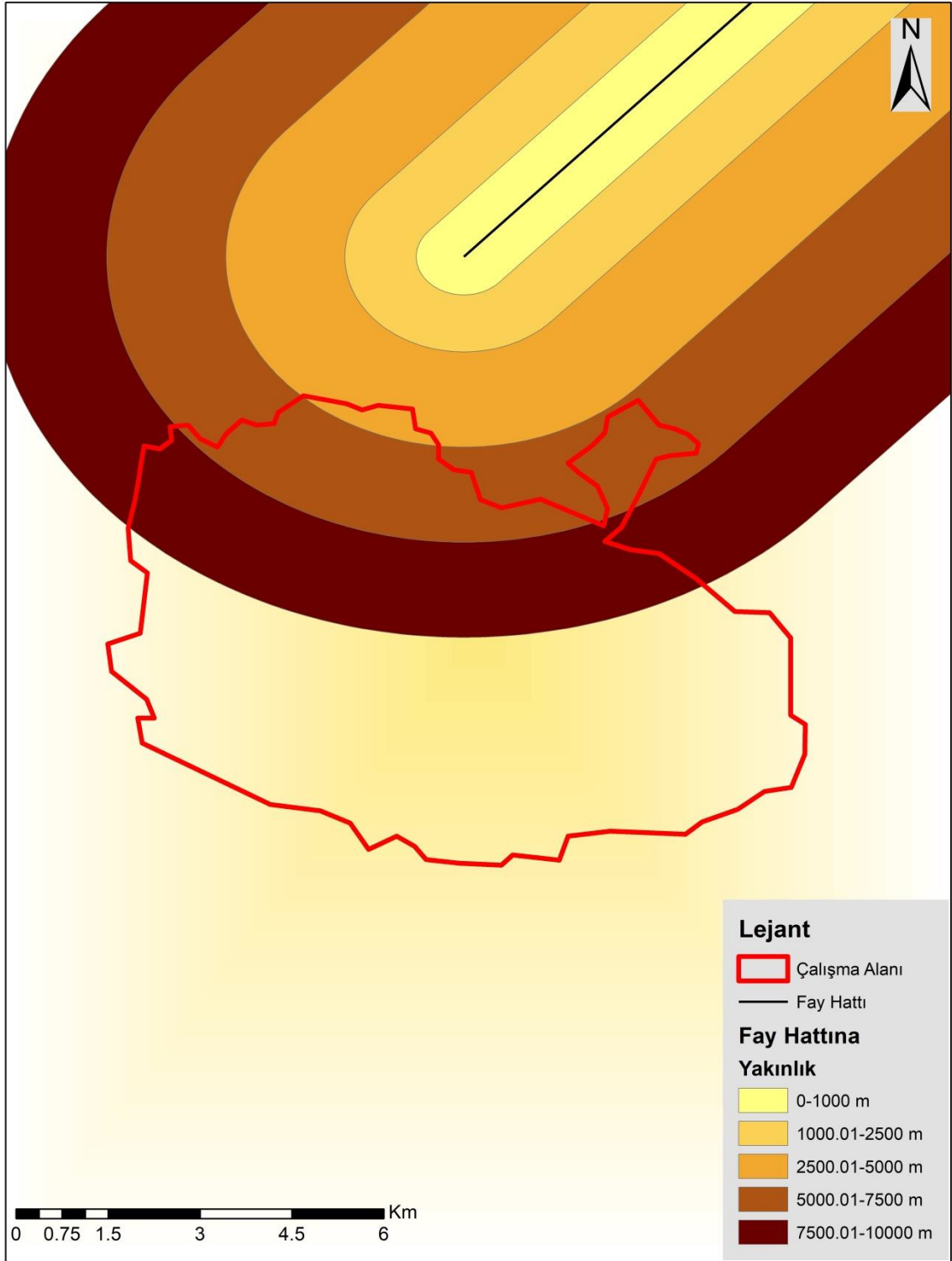
Şekil 5.15. Adana şehir merkezi ticaret alanları 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi

Adana ilinde Őuan mevcut üç adet alışveriş merkezi bulunmaktadır. Bu alışveriş merkezlerinden yakın olanlar birbirine 2 km mesafededir. Bir AVM konumu için seçilecek alanlar, mevcut AVM 'lere yürüme mesafesinde olmamalı belirli bir uzaklıkta olmalıdır. Böylece müşteri potansiyeli bölünmemiş olur. Bu düşünceler gözönünde bulundurularak mevcut AVM'lere 1000 m' ye kadar yakın olan alanlar 5 sınıfta değerlendirilerek Buffer analizleri yapılmıştır. Mevcut AVM' lere yürüme mesafesinde olan alanlar daha az tercih edileceği için 0 m' den 1000 m'ye doğru gidildikçe uygunluğun arttığı ve > 1000 m olan kısımlar en uygun alanlar olarak düşünülerek değerlendirilmeye alınmıştır.



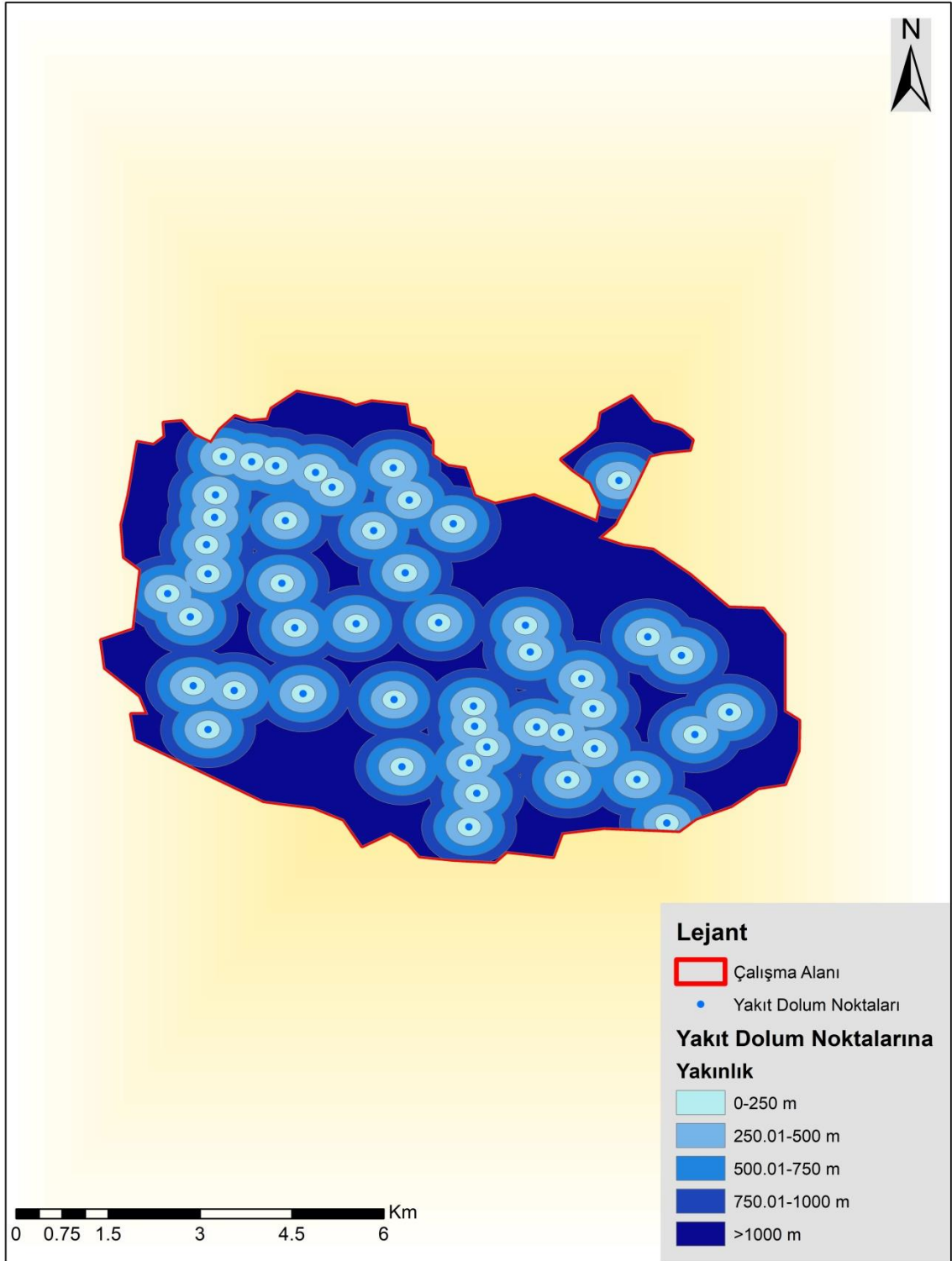
Şekil 5.16. Adana şehir merkezi mevcut AVM' ler 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi

Deprem gibi doğal afetler bütün yapıların yapım yeri seçiminde etkili bir faktör olduğu gibi AVM projeleri için de önemli bir etkidir. Herhangi bir yapı inşa edilirken fay hattı geçen ya da belirli bir yakınlıkta olan alanlara yapılmak istenmez. Adana deprem kuşağının yoğun olduğu bir bölgedir. 1998 Ceyhan depremi öncesi 3. derece deprem bölgesi olarak belirlenen ve ona göre çalışmalar yürütülen Adana' nın, 6,2 büyüklüğündeki Ceyhan depremi sonrası 1. derece deprem bölgesi olduğu anlaşıldı. Bu deprem olana kadar Ceyhan- Yumurtalık- Karataş fay hattı bilinmiyordu. Bir kısmı Seyhan ilçesinin üst kısımlarından geçen bir kısmı da sınıra yakın geçen fay hattı noktalarının AVM yer seçimi için etkili olacağı düşünülerek fay hatlarına yakınlık kriteri eklenmiştir. Belirlediğimiz çalışma sınırına 2000 m mesafeden geçen bir fay hattı verisi çalışma için alınmıştır. Fay verisi MTA' nın <http://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx> sitesinden temin edilmiştir. Fay hattına; 0-2500 m mesafedeki alanlar uygun değil, 2500-5000 m arası mesafedeki alanlar uygun, >5000 m olan alanlar da çok uygun olarak belirlemiştir. Fay hattı hareketlerinin etkisinin kendini çok geniş bir alanda göstermesi nedeniyle bu kriter 0-10000 m aralığında kalan bir alanı 5 sınıfta değerlendirerek Buffer analizi yapılmıştır.



Şekil 5.17. Adana şehir merkezi fay hattı 0-1000m;1000-2500m;2500-5000m;5000-7500m; 7500-10000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi

Çalışmada yakıt dolum noktalarının AVM konumu için uygun alan seçiminde, etkili olup olmayacağı merak edilmiş ve değerlendirmeye alınmıştır. AVM' ye özel araçla gelen insanların ya da yakıt alamaya gelen insanların gelmişken yakındaki AVM' ye de uğrama durumlarının sorgulanmasının çalışma açısından faydalı olacağı düşünülmüştür. Özel araçla da olsa insanlar bu tercihlerini yakın alanlardan yana kullanacaktır. Bu nedenle yakıt dolum noktalarına, 1000 m' ye kadar yakın olan alanlar 5 sınıfta değerlendirilerek Buffer analizleri yapılmıştır. Bu kritere yakın olan alanlar tercih edileceği için 0 m' den 1000 m'ye doğru gidildikçe uygunluğun azaldığı ve > 1000 m olan kısımlar uygun olmayan alanlar olarak düşünülerek değerlendirilmiştir.

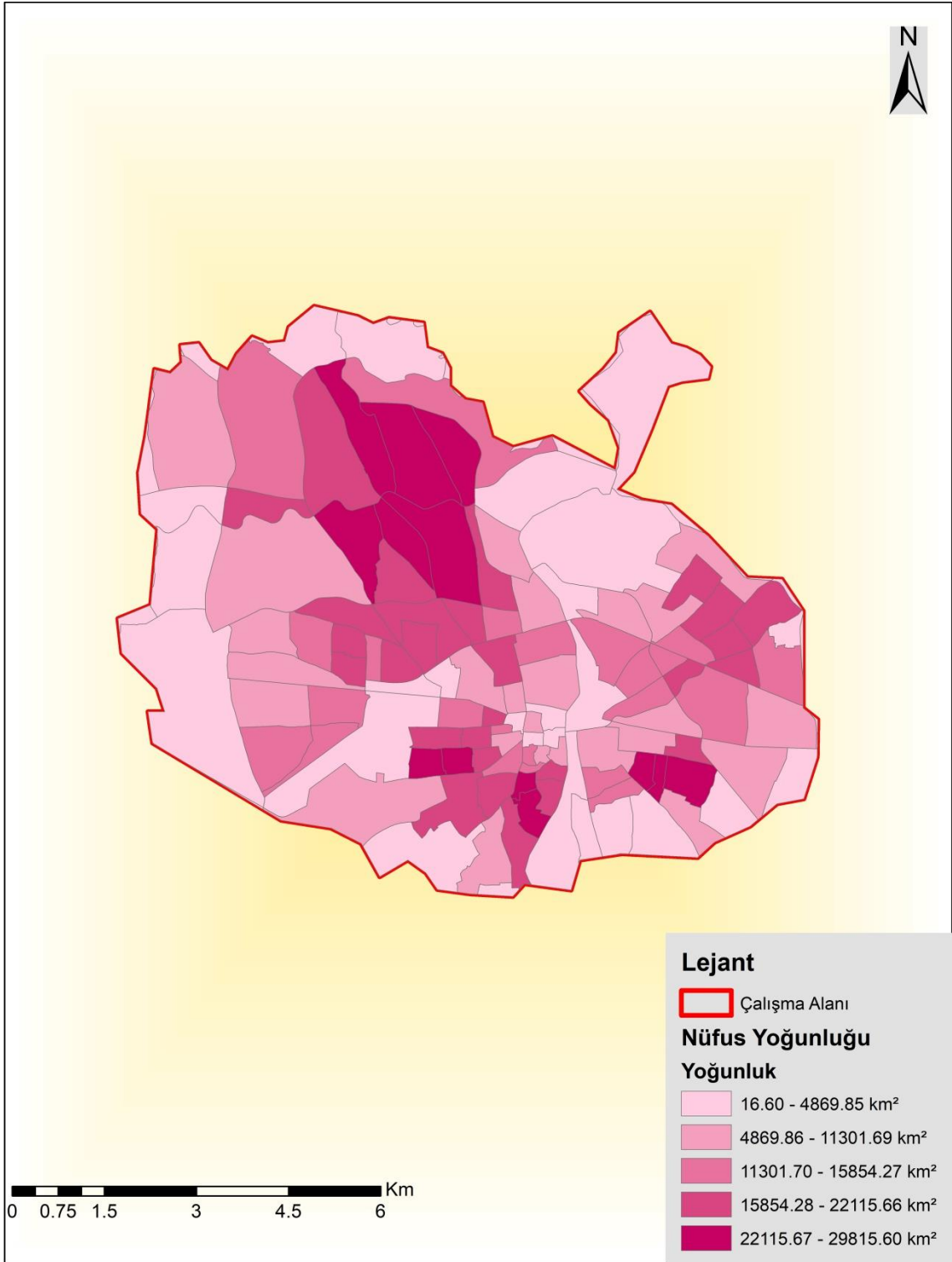


Şekil 5.18. Adana şehir merkezi yakıt dolum noktaları 0-250m;250-500m;500-750m;750-1000m; >1000m Tampon Bölge (Buffer) Analizi

5.4.3. Demografik Özellikler Kriteri

Üçüncü kriterimiz demografik özellikler olarak belirlenmiştir. Nüfus yoğunluğu, yaş dağılımı, eğitim düzeyi gibi sorgulamalar demografik özellikler için alt kriterlere örnek verilebilir. Çalışmamız için bu örneklerden nüfus yoğunluğu kriteri seçilmiştir.

Nüfusun yoğun olduğu alanlarda müşteri potansiyeli de daha yüksek olacaktır. Bu da nüfus yoğunluğu kriterinin AVM yer seçimi için çok önemli bir kriter olduğunu göstermektedir. Çalışma sınırimız içinde kalan mahalle verilerinin üzerinde TÜİK' den aldığımız yine mahalle bazındaki nüfus verileri oransallaştırılmıştır. Beş sınıfta gösterilen yoğunluk haritasında açık renkten koyu renklere gidildikçe yoğunluk artmaktadır. En düşük yoğunluğa sahip alanlar en açık renkle gösterilmiş ve uygun olmayan alanlar olarak değerlendirilmiştir. Orta yoğunluktaki iki değer orta koyulukta gösterilmiş ve uygun alanlar olarak nitelendirilmiştir. Çok yoğun alanlar koyu iki renkle gösterilmiş ve çok uygun alanlar sınıfına alınmıştır. Yoğunluk haritasına bakıldığında kentin, şehir merkezinde ve kuzeyinde nüfusun yoğunlukta olduğu görülmektedir. Bu alanlar aynı zamanda ticaret alanlarının, sosyal hayatın ve turistik yerlerinde fazla olduğu alanlardır. Bu durum da ticaret alanlarına yakınlık, sosyo-kültürel alalara yakınlık gibi haritalarımıza paralel ve doğrular nitelikte bir analiz yaptığımızı göstermektedir. Nüfus yoğunluğu kriteri, AVM yer seçiminde etkili birçok faktörün çalışma alanımızdaki dağılımını etkilemektedir.



Şekil 5.19. Adana şehir merkezi Nüfus Yoğunluğu Analizi

5.4.4. Sonuç Haritası

Çalışmanın son aşamasında her bir kriter için hazırlanan tüm bu haritaların çakıştırılmasıyla Adana’ da bir AVM projesi için uygun olan ve olmayan alanları gösteren bir sonuç haritası elde edilmiştir. Haritamızda koyu kahverengi ve açık kahverengi ile gösterilen kısımlar; en uygun alanlar, turuncu ile gösterilen kısımlar; uygun alanlar, açık turuncu ve sarı renk ile gösterilen kısımlar; uygun olabilir ve uygun olmayan alanlar olarak belirlenmiştir.

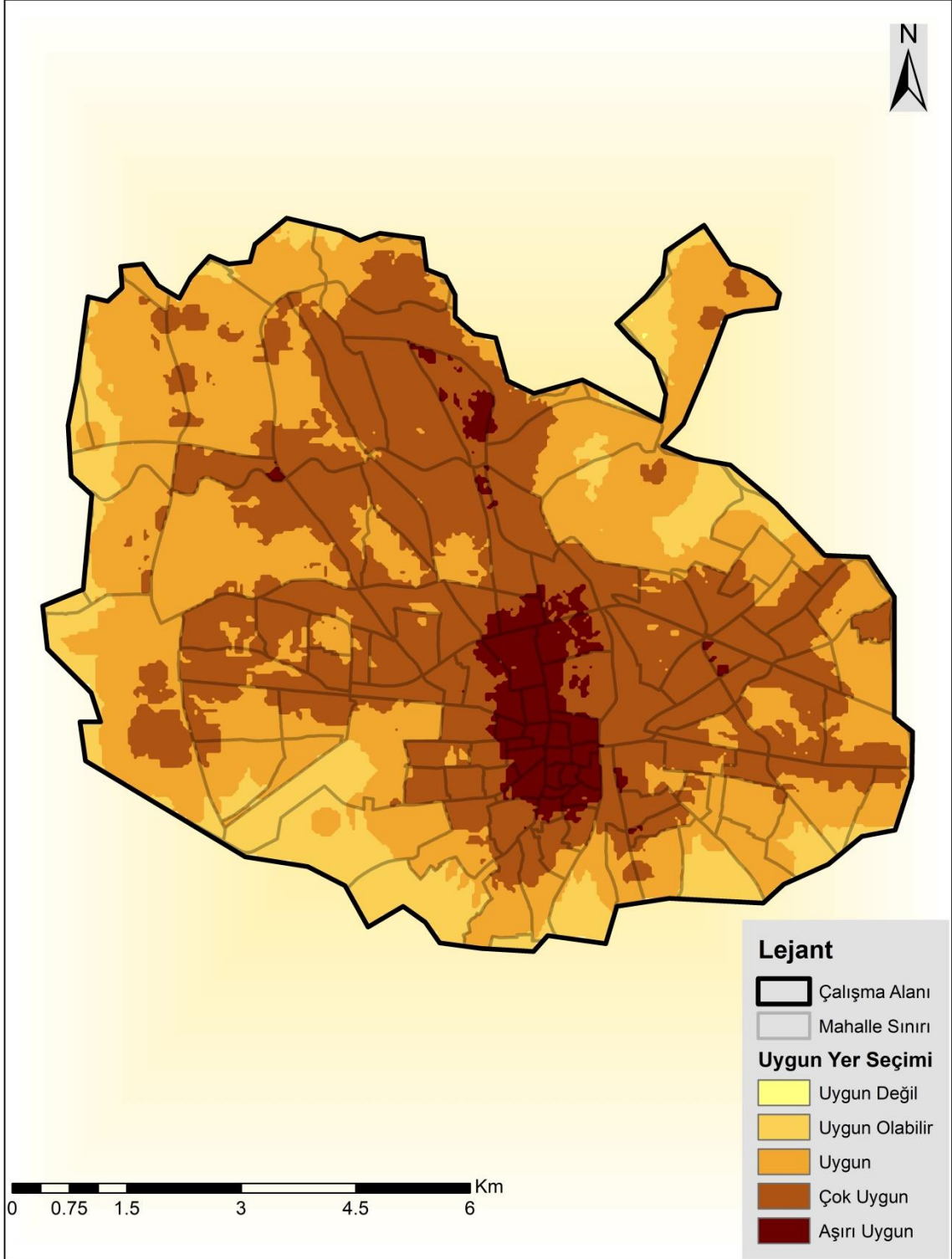
Adana kent merkezi, en eski yerleşim merkezi olması, Adana’ nın sembolü olan tarihi mekânları bulundurması ve en eski ticaret merkezlerinden biri olması gibi etkenlerle de haritamızda koyu kahverengi olarak gösterilmiş en uygun alanlar içerisinde yer almaktadır. Nüfus haritamızda da kent merkezi ve yakın çevresinde nüfusun yoğun olduğu görülmekte ve nüfusun yoğun olduğu yerler AVM yer seçimi için uygunluğu arttıran bir faktör olduğu için sonuç haritasını destekler niteliktedir. Yine çalışma alanımızda kent merkezi dışındaki yerleri incelediğimizde de nüfus haritamızda nüfusun yoğun olduğu alanlar sonuç haritamızda koyu kahverengi ve kahverengi renkle gösterilen en uygun alanlarla çakışmaktadır.

Sonuç haritamızı incelediğimizde, en uygun kısımlar olarak belirlenen alanların; sosyo-kültürel alanlara yakınlık, ticaret merkezlerine yakınlık, idari kurumlara yakınlık gibi kriterler içinde uygun olanlar olduğu gözlemlenmiştir. Adana’ da mevcut olan üç AVM’ den ikisi sonuç haritamızdaki en uygun alanlarda bir tanesi de uygun alanlarda bulunmaktadır. Mevcut AVM konumlarının da sonuç haritamızı destekler nitelikte olması, yapılaşma aşamalarında benzer kriterlerin değerlendirildiğini gösterebilir.

Haritamızda uygun olmayan alanların genel olarak çalışma sınırimıza çok yakın olan kısımlarda bulunduğunu gözlemliyoruz. Kriterlerimiz için oluşturduğumuz diğer sonuç haritalarımızla bu alanları değerlendirdiğimizde; nüfus yoğunluğunun düşük olduğu, sosyo-kültürel alanlara, ticaret alanlarına, idari alanlara ve ana yollara uzak olan kısımlar olduğu görülmektedir. Şehrin kuzey doğusunda kalan kısımda, uygun olmayan, uygun ve uygun olan alanları birlikte gözlemliyoruz. Bu kısım diğer sonuç haritalarımızda, eğimin ve yüksekliğin fazla olduğu ve nüfus yoğunluğunun az olduğu bir alan olarak uygun olmayan kısımları içermektedir. Buna karşın şehir hastanesinin ve üniversitesinin bulunmasından dolayı; ulaşımın, toplu taşımanın, sosyo kültürel alanların yakınında olması, arazi büyüklüğünün fazla olması gibi etkenlerle de uygun ve en uygun alanları içermektedir.

Haritada güney sınırını incelediğimizde ise uygun olmayan alanların yoğunlukta olduğunu görüyoruz. Bu alanlar genel olarak eğim, yükseklik açısından çok uygun ve büyük arazilere sahip olan fakat nüfus yoğunluğunun ve yerleşimin az olduğu tarım arazilerini içermektedir. Yerleşimin ve nüfusun az olması nedeniyle birçok kriterimiz içinde uygun olmayan kısımda kalan alanlardır. Ana yollara, ticaret merkezlerine, sosyo-kültürel alanlara, idari kurumlara, mevcut AVM 'lere, hastane ve eğitim kurumlarına uzak kalan alanlardır.

Haritada şehir merkezinin kuzeyinde kalan ve yol üstü mağazaların, restoranların bulunduğu Adana' nın işlek caddelerinden olan Turgut Özal Bulvarı ve yakın çevresi de en uygun alanlar içerisinde. Aynı şekilde kuzeyde bulunan Adana - Mersin otoyolunun üstünde kalan Adana' nın eski yerleşim yerlerinden olan mahalleler ve otoyolun altında kalan Gürselpaşa Mahallesi ve çevresi, bütün kriterler içinde tek tek değerlendirdiğimizde ve sonuç haritamızda da en uygun alanların bulunduğu şehir merkezi ve çevresi, şehir merkezinin batısında kalan otogar ve havalimanı çevresi ve en doğusunda yeni binaların yapıldığı gelişmekte olan Türkmenbaşı Bulvarı ve çevresi de AVM yer seçimi için uygun alanlar olarak tespit edilmiştir.



Şekil 5.20. Adana şehir merkezinde AVM konumu için en uygun alanlar

5.4.5. Alternatiflerin Değerlendirilmesi

Sonuç haritasından yola çıkarak Adana’ da kurulabilecek alışveriş merkezleri için uygun beş alternatif alan belirlenmiştir.



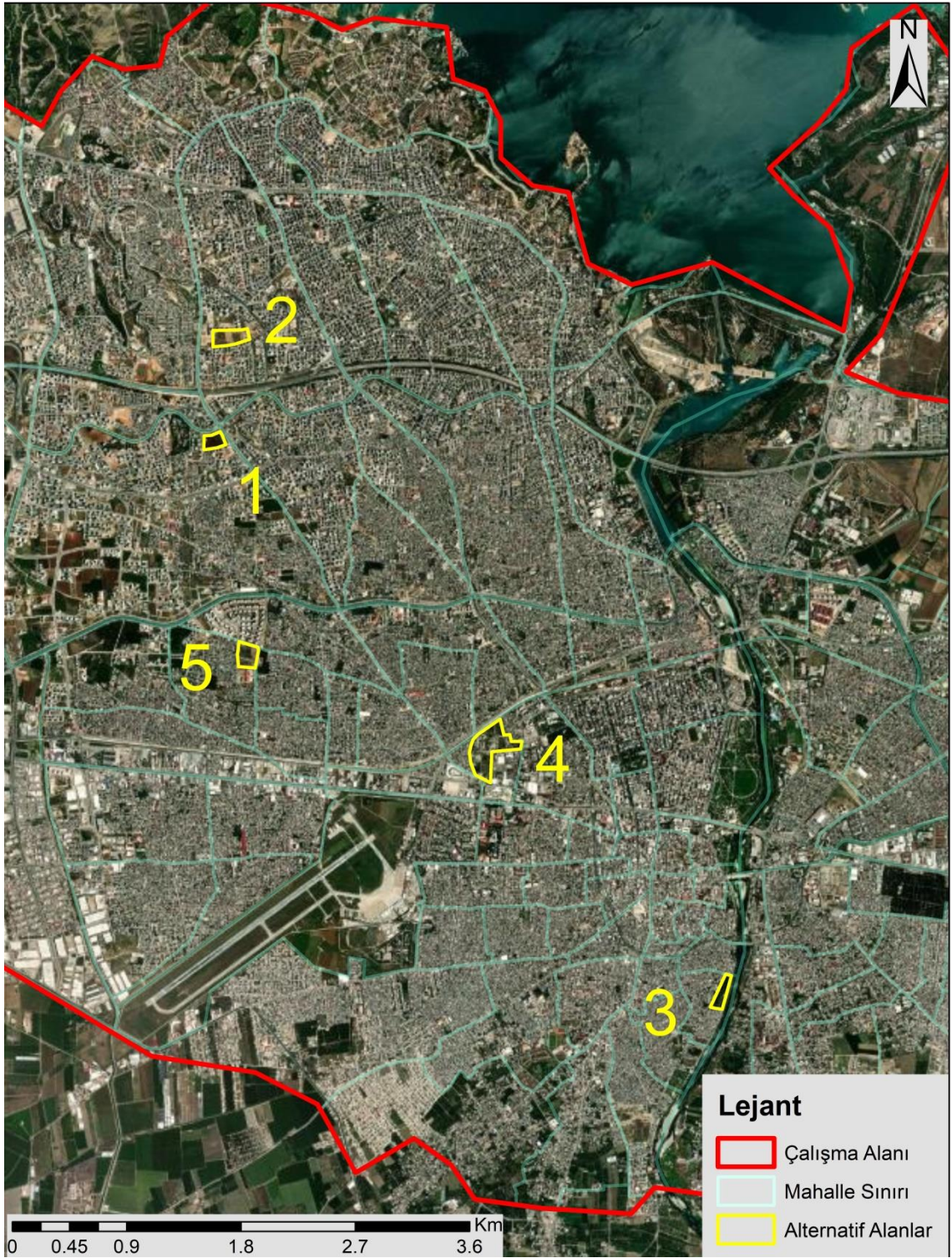
Şekil 5.21. Adana şehir merkezinde AVM konumu için alternatif alanlar

Bu alanlar kendi içinde numaralandırılarak haritada gösterilmiştir. 1. alan; Türkmenbaşı Bulvarı üzerinde, Gürselpaşa Mahallesi'nde bulunan ve 29.000 m²'lik bir arazidir. Ticaret alanlarının, kafe ve restoranların bulunduğu işlek bir cadde üzerindedir. Sonuç haritamızda çok uygun alanlar olarak belirlenen kısımda yer almaktadır. 2. alan; Türkmenbaşı Bulvarı üzerinde, Huzurevleri Mahallesi'nde bulunan ve 53.000 m²'lik geniş bir arazidir. Geniş olduğu için büyük AVM projeleri içinde uygun bir alandır. Adana-Mersin otoyoluna 500 m mesafededir. Sonuç haritamızda da uygun alan olarak geçen bölgede yer almaktadır. 3. alan; Mestanzade Mahallesi'nde yer alan 33.000 m²'lik bir arazidir. Şehrin sembollerinden olan, tarihi Taş Köprü'ye 900 m ve tarihi Büyük Saat'e 700 m uzaklıkta bulunmaktadır. 4. alan; 142.000 m²'lik geniş bir arazidir. E400 karayoluna 350 m uzaklıktadır. Döşeme Mahalle'sinde yer almaktadır. Gazipaşa ve çevresinde bulunan ticaret merkezlerine 500-600 m yakınlıktadır. Aynı zamanda valilik, Marsa Devlet Hastanesi, tarihi ve sosyo-kültürel alanlar da yakın çevresinde bulunmaktadır. 5. alan; nüfusun yoğun olduğu eski yerleşim yerlerinden olan Barış Mahallesi'nde bulunmaktadır. 33.000 m²'lik bu alan, Kıyıboyu Caddesi'ne 450 m uzaklıktadır.

Bu 5 alternatif alanın ortalama değerleri alınmıştır. Bu değerlere göre AVM yer seçimi için en yüksekten en düşüğe doğru sıralanışları; 1. Uygun Alan, 2. Uygun Alan, 3. Uygun Alan, 4. Uygun Alan ve 5. Uygun Alan şeklindedir. Alternatif alanların ortalama değerleri Çizelge 5.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 5.3. AVM için Uygun Alternatif Alanların Ortalama Değerleri

Alternatif Alanlar	Alternatif Alanların Ortalama Değerleri
1. Uygun Alan	3,87
2. Uygun Alan	3,60
3. Uygun Alan	3,40
4. Uygun Alan	3,27
5. Uygun Alan	2,67



Şekil 5.22. Ortalama değerlerine göre sıralanmış alternatif alanlar haritası

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda daha da artan markalaşma, kapitalizm, perakende sektöründeki gelişmeler, insanların artan yaşam standartları ve beklentileri, artan nüfusla birlikte oluşan trafik sorunuyla kısa sürede, tek mekânla çok iş halletme istekleri gibi unsurlar sonucu çok fonksiyonlu planlanmış AVM' lere ihtiyaç artmıştır. Bu gereksinimden doğan bir sonuç olarak hem Türkiye' de hem de dünyada AVM sayıları güngeçtikçe artmaya başlamıştır. Hem ülke ekonomisine hem yatırımcısına hem de tüketicisine fayda sağlayan bu yapıların sonrasında değiştirilemeyen en önemli özelliği konumudur. Günümüzde yapım aşamasında yarım bırakılan ya da açıldıktan sonra faaliyetine son verme kararı alan birçok AVM projesi yer almaktadır. Hem yatırımcısına hem de ülke ekonomisine olumsuz geri dönüş sağlayan bu projeler, daha sonrasında tamamlanamamakta ya da tamamlanmış olanlar yeni bir kullanım için devredilememekte, bunun sonucunda artan betonarmeleşmenin yanı sıra binalarda öylece çürüyüp gitmektedir. Bu da hem görüntü hem çevre kirliliğine sebep olmaktadır.

Planlanmış kentler sürdürülebilir mekânlar sağlar. Bir mekan yapılırken, diğer mekanlarla, yapıldığı kentle ilişkilendirilmesi, birçok faktörün birlikte değerlendirilmesi, en doğru kararların verilmesini ve sürdürülebilirliği sağlayacaktır. Planlanmış bir kentte yapıların belli bir plana göre bir biriyle ilişkilendirilerek yerlerinin seçilmesi, aynı zamanda çevre düzeni sağlar, kentle ilgi sorunlara kolay çözümler üretebilmeye olanak tanır. Bir AVM'nin de yapılacağı yer seçilirken birçok ölçüt değerlendirilmeli, çevredeki mekânlarla ve bulunduğu kentle ilişkilendirilmelidir.

Adana ili, Türkiye nüfus yoğunluğu sıralamasında 6. sırada yer alan büyük şehirlerimizdendir. Büyük şehir olmasıyla birçok yeni proje yapımına açık olan bu şehrimiz, tarihi yapıları ve lezzetli mutfağıyla da yerli ve yabancı turistler için uğrak noktasıdır. Şuanda kullanıma açık üç AVM bulunan ilimizde sürekli yeni projeler olduğu konuşulmakta ve bu doğrultuda değerlendirmeler yapılmaktadır. Yeni bir AVM projesi yer seçimi için, şehir ve şartları iyi değerlendirilmeli, sürdürülebilirliği ve şehirle uyumu göz önünde bulundurulmalı, bir çok kriter değerlendirilerek bir sonuca varılmalıdır. Böylece hem Adana için doğru ve sürdürülebilir yatırım olur hem de kullanıcılarına ve yatırımcısına olumlu dönüşler sağlayarak ülke ekonomisi için de faydalı olur.

Çalışmada CBS' ye dayalı ÇKKV yöntemlerinden AHP metodu kullanılarak, bir AVM konumu için uygun yerleri belirlemek amacıyla, Adana şehir merkezinde belirlenen

sınır içindeki alanlar değerlendirilmiştir. AHP yöntemi karar vericilere daha doğru ve hızlı karar verme olanağı sunmuştur. Bu değerlendirilmeler yapılırken birçok kriter belirlenmiş, önem derecelerine göre sıralanmış ve mekânsal analizleri yapılmıştır. AHP metodu sayesinde karar verici birden fazla ölçütü aynı zamanda değerlendirebilmiş ve önceliklendirebilmiştir. Kriterler belirlenirken literatürdeki çalışmalar incelenmiş, bu çalışmalar için seçilen kriterlerin çalışma alanımız için uygunluğu değerlendirilmiş ve birkaç uzmanın görüşüne danışılmıştır. Öncelikle üç ana kriter belirlenmiş daha sonra bu ana kriterlerin kapsadıkları alt kriterler ile çalışma detaylandırılmıştır. Bir yapı söz konusu olduğunda yapılacağı zemin ve arazi özellikleri her zaman önemli bir etkidir. Bu nedenle ilk kriter “Arazi Özellikleri” olarak belirlenmiştir. Arazi özelliklerinden; eğim, bakı, yükseklik ve arazi büyüklüğü alt kriterler olarak belirlenmiştir. Eğim ve yükseklik bir inşaatın maliyeti düşünüldüğünde önemli faktörlerdir. AVM projeleri genel büyük projelerdir ve yapılacağı arazilerin belli bir büyüklükte olması gerekir. Bu doğrultuda çalışmaya “Arazi Büyüklüğü” kriteri de eklenmiştir. Bir yapı için uygun bakı yönleri; düz zeminler, güney, doğu, batı ve kuzey olarak sıralanabilir. Çalışmada etkili olacağı düşünülerek “Bakı Yönü” kriteri de arazi büyüklüğü alt kriterlerine eklenmiştir. Çalışmadaki 2. ana kriter “Ulaşılabilirlik” ‘tir. AVM’ler devamlılığını müşteri talebi doğrultusunda sağlayan yapılar oldukları için insanların kolay ulaşabilecekleri mesafede olmaları gerekmektedir. Bu doğrultuda baktığımızda öncelikle insanların çalışma, gezme, eğitim, sağlık, ulaşım gibi ihtiyaçlarını karşıladıkları alanlar düşünülerek oluşturulan alt kriterler; eğitim kurumlarına, hastanelere, sosyo-kültürel alanlara, idari kurumlara, ticaret alanlarına, toplu taşıma durakların, ana yollara, yakıt dolum noktalarına, fay hatlarına ve mevcut AVM’lere yakınlık olarak belirlenmiştir. Son olarak, talep artışının insan sayısına da bağlı olduğu düşünülerek “Demografik Özellikler” 3. ana kriteri altında nüfus yoğunluğu çalışmaya eklenmiştir. Belirlenen kriterler Super Decisions yazılımı ile bilgisayar ortamında ağırlıklandırılmıştır. Programda her bir kriter için yüzde önem ağırlıkları oluşturulduktan sonra sonuçlar incelendiğinde ana kriterler arasında en yüksek önem derecesine sahip kriterin 0.649 değeri ile Ulaşılabilirlik olduğu belirlenmiştir.

Devamında 0.279 değer ile Demografik özellikler, 0.072 ile Arazi özellikleri kriterleri takip etmektedir. Oluşturulan alt kriterlerin karşılaştırılması sonucundaki ağırlıklara bakıldığında ise, arazi özellikleri ana kriteri için 0.573 değeri ile arazi büyüklüğünün, ulaşılabilirlik ana kriteri için 0.323 değeri ile ana yollara yakınlık kriterinin yüksek

önem derecesine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alt kriterler ideal dağılım yapılarak değerlendirildiğinde ise 0.201 değeri ile toplu taşıma duraklarına yakınlık faktörü en önemli kriter olarak belirlenmiştir. Bu faktörü 0.177 değeri ile ana yollara yakınlık, 0.144 değeri ile nüfus yoğunluğu kriterleri takip etmektedir. Ağırlıklandırılması yapılan kriterler görselleştirilmek üzere ArcGIS ortamına aktarılarak Buffer analizi yapılmıştır. Her bir kriter için yapılan analizler sonucu hazırlanan bu haritalar raster veri formatına dönüştürülmüştür. Daha sonra yeniden sınıflandırma (Reclassify) işlemi gerçekleştirilmiştir. Sınıflandırma işlemi ile ağırlıklandırılan ve önem dereceleri belirlenen tüm kriterler ArcGIS ortamında ilişkilendirerek ağırlıklı yer paylaşımı (Weighted Overlay) işlemi yapılmıştır. Yapılan bu işlemler sonucunda Adana’ da bir AVM projesi için uygun olan ve olmayan alanları gösteren bir sonuç haritası elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucu elde edilen sonuç haritasında, 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 yer seçimi için uygun alanlar olarak tespit edilmiştir. Bu haritadan hareketle Adana’ da AVM yapımı için uygun beş alternatif alan belirlenerek kullanıcıya sunulmuştur. Bu alanlardan ilki Türkmenbaşı Bulvarı üzerinde, Huzurevleri Mahallesinde bulunan ve 53.000 m²’lik geniş bir arazidir. Adana-Mersin otoyoluna 500 m mesafededir. 2. alan; Türkmenbaşı Bulvarı üzerinde, Gürsel Paşa Mahallesinde bulunan ve 29.000 m²’lik bir arazidir. Ticaret alanlarının, kafe ve restoranların bulunduğu işlek bir cadde üzerindedir. 3. alan; nüfusun yoğun olduğu eski yerleşim yerlerinden olan Barış Mahallesinde bulunmaktadır. 33.000 m²’lik bu alan, Kıyıboyu Caddesi’ ne 450 m uzaklıktadır. 4. alan; 142.000 m²’lik geniş bir arazidir. E400 karayoluna 350 m uzaklıktadır. Döşeme Mahalle’sinde yer almaktadır. Gazipaşa ve çevresinde bulunan ticaret merkezlerine 500-600 m yakınlıktadır. Aynı zamanda valilik, Marsa Devlet Hastanesi, tarihi ve sosyo-kültürel alanlar da yakın çevresinde bulunmaktadır. 5. alan; Mestanzade Mahallesi’nde yer alan 33.000 m²’lik bir arazidir. Şehrin sembollerinden olan, tarihi Taş Köprü’ ye 900 m ve tarihi Büyük Saat’e 700 m uzaklıkta bulunmaktadır.

Bu çalışma, Adana ilinde sürekli yapılması planlanan AVM projelerinin belli bir standartta birçok faktör değerlendirilerek yapılmasına örnek teşkil etmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Daha önce yapımından bir süre sonra kapanmış bir AVM

bulunması nedeniyle çalışma şehir için daha da önemli bir hal almaktadır. Sonuçta bilimsel bir çalışma sonucu elde edilmiş alternatif alanlar, Adana için yeni AVM projeleri düşünen yatırımcılara kolaylık sunmaktadır.

Çalışmanın, literatürdeki diğer çalışmalarla benzerlik ve farklılıklarına baktığımızda; bazı çalışmalarda tek ilçenin değerlendirildiği ya da bütün şehrin değerlendirildiğini gözlemliyoruz. Bu çalışmada şehir, nüfusun yoğun ve aktif olduğu bölge ile sınırlandırılarak çizilen belli bir sınır içinde uygulanmıştır. Bazı çalışmalarla kriter sayısı ve çeşitliliği konusunda farklılıklar göstermektedir. Sonuç kısmında tek bir alan ya da sadece sınır içindeki bütün uygun olan ve olmayan alanları gösterip bırakmak yerine alternatif alanlar sunması da literatürdeki bazı çalışmalardan ayıran bir özelliktir.

Bu çalışma, birçok kriteri bilimsel bir yöntemle değerlendirerek planlanmış ve sürdürülebilir yapılardan oluşan yeni şehir düzenlerine öncelik edebilir. Planlanmış ve sürdürülebilir yapılar beraberinde düzenli, sorunlara kolay çözümler üretilen, görsel olarak da güzel huzurlu kentler sağlar. Bu da geniş bir açıdan bakıldığında şehirlerin dolayısıyla ülkelerin huzurlu ve düzenli olmasına katkı sağlar.

Çalışmadaki kriterler daha da arttırılarak ya da farklı kriterler kullanılarak, farklı değerlendirme yöntemleri ve materyaller kullanılarak, çalışma alanları değiştirilerek daha farklı sonuçlar elde edilebilir ve çalışma geliştirilebilir. Çalışma alanını sadece kendimiz belirlememiz gerekmez belli bir ilçe ya da il sınırı alınarak çalışma sınırı olarak belirlenebilir.

Bu çalışma; ileriye yönelik çalışmalar, yatırımcılar ve karar vericiler için yol gösterici bir rehber niteliğinde olması açısından önem taşımaktadır. Yerseçim kararlarında yenilikçi yöntemlerin kullanıldığı, sözel değerlendirmelerin sayısal bir şekilde ifade edilerek bilimsel yöntemlere dayandırıldığı yapı projelerinin artmasını diliyorum. Gelecek yıllarda, sürdürülebilir ve düzenli kentlerin bulunduğu ülkeler ve bir dünya temenni ediyorum.

7. KAYNAKLAR

- Aitzhanov C., 2016. Site Selection Technique For Wind Turbine Power Plants Utilizing Geographical Information Systems (GIS) And Analytical Hierarchy Process (AHP). M.Sc. Thesis (Yüksek Lisans Tezi). Istanbul Technical University Graduate School Of Science Engineering And Technology. Turkey.
- Akdemir A., 2019. Alışveriş Merkezleri İçin CBS Tabanlı En Uygun Yer Seçimi Analizi: Üsküdar İlçesi Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Türkiye.
- Alkış Z., 1996. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bileşenleri, *Harita ve Kadastro Dergisi*, Ankara, Sayı:79
- Ataman M., 2003. Özalist Dış Politika: *Aktif ve Rasyonel Bir Anlayış*, Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:7/2, 49-64.
- Aydın G., 2008. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Basar H.B., 2011. Enerji Santrallerinin Çok Kriterli Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Türkiye.
- Beddington N., 1991. Shopping Centers, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Büken M. E.,2016. Adana İlinde İklim Değişikliği Etkileri Değerlendirmesi, Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Cengiz E. ve Özden B., 2005. Perakendecilikte Büyük Alışveriş Merkezleri ve Tüketicilerin Büyük Alışveriş Merkezleri ile İlgili Tutumlarını Tespit Etmeye Yönelik Bir Araştırma, *Cities*, Vol.22, No.2, 89-108.

- Chaudhary, P. Chhetri, S. K., Joshi, K. M., Shrestha, B. M., and Kayastha, P., 2016. Application of an Analytic Hierarchy Process (AHP) in the GIS interface for suitable fire site selection: A case study from Kathmandu Metropolitan City, Nepal. *Socio-Economic Planning Sciences*, **53**: 60–71.
- Cheng, E. W. L., Li, H., and Yu, L., 2007. A GIS approach to shopping mall location selection. *Building and Environment*, **42**: 884–892.
- Çelikkol U., 2015. Alışveriş Merkezleri Değerlemesi Süreci Ve Yöntemleri, Marmara Forum AVM Değerleme Çalışması Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Gayrimenkul Geliştirme Anabilim Dalı, Türkiye.
- 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.
- Girgin S., 2017. Harita Mühendisliği İş Alanlarında Çok Ölçütlü Karar Analizi Yöntemlerinin Uygulanması. Yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gökkaya M., 2014. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Ve Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) İle Üretilen Deprem Tehlike Haritalarının Duyarlılık Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Güçlüer D., 2010. Güneş Enerjisi Santrali Kurulacak Alanların Cbs - Çok Ölçütlü Karar Analizi Yöntemi İle Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gümüş M.G., Balta M.Ö., Durduran S.S., “Coğrafi Bilgi Sistemlerine Dayalı Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Alışveriş Merkezi Kuruluş Yeri Seçimi: Niğde Örneği”, Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8(1),134-146, 2019.

Güler D., 2016. Analitik Hiyerarşi Yöntemi Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Alternatif Katı Atık Düzenli Depolama Alanı Yer Seçimi: İstanbul İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Haritacıyız.com, <https://www.haritaciyiz.com/cografiveri/>, [Ziyaret Tarihi: Mart, 2021]

Koçyiğit A., 2015. Alışveriş Merkezlerinin Yer Seçimi Ölçütleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma: Ümraniye Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

Küçükpehlivan G., 2015. Analitik Hiyerarşi Yöntemi Kullanılarak Bisiklet Yolu Güzergah Belirleme Modeli. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, İstanbul.

Malchewski J., 2006. GIS-Based Multicriteria Decision Analysis: A Survey Of The Literature. *International Journal Of Geographical Information Science*, **20**:703–726.

Maraş H. H., 1999. Coğrafi Veri Tabanı Güncelleştirmesine Yönelik Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özden H., 2008. Analitik Hiyerarşi Yöntemi İle İlkokul Seçimi, Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 24(1), 299-320.

Özkan B., 2018. Kentsel Katı Atık Tesisi Yer Seçimi ve Atık Toplama Sistemi için Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Çok Ölçütlü Karar Analizi. Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Özkan G., 2018 . Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Golf Sahaları İçin Yer Seçimi; Bodrum Yarımadası Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

- Öztürk. D. Ve Batuk F., 2007. Çok Sayıda Kriter İle Karar Vermede Kriter Ağırlıkları. Sigma, Cilt 25, Sayı 1.
- Pietersen K., 2006. Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA): A Tool To Support Sustainable Management Of Groundwater Resources İn South Africa., *Water SA*, **32** :119-127.
- Ramazanoğlu G., 2009 Adana’ da Roma Dönemi Köprüsü: Taşköprü, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18(1): 305-322.
- Russel R. S., ve Taylor III B. W., 2003. Operations Management, 4. Baskı, Pearson Education International, New Jersey.
- Saaty T.L., 1980. The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill, New York.
- Selen H. H., 1948, Eski Çağda Güney Anadolu, Taşeli ve Çukurova, 3(3): 305-313
- Simon H. A., 1960. The New Science of Management Decision, New York.
- Şahin B. B., 2019. Adana Tarihi Kent Merkezinde Morfolojik Bir Okuma; Abidinpaşa Caddesi’ nin 1938-2018 Yılları Arasındaki Fiziki Değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- T. C. Adana Valiliği Resmi Web Sitesi, <http://www.adana.gov.tr/tarih> , [Ziyaret Tarihi: Ağustos, 2021].
- T. C. Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Plan 2020-2024, https://www.adana.bel.tr/panel/uploads/stratejikplani_v/files/2020-2024-adana-buyuksehir-belediyesi-stratejik-plani.pdf , [Ziyaret Tarihi: Haziran 2021].
- T. C. Adana Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Resmi Web Sitesi, <https://adana.csb.gov.tr/ilimizi-taniyalim-i-1222>, [Ziyaret Tarihi: Temmuz 2021].

Yomralıoğlu T., 2005. Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar. İber Ofset, 3. Baskı, Trabzon.

Yörük S., 2012. Adana Őhrinin Tarihi Gelişimi (XVI-XVII. Yüzyıllar), Őukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(3), 287-308.

Yücel U., 2015. Atıksu Arıtma Tesisleri İçin Uygun Alanların Cbs Destekli ok Ölçütlü Karar Analizi Yöntemi İle Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Zahedi F. M., 1997. "Reliability Metric for Information System Based on Customer Requirements", International Journal of Quality and Reliability Management, 14(8), 791-813.