

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ VE COĞRAFİ BİLGİ
SİSTEMLERİ KULLANILARAK ALIŞVERİŞ MERKEZİ İÇİN UYGUN YER
SEÇİMİ: KONYAALTI (ANTALYA) ÖRNEĞİ**

Serdar Yasin TURAN

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ
ANA BİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EKİM 2023

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ VE COĞRAFİ BİLGİ
SİSTEMLERİ KULLANILARAK ALIŞVERİŞ MERKEZİ İÇİN UYGUN YER
SEÇİMİ: KONYAALTI (ANTALYA) ÖRNEĞİ**

Serdar Yasin TURAN

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ
ANA BİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EKİM 2023

ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ VE COĞRAFİ BİLGİ
SİSTEMLERİ KULLANILARAK ALIŞVERİŞ MERKEZİ İÇİN UYGUN YER
SEÇİMİ: KONYAALTI (ANTALYA) ÖRNEĞİ

Serdar Yasin TURAN

UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ
ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 02/10/2023 tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Bekir Taner SAN (Danışman)

Prof. Dr. Namık Kemal SÖNMEZ

Prof. Dr. Sultan KOCAMAN GÖKÇEOĞLU

ÖZET

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ VE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANILARAK ALIŞVERİŞ MERKEZİ İÇİN UYGUN YER SEÇİMİ: KONYAALTI (ANTALYA) ÖRNEĞİ

Serdar Yasin TURAN

Yüksek Lisans Tezi, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Ana Bilim Dalı

Danışman Prof. Dr. Bekir Taner SAN

Ekim 2023 72 Sayfa

Markalaşma ve moda kültürünün hayatımızdaki önemi, AVM'leri tercih edilen bir neden haline getirmiştir. AVM'ler, birçok ürünü tek bir çatı altında sunmanın yanı sıra rahatlık, konfor ve güvenli alışveriş deneyimi sunarak insanların tercihleri arasında öne çıkmaktadır. Ayrıca, günümüzde zamanını alışverişe ayıran tüketiciler için vazgeçilmez bir yer haline gelmiştir. Ancak, rekabetin artması ve yer seçiminin geri dönüşü zor bir karar olması nedeniyle bir AVM projesi için en önemli faktör konum olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda, bir AVM'nin sürdürülebilirliği için konum belirleme sürecinde bir dizi kriterin dikkate alınması ve yenilikçi bilimsel yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Antalya ili, Konyaaltı ilçesi, Türkiye'nin önemli turistik ve yoğun nüfuslu bölgelerinden biridir. Ayrıca kültürel ve coğrafi açıdan diğer ilçelere göre önde gelmektedir. Antalya ilinde bulunan Muratpaşa ve Kepez ilçelerindeki on bir alışveriş merkezi, Konyaaltı ilçesindeki nüfusun tercihlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, Konyaaltı bölgesinde yeni bir alışveriş merkezi projesi için en uygun yerleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu hedefe ulaşmak için Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ve Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden (ÇKKVT) Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmıştır. AHP, belirli bir öncelik hiyerarşisine göre karar problemlerini değerlendirerek mevcut durumun daha iyi anlaşılmasını sağlar. Bu yöntemle belirlenen kriterler ikili gruplar halinde karşılaştırılır ve önem dereceleri belirlenir. Çalışmada ilk olarak, aktif nüfusun yoğun olduğu Antalya ili Konyaaltı ilçe merkezi ve çevresi çalışma sınırları olarak belirlenmiştir. AVM konumu için coğrafi özellikler, ulaşılabilirlik ve demografik özellikler gibi üç ana kriter belirlenmiştir. Bu kriterler daha sonra detaylandırılmak üzere toplamda on bir alt kritere ayrılmıştır. AHP, bir karar verme problemi üzerinden mevcut durumu daha iyi anlamak ve sonuçlandırmak için kullanılır. Bu nedenle belirlenen on bir kriter için literatür ve sözlü yapılan uzman görüşleri ile önem dereceleri belirlenmiş ve her bir kriterin ağırlığı hesaplanmıştır. Hesaplanan ağırlıklar kullanılarak haritalanan kriterler, somut bir değerlendirme sunmak için bir araya getirilmiş ve bir sonuç haritası oluşturulmuştur. Bu sonuç haritası, imar planlarında yer alan ticari parseller ile kıyaslanarak kullanıcıya sunulmak üzere uygun alanları değerlendirilmiştir. Bu çalışma, gelecekteki çalışmalar, yatırımcılar ve karar vericiler için yol gösterici bir rehber niteliği taşımaktadır.

ANAHTAR KELİMELEER : Antalya, Konyaaltı, AHP, CBS, ÇKKVT, AVM, Yer Seçimi.

JÜRİ

: Prof. Dr. Bekir Taner SAN

: Prof. Dr. Namık Kemal SÖNMEZ

: Prof. Dr. Sultan KOCAMAN GÖKÇEOĞLU



ABSTRACT
SELECTING AN APPROPRIATE LOCATION FOR A SHOPPING MALL
USING MULTI-CRITERIA DECISION MAKING TECHNIQUES AND
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS: A CASE STUDY OF KONYAALTI
(ANTALYA)

Serdar Yasin TURAN

MSc Thesis in Remote Sensing and Geographic Information Systems

Supervisor: Prof. Dr. Bekir Taner SAN

October 2023 72 Page

The significance of branding and fashion culture in our lives has made shopping malls a preferred destination. Shopping malls not only bring together a wide range of products under one roof but also offer convenience, comfort, and a secure shopping experience, making them a top choice among consumers. Moreover, they have become an essential place for those who allocate their time for shopping in today's world. However, due to increasing competition and the irreversibility of location decisions, the most crucial factor for a shopping mall project is considered to be its location. In this context, in order to ensure the sustainability of a shopping mall, a variety of criteria need to be taken into account and innovative scientific methods need to be employed in the location determination process. Antalya province, particularly the Konyaaltı district, is one of Turkey's major tourist destinations with a dense population. It also stands out culturally and geographically compared to other districts. The eleven shopping malls in the Muratpaşa and Kepez districts of Antalya province play a significant role in the preferences of the population in the Konyaaltı district. This study aims to determine the most suitable locations for a new shopping mall project in the Konyaaltı region. To achieve this goal, Geographic Information System (GIS) and Multi-Criteria Decision-Making Techniques (MCDM), specifically the Analytic Hierarchy Process (AHP), have been utilized. AHP enables the ranking of decision problems based on a specific priority hierarchy, providing a better understanding of the current situation. With this method, the established criteria are compared in pairwise groups, and their importance levels are determined. In this study, first, the boundaries of the study were defined as the city center of Konyaaltı district in Antalya province and its immediate surroundings, where the active population is concentrated. Three main criteria were established for the shopping mall location: geographical features, accessibility, and demographic characteristics. These criteria were further divided into a total of eleven sub-criteria. AHP is employed to better understand and conclude the current situation regarding a decision problem. Therefore, importance degrees for the eleven criteria were determined using expert opinions from the literature and through oral communication, with values ranging from 1 to 9, and weights were calculated accordingly. Using the calculated weights, the mapped criteria were combined to provide a concrete evaluation. Maps created for each criterion were

overlaid to generate a result map. This result map was then compared with commercial parcels in the zoning plans to evaluate suitable areas for presentation to the user. This study serves as a guiding reference for future studies, investors, and decision-makers.

KEYWORDS : Antalya, Konyaaltı, AHP, GIS, MCDA, Shopping Mall, Site Selection.

COMMITTEE : Prof. Dr. Bekir Taner SAN

: Prof. Dr. Namık Kemal SÖNMEZ

: Prof. Dr. Sultan KOCAMAN GÖKÇEOĞLU



ÖNSÖZ

“Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Alışveriş Merkezi İçin Uygun Yer Seçimi: Konyaaltı (Antalya) Örneği” başlıklı hazırlamış olduğum yüksek lisans çalışmamda;

Tezimin yer ve konu seçiminden başlayarak her aşamasında yanımda olan ve yardımcı olan, yüksek lisans eğitimim boyunca bilgilerini, zamanını ve tecrübesini benimle paylaşan yol gösteren destekleyen danışman hocam Prof. Dr. Bekir Taner SAN’a

Bu zorlu eğitim hayatımda başaracağıma inanan kıymetli hocam Prof. Dr. Namık Kemal SÖNMEZ ve değerli jüri üyesi Prof. Dr. Sultan KOCAMAN GÖKÇEOĞLU’na

Akdeniz Üniversitesindeki ilk günümünden beri yanımda olan bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen sayın hocam Öğr. Gör. Dr. Ercüment AKSOY’a ve sayın Dr. Mesut COŞLU’ya

Birlikte çalışmaktan onur duyduğum ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Lokman Hekim Üniversitesi çalışma arkadaşlarıma

Bu zorlu yüksek lisans eğitimi boyunca, Türk Hava Kurumu Üniversitesi’nde çalışan ve her zaman manevi desteğini esirgemeyen arkadaşım Öğr. Gör. Mine Nur MESUT’a

Tez sürecimde bilgi ve tecrübesini hiçbir zaman esirgemeyen Türkiye’de çok sayıda AVM yapımında bilgi ve tecrübesiyle rol oynamış Sayın Gonca DEMİR’e

Bu süreçte beni sabırla bekleyen ve her zaman inanan sevgili aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ	v
AKADEMİK BEYAN	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel Bilgiler	1
1.2. Antalya’nın Özellikleri.....	2
1.3. AVM Anlayışı.....	5
1.4. Dünya da ve Türkiyede AVM’lerin Gelişimi	6
1.5. Tezin Amacı.....	10
1.6. Kapsam.....	11
2. KAYNAK TARAMASI	12
2.1. Coğrafi Bilgi Sistemleri	12
2.1.1. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bilişenleri.....	13
2.1.2. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde (CBS) Veri Yapıları	18
2.2. Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri (ÇKKVT)	18
2.3. Literatür.....	23
3. MATERYAL VE METOT	27
3.1. Çalışma Alanı ve Materyal.....	27
3.1.1. Konyaaltı İlçesinin Coğrafi Durumu	28
3.1.2. Konyaaltı İlçesinin Ekonomik Durumu	29
3.1.3. Çalışma Alanının Oluşturulması	29
3.1.4. Coğrafi Verilerin Oluşturulması	30
3.1.5. Ulaşılabilirlik Verilerinin Oluşturulması:	31
3.1.6. Demografik Verilerin Oluşturulması:	33
3.2. Metot	35
3.2.1. .Analytic Hierarchy Process (AHP)	35
3.2.2. Verilerin İşlenmesi.....	39
4. BULGULAR	43
4.1. AHP Matrislerinin Analizi.....	43

4.2.	Coğrafi Yapı	44
4.2.1.	Fay Hatları.....	44
4.2.2.	Sahil.....	45
4.2.3.	Akarsular	46
4.2.4.	Eğim	47
4.3.	Ulaşılabilirlik.....	48
4.3.1.	Toplu Taşıma Durakları.....	48
4.3.2.	Yollar	49
4.3.3.	Kamu Binaları	50
4.3.4.	Pazar Alanları	51
4.3.5.	Yeşil Alanlar (Rekreasyon Alanları).....	52
4.3.6.	Mevcut AVM'ler.....	53
4.4.	Demografik Yapı	54
4.4.1.	Çalışma Alanına Ait Yaş Grubu Yoğunluğu	54
4.4.2.	Çalışma Alanına Ait Cinsiyet Yoğunluğu.....	55
4.4.3.	Çalışma Alanına Ait Toplam Nüfus Yoğunluğu	56
4.5.	Uygun Yer Seçimi: Sonuç Harita	57
5.	TARTIŞMA	59
6.	SONUÇLAR	65
7.	KAYNAKLAR	67

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Alışveriş Merkezi İçin Uygun Yer Seçimi: Konyaaltı (Antalya) Örneği” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

04/10/2023

Serdar Yasin TURAN



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

CI	: Tutarlılık Oranı
CR	: Tutarlılık İndeksi
λ	: Lamda parametresi
$\lambda_{\max}$	: Lamda maksimum parametresi
RI	: Rastgele İndeksi
km	: Kilometre
m	: Metre

Kisaltmalar

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AHP	: Analitik Hiyerarşik Yöntem
ASTER	: Gelişmiş Uzaydan Termal Yansıma ve Yansıma Radyometresi
AVM	: Alışveriş Merkezi
AYD	: Alışveriş Merkezi ve Yatırımcıları Derneği
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
ÇKKVT	: Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri
DEM	: Dijital Yükseklik Modeli
HGM	: Harita Genel Müdürlüğü
ICSC	: Uluslararası Alışveriş Merkezi Konseyi
MTA	: Maden Tetkik Arama
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
NASA	: Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Restorasyonu Yapılan Konyaaltı Plajı (2022).....	5
Şekil 1.2. Modern İlk AVM Örneği (Southdale Center – 1956)	7
Şekil 1.3. Türkiye’nin İlk AVM’si (Galleria AVM – İstanbul 1988).....	8
Şekil 1.4. Antalya’nın İlk AVM’si (Migros Alışveriş Merkezi)	8
Şekil 1.5. Kapalıçarşı (Grandbazaar) İstanbul	9
Şekil 1.6. Günümüzde Kapalıçarşı (Grandbazaar) İstanbul.....	9
Şekil 2.1. CBS’nin Bileşenleri	13
Şekil 2.2. Coğrafi Veri Gösterimi (Aydınöglu vd., 2018)	15
Şekil 2.3. Örnek Raster Veri Modeli (Aydınöglu vd., 2018).....	15
Şekil 2.4. Örnek Vektör Veri Modeli (Aydınöglu vd., 2018)	16
Şekil 2.5. Raster ve Vektör Verilerin Birleşimi (Aydınöglu vd., 2018).....	16
Şekil 2.6. CBS Veri Tipleri ve Kaynakları	18
Şekil 2.7. Çözüm Şeması	21
Şekil 2.8. Karar Verme Süreci.....	22
Şekil 3.1. Antalya İl Merkezinde Bulunan AVM’ler (AYD, 2022).....	28
Şekil 3.2 Kamu Binaları Verileri	32
Şekil 3.3. Yol Verileri	33
Şekil 3.4 Demografik Veriler	34
Şekil 3.5. Genel Hiyerarşi Yapısı	36
Şekil 3.6. Tutarlık Endeksi Formülü	38
Şekil 3.7. Tutarlılık İndeksinin Hesaplanması (CR)	38

Şekil 3.8. a) 0-14 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi b) 15-34 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi c) 35-59 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi ç) Toplam Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; d) Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi.....	40
Şekil 3.9. a) Erkek Nüfus Yoğunluğu Verisi b) Kadın Nüfus Yoğunluğu Verisi c) Toplam Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; ç) Cinsiyet Yoğunluğu Verisi	40
Şekil 3.10. a) Cinsiyet Nüfus Yoğunluğu Verisi b) Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi ç) Toplam Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; ç) Genel Nüfus Yoğunluğu Verisi	41
Şekil 3.11. Akış Şeması.....	42
Şekil 4.1. Çalışma Alanına Ait Fay Hattına Yakınlık Analizi	44
Şekil 4.2. Çalışma Alanına Ait Sahile Yakınlık Analizi	45
Şekil 4.3. Çalışma Alanına Ait Akarsulara Yakınlık Analizi.....	46
Şekil 4.4. Çalışma Alanına Ait Eğim Analizi.....	47
Şekil 4.5. Çalışma Alanı Toplu Taşıma Duraklarına Yakınlık Analizi	48
Şekil 4.6. Çalışma Alanına Ait Yollara Yakınlık Analizi.....	49
Şekil 4.7. Çalışma Alanına Ait Kamu Binalarına Yakınlık Analizi.....	50
Şekil 4.8. Çalışma Alanına Ait Pazar Alanlarına Yakınlık Analizi.....	51
Şekil 4.9. Çalışma Alanına Ait Yeşil Alanlara Yakınlık Analizi.....	52
Şekil 4.10. Çalışma Alanına Ait Mevcut AVM'lere Yakınlık Analizi.....	53
Şekil 4.11. a) 0-14 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi b) 15-34 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi c) 35-59 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi ç) Toplam Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; d) Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi.....	54
Şekil 4.12. a) Erkek Nüfus Yoğunluğu Verisi b) Kadın Nüfus Yoğunluğu Verisi c) Toplam Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; ç) Cinsiyet Yoğunluğu Verisi Analizi	55
Şekil 4.13. a) Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi b) Cinsiyet Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; c) Nüfus Yoğunluğu Verisi Analizi	56
Şekil 4.14. a) Çalışma Alanına Ait Ticari Parseller b) Elde Edilen Sonuç Haritası ile yapılan c) Uygunluk Alanı Haritası.....	57
Şekil 4.15. Önem Derecesi Verilen Sonuç Haritası.....	58

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Beş Büyük İlin Son Altı Yıla Ait Nüfus Verileri (TUIİK, 2023).....	10
Çizelge 1.2. Son 13 Yıla Ait AVM'lerin Sayısı (AYD, 2022).....	10
Çizelge 2.1. Konumlandırma Tekniklerine Göre Dağılım (%) (Türk, 2018).....	23
Çizelge 3.1. Antalya Nüfus Bilgileri (TUIİK, 2022).....	34
Çizelge 3.2. Çalışma Alanına Ait Nüfus Dağılımı	34
Çizelge 3.3. Karşılaştırma Değerleri (Saaty, 1976).....	37
Çizelge 3.4. Rastgele Tutarlılık Endeksleri (RI)	38
Çizelge 3.5. Yaş Grubu ve Cinsiyet Yoğunlukları İçin AHP Tablosu	39
Çizelge 3.6. Nüfus Yoğunluğu İçin AHP Tablosu.....	39
Çizelge 4.1. Önem Tablosuna Göre ve Ağırlıkları Hesaplanmış AHP Matrisi	43
Çizelge 4.2. AHP Matrisi Önem Dereceleri ve Hesaplanan Ağırlık Değerleri	43

1. GİRİŞ

1.1 Genel Bilgiler

Karar verme, hedeflere ulaşmak için alternatif eylem planları arasından birini seçme sürecidir ve yönetim fonksiyonlarının temelini oluşturur. Planlama, ne yapılması gerektiğine, ne zaman, nasıl, nerede ve kim tarafından yapılacağına karar verme sürecini içerirken, organize etme, uygulama ve kontrol etme gibi diğer yönetim fonksiyonları da karar verme sürecine dayanır. Günümüzün hızla değişen ve küreselleşen iş ortamı, başarılı bir işletmenin etkili karar verme sürecine sahip olmasının önemini vurgular. Bu, bilginin sadece toplanması ve işlenmesi değil, aynı zamanda gelişmiş karar tekniklerinin kullanılmasıyla karar verilmesi anlamına gelir. Karar verme, bir işletmenin temel taşlarından biridir ve rekabetçi avantaj sağlamak ve sürdürmek için doğru kararların alınması gereklidir (Karaüzüm, 2001). Büyük yatırımcıların ve işletmecilerin gözdesi olan Alışveriş Merkezleri (AVM), moda, markalaşma ve çevrimiçi alışveriş gibi kavramların hayatımıza girmesiyle birlikte her gelir düzeyinden insan için önemli hale gelmiştir. Yatırımcılar, toplumun alışverişe verdiği önemin farkında olarak uygun alanları değerlendirmek ve bir AVM kurmak için bir yarış içindedir. AVM'ler, sundukları imkânlar sayesinde müşterilere konforlu, rahat ve güvenli bir alışveriş deneyimi sunmaktadır. Ancak birçok AVM projesi, yeterli yer seçimi araştırması yapılmaması nedeniyle istenen başarıyı elde edememekte ve kapanmaktadır. Bu durum, hem ülke ekonomisine hem de çevreye zarar vermektedir. Başarılı AVM'lerin incelenmesi sonucu uygun ve doğru bir konum seçiminin en önemli faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Yapım maliyetleri yüksek olan AVM'lerin yatırımcılara karlı geri dönüşler sağlayabilmesi için bölgenin sosyo-ekonomik durumu, coğrafi koşulları ve alım gücü gibi kriterler dikkate alınmalıdır. Konum, bir AVM için değiştirilemeyen ve kazanç açısından en önemli bileşendir. AVM'lerin günümüzde tüketim toplumları için vazgeçilmez olduğu düşünülen birçok sosyal etkinliğe ev sahipliği yaptığı göz önüne alındığında, yapım maliyetleri, yatırımcılarına ve ülke ekonomisine sağlayacakları katkılar, kuruldukları bölgenin kalkınması ve istihdam sağlamaları, konumlarının doğru ve hızlı bir şekilde belirlenmesini gerektirmektedir (İnceyavuz, 2022)

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yazılımları aracılığıyla elde edilen verilerin Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri (ÇKKVT) kullanılarak değerlendirilmesi, hızlı ve doğru kararlar almak için önemli bir araç olabilir. Bu şekilde konumu belirlenen AVM projeleri, kurulduktan sonra yatırımcılara ve ülke ekonomisine kısa sürede karlı dönüşler sağlayacak ve kuruldukları bölgelerin canlanmasına, kalkınmasına katkıda bulunacaklardır. AVM'lerin konumlarının değiştirilemez olması nedeniyle, sağlıklı bir karar vermenin sonucunda elde edilen karlı dönüşler aynı zamanda bölgede istikrarlı bir istihdam imkânı sunacaktır. Ayrıca, bu haritalar ve analizler diğer AVM projeleri ve farklı konulardaki projeler için de kullanılabilir olması açısından önemlidir.

Bu çalışmada en popüler ÇKKVT'den biri olan AHP'nin (Analitik Hiyerarşi Yöntemi) CBS ile entegrasyonu kullanılarak Konyaaltı (Antalya) bölgesinde AVM için uygun yer seçimi yapmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda belirlenen parametreler girdi verilerini oluşturmuştur. Girdi parametrelerine ilişkin ikili karşılaştırma ve her bir parametre için CBS de kullanılmak üzere Ağırlıklar hesaplanmıştır (Koc-San vd. 2013). Saaty (1980), girdi verilerinin sayısına göre çiftli karşılaştırma yapabilen bir yöntem geliştirmiştir. Çiftli karşılaştırma yapıldıktan sonra, her katman için genel ağırlıklar hesaplanır ve her parametre sütun ve satırlarda listelenir. Her parametre, diğer tüm parametrelerle karşılaştırılır ve her karşılaştırmaya 1 ile 9 arasında bir sayı atanır. AHP'nin uygulanmasıyla ilgili ayrıntılar Saaty (1980 ve 2008) 'nin çalışmasında belirtilmiştir. Karşılaştırma skorları matrise eklenir ve ardından parametrelerin ağırlığı hesaplanır. Yönteme ilişkin detaylar tezin materyal ve metot bölümünde verilmiştir.

1.2 Antalya'nın Özellikleri

Antalya, Pamfilya bölgesinin en önemli liman şehirlerinden biridir. Bu şehir, Bergama Kralı II. Attalos (MÖ 159-138) tarafından MÖ 158 yılında kurulmuştur. Antalya, Çubuk veya Yenice Boğazı ile Orta Anadolu'ya giden yolların başlangıcında konumlanmıştır. Bu özelliği sayesinde donanma üssü ve ticaret limanı olarak büyüme göstermiştir. MÖ 79'da Romalılar tarafından ele geçirilmiş ve Bizans döneminde Akdeniz'in ticaret merkezi haline gelmiştir. MS II. ve III. yüzyılın ilk yarısı, Pamfilya şehirleri için altın bir dönem olmuştur. Side de bu şehirlerden biridir ve deniz ve ticaret limanı olarak büyümüştür. Aspendos, Köprüçay ile denizle bağlantı kurarak nehir limanı

özelliği taşımaktadır. Özellikle Pers hükümdarlığı döneminde Antalya, donanma üssü olarak kullanılmış ve Attaleia'nın kuruluşundan sonra ticaret merkezi olarak gelişimini sürdürmüştür (Karaca 2022).

Bugün Antalya, Türkiye'nin en önemli turistik yönlerinden biridir. Tarihi merkezi, Antik Roma döneminden kalma kalıntılarla doludur. Kaleiçi olarak bilinen bu bölge, dar sokakları, tarihi evleri, Osmanlı döneminden kalma camileri ve kaleleri ile büyük ölçüde bir tarihi mekânlara sahiptir. Ayrıca Antalya, dünyaca ünlü plajları ve turkuaz renkteki deniziyle de turistlerin ilgisini çeken bir ildir. Antalya'nın tarihsel gelişimi, turizm sektöründeki hızlı büyümeyle de şekillenmiştir. 1980'lerden itibaren turizm altyapısının ve tanıtım faaliyetlerinin geliştirilmesiyle birlikte Antalya, uluslararası bir turizm merkezi haline gelmiştir. Modern oteller, tatil köyleri, golf sahaları, AVM'ler ve marinalar gibi turistik tesisler kente yayılmıştır. Günümüzde Antalya, yıl boyunca milyonlarca turiste ev sahipliği yapmaktadır. Kent, tarihi ve doğal güzelliklerinin yanı sıra uluslararası etkinliklere de ev sahipliği yapmaktadır. Örneğin, her yıl düzenlenen Antalya Altın Portakal Film Festivali ve Antalya Bienali gibi etkinlikler, kültürel hayata canlılık katmaktadır. Antalya'nın tarihsel gelişimi, zengin kültürel mirası, doğal güzellikleri ve turizm potansiyeli ile bölgenin önemli bir yönü olarak devam etmektedir.

Antalya ili Konyaaltı ilçesi, Antalya'nın genel tarihi ile paralel olarak şekillenmiştir. Antik dönemlerden itibaren farklı medeniyetlerin etkisi altında kalmış ve bu süreçte çeşitli tarihi olaylara tanıklık etmiştir. Eski dönemde yapılan camiler, medreseler ve diğer mimari eserler, Konyaaltı'nın tarihi mirasının bir parçasıdır. Günümüzde Konyaaltı ilçesi, Antalya'nın önemli bir turistik bölgesi olarak tanınır. İlçe, zengin tarihi ve doğal güzellikleriyle birlikte turistlere çeşitli olanaklar sunmaktadır. Tarihi kalıntılar arasında, Roma dönemine ait kalıntılar önemli bir yer tutar. Konyaaltı ilçesindeki arkeolojik kazılar, Roma dönemine ait tiyatro, termal banyolar, su kemerleri ve diğer yapıları gün yüzüne çıkarmıştır. Bu kalıntılar, tarihe ilgi duyan turistler için önemli bir cazibe merkezidir. Ayrıca, Konyaaltı ilçesindeki tarihi camiler ve kiliseler de ziyaret edilebilecek yerler arasında olmakla birlikte Konyaaltı Plajı, temiz denizi, uzun sahil şeridi ve turistik tesisleriyle Konyaaltı ilçesinin popüler bir yönüdür. İlçede konaklama tesisleri, restoranlar ve diğer turistik hizmetler bulunur.

Konyaaltı, Anadolu Uygarlıkları'nın yerleşim haritasına göre, Likya sınırları içerisinde bulunmaktadır. Bu bölge, Likya'nın sınırları ile çevrilidir ve M.Ö. 30 yıllarına kadar uzandığı bilinen Likya uygarlığının etkisi altındaydı. Konyaaltı'nın bu bölgesinde yer alan antik şehrin adı ise Olbia'dır. Konyaaltı ilçesi, Türkiye'nin güneybatısında, Antalya iline bağlı bir ilçedir. İlçe, Akdeniz kıyısında yer almaktadır. Coğrafi olarak, Konyaaltı ilçesi, Toros Dağları'nın eteklerinde ve Antalya Körfezi'nin batı kıyısında konumlanmıştır. Konyaaltı ilçesi, sahil şeridiyle ünlüdür. İlçenin batısında Beydağları'nın yükseldiği dağlık bir bölge bulunurken, doğusunda ise Akdeniz'in turkuaz renkteki suları ile Konyaaltı Plajı yer almaktadır. Konyaaltı Plajı, uzun ve geniş bir sahil şeridinde sahiptir ve temiz denizi ile ünlüdür. Plajın çevresinde kafeler, restoranlar, su sporları tesisleri ve diğer turistik hizmetler bulunmaktadır. Konyaaltı ilçesi, dağlık ve ormanlık bir alan olan Beydağları ile çevrilidir. Bu nedenle, doğa yürüyüşleri, dağcılık ve doğa sporları için ideal bir bölgedir. Dağların zirvelerinden, Antalya Körfezi ve çevresinin panoramik manzarası görülebilir. Konyaaltı ilçesinin iç kesimlerinde, tarım alanları ve seralar bulunur. İlçenin iklimi Akdeniz iklimi özelliklerini taşır. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılıman geçer. Bu iklim özellikleri, tarım faaliyetleri için uygun bir ortam sağlar. Genel olarak, Konyaaltı ilçesi, denizi, dağları ve doğal güzellikleriyle çekici bir coğrafyaya sahiptir. Sahil şeridi, plajları, dağları ve tarım alanlarıyla ziyaretçilere çeşitli deneyimler sunar. Ayrıca Akdeniz Üniversitesinin Konyaaltı ilçe sınırlarında olması bölgenin kalkınmasında, konut ve ticaret alanlarının artmasında önemli bir rol oynamıştır. İlçede altyapı hizmetleri, yeşil alanlar ve rekreasyon alanları da geliştirilmiştir. Konyaaltı ilçesinin kent gelişimi, turizm ve konut sektöründeki bu büyümeyle birlikte ekonomik canlanma, istihdam artışı ve sosyal yaşamın gelişimi gibi olumlu etkileri beraberinde getirmiştir. İlçe, hem turistlere hem de yerli halka sunduğu olanaklarla dikkat çeken bir konumdadır. (Atılğan, 2010) Aynı zamanda, Konyaaltı ilçesindeki kent gelişimi sürekli olarak devam etmekte ve yeni projeler ile ilçenin altyapısı ve hizmetleri daha da geliştirilmektedir (Şekil 1.1.). Tüm bu nedenlerden dolayı Konyaaltı ilçesinin nüfus yoğunluğu da günden güne artmaktadır.



Şekil 1.1 Restorasyonu Yapılan Konyaaltı Plajı (2022)

1.3 AVM Anlayışı

Tarih boyunca ticaret yollarının gelişmesiyle büyüyen şehirler, ticaretin daha da artmasına, perakende ve toptan satış kavramlarının ortaya çıkmasına katkıda bulunmuştur. Bu şehirlerde kurulan yerel pazarlar, tarihteki ilk AVM olarak kabul edilebilir. Pazarcılık kültürü günümüze kadar gelirken, endüstriyel gelişme ve kapitalizm ile birlikte sosyal sınıfların oluşması, tüketimin artmasına ve yeni bir tüketim kültürünün ortaya çıkmasına yol açarak AVM'lerin hayatımıza girmesine neden olmuştur (Çelikkol, 2015). Tarihte yerel pazarlar, gelişen teknoloji ve kolay ulaşım ve günümüzdeki değişen ihtiyaçlar sayesinde modernleşerek AVM'leri oluşturmuştur. AVM'ler, birçok perakende satış mağazasını içeren, müşterilere alışveriş imkânının yanı sıra yeme-içme, lavabo gibi hizmetler sunan, sosyal aktiviteler ve gösteriler düzenleyen yapılar olarak tanımlanabilir. AVM'ler sadece alışveriş ihtiyaçlarını karşılamakla kalmaz, aynı zamanda eğlenceli vakit geçirme ve sosyal etkinliklere katılma imkânı sunar. Binayla çevrili olan AVM'ler, kışın sıcak, yazın serin bir ortam sunarak insanlar için vazgeçilmez mekanlar haline gelmiştir. AVM'ler, gıda, tekstil, eğlence, güvenlik, gibi geniş ürün yelpazesine sahip farklı mağazaların tümünün tek bir yönetim altında organize bir şekilde işletilmesini sağlayan yapılar olarak faaliyet gösterir. Bu hizmetlerin tümü AVM yönetimi tarafından yönetilir ve denetlenir (Çelikkol, 2015). Farklı şekildeki ve büyüklükteki ticari işletmeleri bir araya getirerek hizmet sunan AVM'ler, belirli bir tüketici grubuna veya belirli bir bölgedeki tüketici grubuna hizmet etmek amacıyla planlanarak kurulmuştur (Cengiz ve Özden,

2005). AVM'ler, rahat, konforlu ve güvenli bir alışveriş deneyimi sağlamanın yanı sıra, kaliteli ürünleri donanımlı personel aracılığıyla tüketicilere sunarak hizmet kalitesini artırır ve sirkülasyon kolaylığı sağlar. Bu karmaşık yapıdaki AVM'lerin planlama ve uygulama aşamalarında, mağaza sahiplerinin taleplerine uygun mekanlar oluşturulmaya çalışılır. Her bir mağaza, özgün bir tasarıma ve düzenlemeye sahip olabilir, ancak genel olarak AVM'ler, kolay ulaşılabilir yollar, geniş koridorlar, mağaza vitrinleri, dinlenme alanları, otoparklar gibi unsurları içeren bir düzenlemeye sahiptir. Bu sayede müşterilere rahat bir alışveriş deneyimi sunulur ve çeşitli ihtiyaçlarını karşılamalarına olanak tanınır. AVM'ler, aynı zamanda sosyal etkinliklerin ve kültürel gösterilerin düzenlendiği mekanlar olarak da hizmet verir. Konserler, moda gösterileri, sanat sergileri ve diğer etkinlikler, müşterilere eğlenceli ve keyifli bir atmosfer sunar. AVM'ler aynı zamanda restoranlar, kafeler ve fast food zincirleri gibi yeme-içme mekanlarına da ev sahipliği yapar, böylece müşterilere alışveriş molası sırasında beslenme imkanı sunar. AVM'lerin sağladığı diğer önemli avantajlar arasında güvenlik ve temizlik hizmetleri bulunur. Çoğu AVM, güvenlik kameraları, güvenlik görevlileri ve acil durum önlemleri gibi unsurlarla donatılmıştır. Ayrıca, temizlik ekipleri düzenli olarak AVM'nin genel temizliğini sağlayarak ortak kullanım alanlarının temiz kalmasını sağlar.

1.4 Dünya da ve Türkiyede AVM'lerin Gelişimi

Uluslararası Alışveriş Merkezleri Konseyi (ICSC), günümüz AVM'lerini kapalı veya açık bağımsız çarşılar olarak tanımlamıştır. Bu AVM'ler, tek yapı ya da yapılar grubundan oluşmuş olup, çeşitli kategorilerde ürün satan mağazaların yanı sıra yeme-içme ve eğlence birimlerini de içermektedir. Victor Gruen, ABD'de ortaya çıkan AVM'lerin mucidi olarak kabul edilmektedir. Gruen, AVM'lerin fiziksel ihtiyaçların yanı sıra toplumsal gereksinimleri de karşılayan güvenli, korunmuş, iklimlendirilmiş ve araç trafiğinden yalıtılmış yeni bir kentsel ortamda yer alacağını ve hatta gelecekte AVM'lerin geleneksel kent merkezlerinin yerini alabileceğini öngörmüştür (Nebati, 2008). 1950'li ve 1960'lı yıllarda AVM'ler, özellikle Amerika'da modern bir tasarımla ve hızla popülerlik kazanmaya başlamıştır. (Şekil 1.2.) Alışveriş mekânları, 19. yüzyıl sonlarına kadar genellikle geleneksel kent merkezlerinde bulunurken, daha sonra şehir dışında uydu kent yapılanmalarıyla dağıtılmaya başlanmıştır. Bu uydu kentler, yaşayanların ticari, sosyal ve

kültürel ihtiyaçlarını karşılamak için yapılan planlamalarla bugünkü anlamda ilk AVM'lerin oluşumunu başlatmıştır.



Şekil 1.2. Modern İlk AVM Örneği (Southdale Center – 1956)

AVM'lerin yayılma sebepleri genel olarak şu başlıklar altında toplanabilir:

- 1) Harcanabilir gelirin ve araba sahibi olma oranının artması,
- 2) Tüketici bir kültürün gelişmesi,
- 3) AVM aktivitelerine katılımın artması,
- 4) Perakendeci sayısının ve aralarındaki fiyat rekabetinin artması (Köksal ve Aydın, 2015).

İlk AVM tasarımcısı kabul edilen Victor Gruen, alışverişini bünyesinde barındıran bu merkezlerin kentler için yeni sosyal mekanlar haline gelebileceğini savunmuştur. Trafik sorunlarından, rutin çalışma hayatından ve gündelik hayatın monotonluğundan bunalan insanlar için bu merkezler zaman içinde bir kaçış noktası olmuştur. AVM'lerin yapılanması batı ülkelerinde başlamış olsa da günümüzde en büyük on AVM listesine Amerika veya Avrupa ülkelerinden çok azı girebilmiştir (Köksal ve Aydın, 2015). Türkiye'den ise İstanbul Cevahir AVM bu listede yer almaktadır. Türkiye'de AVM'lerin oluşumu Osmanlı İmparatorluğu dönemindeki kapalı çarşılarla başlamıştır. Bazı kaynaklar ise AVM'lerin tarihini 19. yüzyılda Avrupa etkisiyle İstanbul Beyoğlu'nda açılan ilk bonmarşeler ve pasajlara dayandırmaktadır. Türkiye'nin günümüz anlamındaki ilk AVM, 1988 yılında devlet ortaklığıyla İstanbul Ataköy'de açılan "Galleria" olmuştur (Şekil 1.3.). Bu AVM, Amerika'daki Houston'daki "The Galleria"dan esinlenilerek yapılmış ve aynı ismi almıştır. Galleria AVM'nin atmosferi, sadece Ataköy'ü değil, tüm

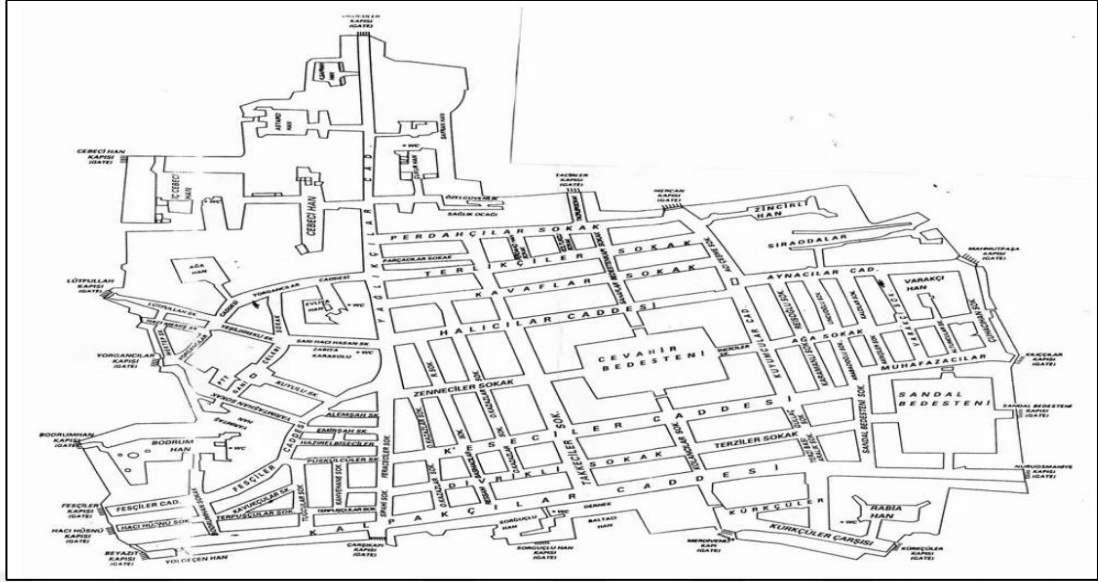
İstanbul'u etkilemiştir. Ardından Ankara'da Atakule ve Karum gibi AVM'lerin açılmasıyla bu süreç devam etmiştir. Büyük şehirlerdeki AVM'lerin doygunluğa ulaşmasıyla birlikte Anadolu kentlerinde de yaygınlaşmaya başlamıştır (Köksal ve Aydın, 2015). Antalya'da ilk AVM, Migros AVM olarak 6 Haziran 2001 tarihinde kapılarını ziyaretçilere açmıştır (Şekil 1.4.) Ancak, tarihsel olarak Türk kültüründe "çarşı" ve "pazar" gibi açık hava ticaret alanları daha yaygın olarak kullanılmıştır. Çarşılar, Osmanlı İmparatorluğu döneminde ticaretin merkezi olarak hizmet veren, sokakları ve dar geçitleriyle ünlü yerlerdir (Nebati, 2018). İstanbul'daki Kapalıçarşı (Grand Bazaar) bu anlamda en ünlü örnektir. Kapalıçarşı, 15. yüzyılda inşa edilmiş ve günümüzde bile binlerce dükkânın bulunduğu büyük bir çarşıdır (Şekil 1.5.) (Şekil 1.6.).



Şekil 1.3. Türkiye'nin İlk AVM'si (Galleria AVM – İstanbul 1988)



Şekil 1.4. Antalya'nın İlk AVM'si (Migros Alışveriş Merkezi)



Şekil 1.5. Kapalıçarşı (Grandbazaar) İstanbul

<https://archi101.com/yapilar/kapalicarsi/>



Şekil 1.6. Günümüzde Kapalıçarşı (Grandbazaar) İstanbul

<https://archi101.com/yapilar/kapalicarsi/>

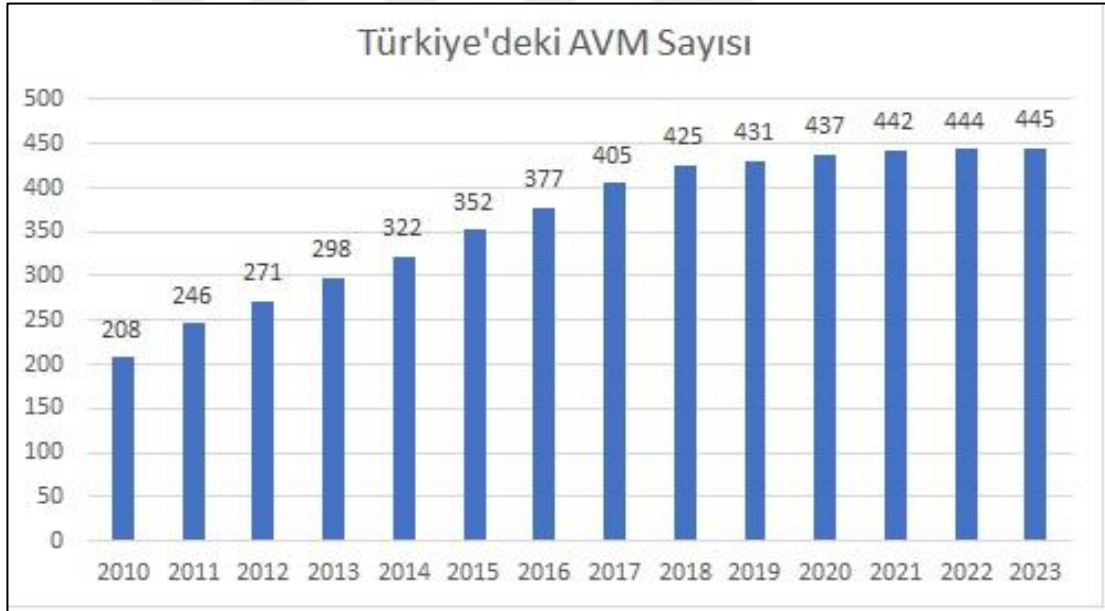
Türkiye’de artan nüfus ve gelişen kentleşme sonucu gayrimenkul sektöründe yeni yatırımların yapılması kaçınılmazdır. (Çizelge1.1). AVM ihtiyaçlarında en büyük etkenlerden biriside bölgedeki nüfus yoğunluğudur. Türkiye’de son 13 yıla ait AVM’lerin sayısı Çizelge 1.2.’te gösterilmiştir. Ülkemizdeki AVM’lerde COVID-19 salgını öncesi

günlük ortalama ziyaretçi sayısının 6,5-7 milyon civarında olduğu, salgın döneminde ise bu rakamın ortalama 650 bin civarında seyrettiği söylenebilir (Aksel, 2022).

Çizelge 1.1. Beş Büyük İlin Son Altı Yıla Ait Nüfus Verileri (TÜİK, 2023)

Yıllara göre il nüfusları, 2018-2023						
5 Büyük İl	2018	2019	2020	2021	2022	2023
İstanbul	15 254 231	15 468 919	15 682 267	15 893 822	16 103 390	16 310 652
Ankara	5 546 531	5 649 093	5 751 780	5 854 563	5 957 446	6 060 328
İzmir	4 330 317	4 381 976	4 432 909	4 483 041	4 531 689	4 580 076
Antalya	2 415 462	2 465 828	2 516 758	2 568 071	2 619 620	2 671 301
Adana	2 229 410	2 243 315	2 256 854	2 270 081	2 282 838	2 294 903
Toplam	81 867 223	82 886 421	83 900 373	84 908 658	85 911 035	86 907 367

Çizelge 1.2. Son 13 Yıla Ait AVM'lerin Sayısı (AYD, 2022)



1.5 Tezin Amacı

AVM'ler, günümüz toplumunda vazgeçilmez hale gelmiştir. Bu merkezler, sürdürülebilirliklerini sağlayarak yatırımcılara ve ülke ekonomisine katkıda bulunabilirler. Ayrıca AVM'ler mevcut büyük park alanları ile bölgede yaşanacak trafik park sorunlarının da önüne geçmektedir. Bu çalışma, Türkiye'nin nüfus yoğunluğu sıralamasında altıncı sırada olan Antalya ili Konyaaltı ilçesi çevresinde bir AVM projesi

için en uygun yerin belirlenmesini amaçlamaktadır. CBS ve AHP yöntemleri kullanılarak, literatürde konu ile ilgili yapılmış çalışmalar ve uzman görüşleri dikkate alınarak bir değerlendirme yapılmıştır.

AVM projeleri, her geçen gün artmakta ve alışveriş alışkanlıklarının değişmesiyle beraber farklılaşmaktadır. Bu araştırma, AVM'lerin tarihsel süreç içinde farklı şekillerde ortaya çıktığı ve toplumsal, sosyal ve ekonomik faktörlerin bu değişimi etkilediği süreçleri tespit etmeyi ve analiz etmeyi hedeflemektedir. Ayrıca, başarılı bir projenin günümüzde ÇKKVT ve CBS nin, yer seçimi kararları üzerinde ne kadar etkili olduğunu değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada, AVM projelerinde konumlandırmayı etkileyen etkenleri analiz etmek ve etki puanlarını ortaya koymak suretiyle doğru kriterlerle konumlandırma işleminin yapılmasını sağlamak, kentsel sorunlar ve trafik sorunlarının azaltılmasını hedeflenmektedir.

1.6 Kapsam

Bu çalışma, Antalya ili Konyaaltı ilçe sınırları içinde değerlendirilmek amacıyla gerçekleştirilmektedir. Bu alanda kurulması muhtemel bir AVM için en uygun konumu belirlemek için CBS tabanlı AHP yöntemi kullanılarak bir analiz yapılmıştır. Bu analizde coğrafi yapı, ulaşılabilirlik ve demografik özellikler gibi üç ana kriter belirlenmiştir. Bu ana kriterlere bağlı olarak eğim, fay hatları, sahil, akarsular, kamu binaları, Antalya il merkezindeki AVM'ler, yollar, yeşil alanlar, büyük pazar alanları, toplu taşıma durakları, nüfus yoğunluğu olmak üzere toplam 11 katman belirlenmiştir. Literatür ve sözlü yapılan uzman görüşleri doğrultusunda bu kriterler ağırlıklandırılmış ve gerekli veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler QGIS yazılımı kullanılarak bir kısmı açık kaynaklardan sayısallaştırılmış ve ArcGIS 9.1 programı kullanılarak mekânsal analizlere tabi tutulmuştur. Sonuç haritası, çalışma alanına göre hazırlanan ve imar planlarında yer alan ticari parseller ile karşılaştırılarak Antalya ili Konyaaltı bölgesinde AVM projesi için en uygun alanlar belirlenmiştir.

2. KAYNAK TARAMASI

2.1 Coğrafi Bilgi Sistemleri

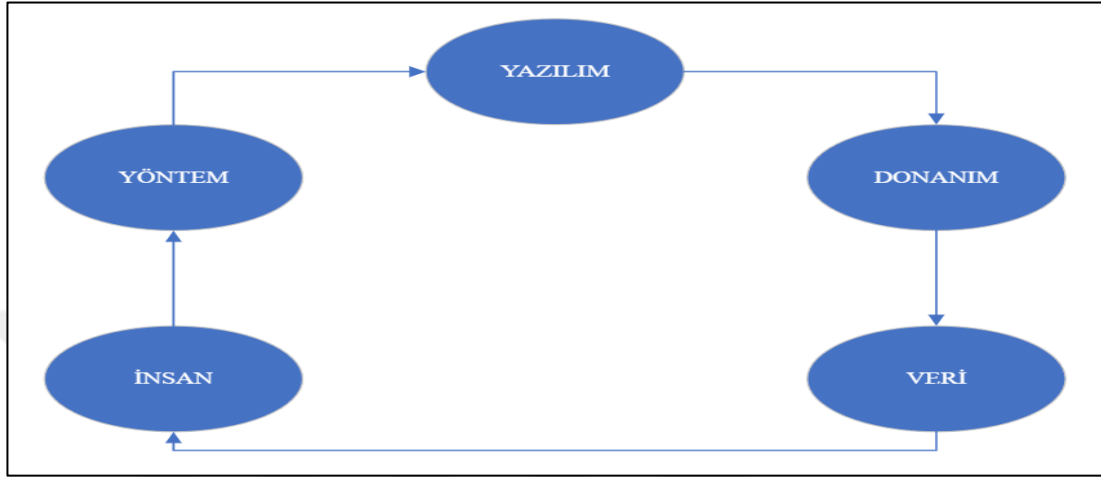
Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) modern teknolojinin en önemli araçlarından biridir ve birçok alanda kullanılmaktadır. Bu sistemler, coğrafi verileri depolamak, analiz etmek, görüntülemek ve haritalamak için kullanılan bir dizi yazılım, donanım ve teknolojileri içerir. CBS, harita, uydu görüntüsü ve sensör verileri gibi coğrafi verileri bir araya getirerek, bu verilerin yararlı bilgi ve bilgi kaynaklarına dönüştürülmesini sağlar.

CBS, coğrafi verilerin toplanması, yönetimi, analizi ve görselleştirilmesi için kullanılan bir bilgi sistemidir. Bu sistem, birbiri ile ilişkili tematik harita katmanları gibi yeryüzüne ait bilgileri saklar. Günümüzde, çeşitli alanlarda kullanılan CBS, birçok sorunun çözümünde kullanılmaktadır. CBS, farklı uygulama şekillerine bağlı olarak farklı isimlerle ifade edilebilir. Örneğin;

- Mekansal Bilgi Sistemleri: Coğrafi verilerin mekansal ilişkilerini anlamak ve analiz etmek amacıyla kullanılan bir sistemdir.
- Coğrafi Bilgi Analitiği: Coğrafi verilerin analizi ve istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmesi sürecidir.
- Coğrafi Veri Tabanı Yönetim Sistemi: Coğrafi verilerin toplanması, depolanması ve sorgulanması için kullanılan bir veri tabanı yönetim sistemidir.
- Coğrafi Veri Entegrasyonu: Farklı kaynaklardan elde edilen coğrafi verilerin birleştirilerek bütünleşmiş bir veri seti oluşturulması işlemidir.
- Coğrafi Web Servisleri: Coğrafi verilerin çevrimiçi ortamda paylaşılmasını ve erişimini sağlayan web tabanlı hizmetlerdir.
- Uzaktan Algılama ve CBS: Uydu görüntüleri, hava fotoğrafları gibi uzaktan algılama verilerinin CBS ile birleştirilerek analiz edilmesi sürecidir.
- Coğrafi Karar Destek Sistemleri: CBS'in karar verme süreçlerine bütünleşmiş edilerek, daha bilinçli kararlar alınmasını sağlayan bir sistemdir.

2.1.1 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), coğrafi verileri toplamak, saklamak, yönetmek, analiz etmek ve sunmak için kullanılan bir dizi bileşenden oluşur. (Şekil 2.1.) CBS'nin temel bileşenleri şunlardır:



Şekil 2.1. CBS'nin Bileşenleri

Donanım: CBS'nin işlevlerini yerine getirmek için gereken donanım, bilgisayar ve buna bağlı yan ürünlerin bir araya gelmesiyle oluşur. CBS'nin en önemli donanım aracı, yazılımların çalıştırılacağı ve işlevlerin gerçekleştirileceği bilgisayardır. Bu bilgisayarlar, yoğun hacimli verileri depolama, işleme ve grafiksel bilgi sunma yeteneklerine sahip yeterli işlemci, bellek ve disk kapasitesine sahip olmalıdır. Günümüzde CBS yazılımları farklı donanım platformlarında çalışabilir durumdadır. Sunuculardan masaüstü bilgisayarlara, mobil sistemlere ve cep telefonlarına kadar birçok donanım platformunda CBS yazılımlarını çalıştırmak mümkündür. Gelişen internet teknolojileri paralelinde, yüksek veri iletim kapasitesine sahip elektronik ağ altyapısı, internet harita sunucusu fonksiyonlarına erişimi ve etkin veri paylaşımını mümkün kılmıştır. Ayrıca, CBS fonksiyonları için önemli olan diğer donanımlar arasında yazıcılar, çiziciler, tarayıcılar, sayısallaştırıcılar ve veri ve görüntü kaydedici/gösterici (ekran) birimleri gibi cihazlar bulunmaktadır.

Yazılım: Yazılım, coğrafi verilerin elektronik ortamlarında depolanması, veri tabanlarında yönetilmesi, işlenmesi, analizi ve kullanıcıya sunulması için gerekli fonksiyonları içeren, bilgisayarlarda çalıştırılabilen programlardır (CBS Genel

Müdürlüğü). Günümüzde, coğrafi verilerin elektronik ortamlarda depolanması, veri tabanlarında yönetilmesi, işlenmesi, analizi ve kullanıcıya sunulması için gerekli fonksiyonları içeren yazılımlar mevcuttur. Bu yazılımlar genellikle özel sektör tarafından geliştirilmekte olup, üniversiteler ve benzeri araştırma kurumları tarafından eğitim ve araştırma amaçlarıyla da geliştirilmektedir. Ayrıca, web tarayıcıları aracılığıyla internet üzerindeki harita servislerinde de temel coğrafi bilgi sistemleri sorgulamaları yapılabilmektedir. Bir coğrafi bilgi sistemleri yazılımından beklenen özellikler arasında coğrafi veri girişi ve işlemi için gerekli araçların bulunması, bir veri tabanı yönetim sistemiyle entegre olması, gelişmiş coğrafi sorgulama, analitik analiz ve harita üretimini desteklemesi, ayrıca ek donanım bağlantıları için ara yüz desteği sağlaması yer almaktadır.

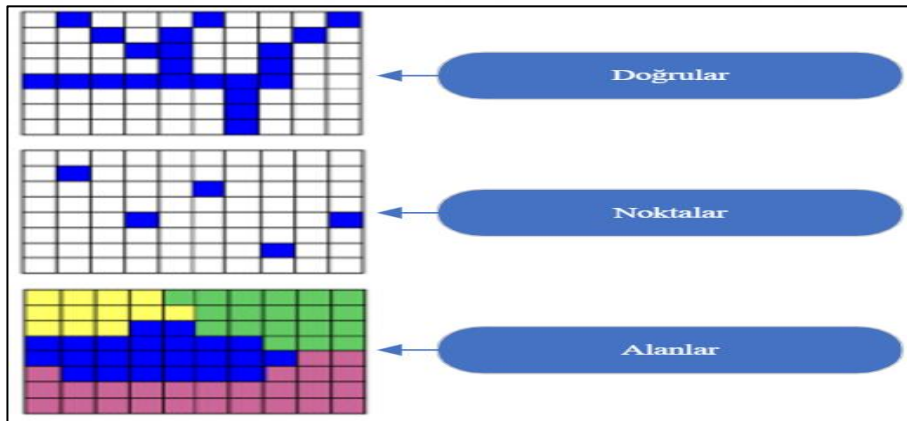
Veriler: CBS'nin en önemli bileşeni verilerdir, çünkü veriler, bilginin ham maddesini oluşturur ve CBS için vazgeçilmezdir. Coğrafi veriler, geometrik olmayan verilerin yanı sıra geometrik verileri ve tanımlayıcı niteliklere sahip öznitelik veya tablo verilerini içerir. Coğrafi veriler, doğrudan veya dolaylı olarak konum veya yerle ilişkilendirilen verilerdir ve genellikle veri setleri veya katmanlar şeklinde saklanır.

Örneğin, coğrafi detaylar (binalar, yollar, akarsular, parklar, vb.), ticari veriler (satış bölgeleri, müşteri kayıtları, vb.), adresler (müşteriler, işletmeler, vb.), idari ve mülkiyet sınırları (il, mahalle, ada, parsel, vb.), servis fonksiyonları (baz istasyonu, yangın hidrantı, vb.) gibi ortak özelliklere sahip coğrafi veriler bulunmaktadır. Örneğin, binalar, çokgen geometrisiyle temsil edilirken sahip bilgisi, kullanım amacı ve kat sayısı gibi geometrik olmayan özniteliklerle birlikte temsil edilir. Akarsular ise çizgi geometrisiyle temsil edilirken adı, debisi ve uzunluğu gibi geometrik olmayan özniteliklerle birlikte temsil edilir. Şekil 2.2.'de (CBS Genel Müdürlüğü El Kitabı) örnek bir veri gösterimi bulunmaktadır.



Şekil 2.2. Coğrafi Veri Gösterimi (Aydınöğlu vd., 2018)

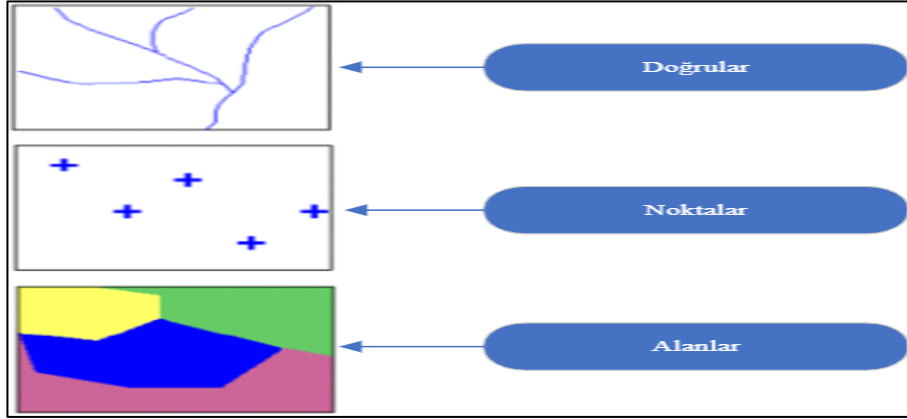
- **Raster Veri:** Raster veri, piksellerden oluşan bir ızgara veya grid yapısını kullanarak coğrafi bilgiyi temsil eden veri formatıdır. Bir raster veri seti, bir alanı kapsayan düzenli bir ızgara üzerindeki her bir pikselin değerini içerir. Her piksel, coğrafi bir konumu temsil eder ve bu konuma ilişkin bir değeri veya özneliği ifade eder. Örnek olarak, hava sıcaklığı haritaları veya uydu görüntüleri raster veriye örnek olarak verilebilir (Şekil 2.3.).



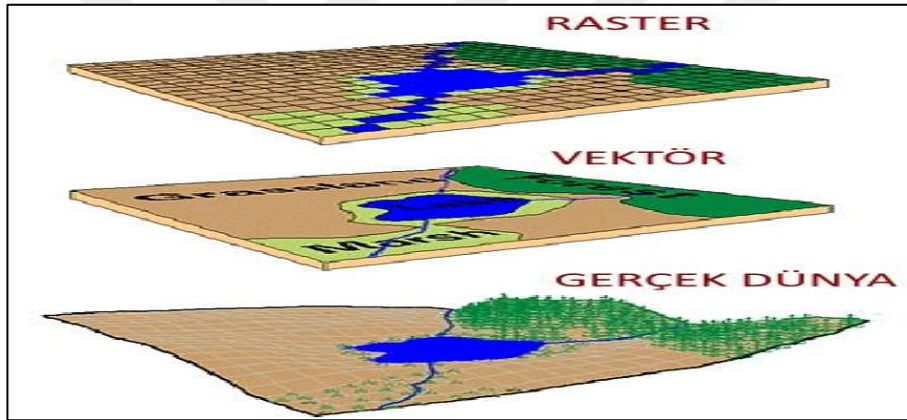
Şekil 2.3. Örnek Raster Veri Modeli (Aydınöğlu vd., 2018)

- **Vektör Veri:** Vektör veri, nokta, çizgi ve çokgenler gibi geometrik şekilleri kullanarak coğrafi bilgiyi temsil eden veri formatıdır. Vektör veri setleri, coğrafi özelliklerin konumunu ve şeklini tanımlayan noktaların, çizgilerin veya çokgenlerin bir kombinasyonunu içerir. Her vektör özelliği, koordinatları ve diğer öznelik bilgilerini

içeren bir geometrik şekle sahiptir. Örnek olarak, yol ağları, bina yerleri veya su havzaları gibi coğrafi özellikler vektör veriye örnek olarak verilebilir (Şekil 2.4.).



Şekil 2.4. Örnek Vektör Veri Modeli (Aydınoğlu vd., 2018)



Şekil 2.5. Raster ve Vektör Verilerin Birleşimi (Aydınoğlu vd., 2018)

İnsan: CBS'nin insan bileşenini oluşturan unsurlar, kamu kurumları, kuruluşlar, özel sektör coğrafi veri sağlayıcıları ve kullanıcılarıdır. CBS fonksiyonlarını kullanmak için yeterli bilgi düzeyine sahip olan bir kullanıcı, savunma sanayinden arazi yönetimine, çevresel uygulamalardan afet yönetimine kadar farklı sektörlerdeki gerçek dünya problemlerini çözmek ve karar alma süreçlerinde etkinliği artırmak için gerekli sistemleri yönetir. CBS'nin gelişimi, yöneticilerden veri kullanıcılarına, programcılardan sistem yöneticilerine kadar çeşitli yetkilerde uzman insan gücünün varlığına ve ona sahip çıkılmasına bağlıdır.

Yöntem: CBS, sadece çok iyi tasarlanmış plan ve iş kurallarıyla uyumlu şekilde çalışabilir. Bu işlevler, her kurum veya birim için özelleştirilmiş modeller ve uygulamalar biçiminde olmalıdır. Başarılı bir CBS sistemi için, birimler veya kurumlar içindeki iş akışına uyumlu bir şekilde coğrafi bilgi akışı sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla, yasal düzenlemeler yapılarak coğrafi veri yönetimi ve paylaşımı için gerekli standartların hazırlanması ve belirlenen kuralların uygulanması gerekmektedir.

Bu bileşenler birlikte çalışarak CBS'nin işleyişini sağlar. Veri toplanır, saklanır ve analiz edilir, ardından sonuçlar harita ve raporlar şeklinde sunulur. CBS, birçok sektörde kullanılan değerli bir araçtır ve şehir planlaması, afet yönetimi, taşımacılık, doğal kaynaklar yönetimi, coğrafi analiz, çevre koruma, tarım, sağlık, ticaret ve askeri planlama gibi alanlarda kullanılır. (Aydınoğlu vd. 2015)

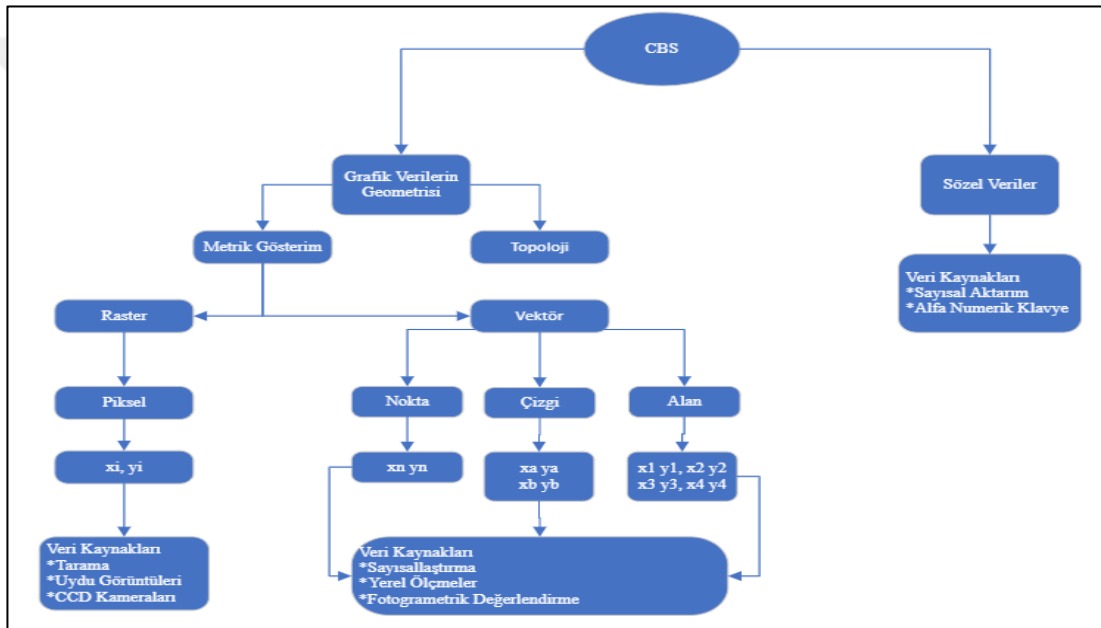
CBS bileşenlerinin bir araya gelmesiyle, kullanıcılar coğrafi verileri etkili bir şekilde analiz edebilir, konum tabanlı kararlar alabilir, haritalar oluşturabilir ve coğrafi bilgileri daha iyi anlayabilir. Örneğin, bir şehir planlamacısı, CBS kullanarak nüfus yoğunluğunu, trafik akışını, yeşil alanları ve altyapı ihtiyaçlarını analiz edebilir ve bu bilgilere dayanarak şehir gelişimini planlayabilir.

CBS bileşenleri birbirleriyle bütünleşmiş çalışmalı ve uyumlu olmalıdır. Donanımın yazılımı desteklemesi, yazılımın verileri doğru bir şekilde işleyebilmesi ve insan kaynaklarının gereken uzmanlığa sahip olması önemlidir. Ayrıca, veri standartlarının ve yöntemlerin belirlenmesi, veri paylaşımının kolaylaştırılması ve CBS'nin sürekli geliştirilmesi için araştırma ve yeniliklere de önem verilmelidir.

CBS bileşenleri, coğrafi verilerin daha iyi anlaşılmasını sağlayarak, planlama, karar verme ve kaynak yönetimi gibi birçok alanda fayda sağlar. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, CBS'nin potansiyeli artmaktadır ve daha karmaşık analizler, gerçek zamanlı veri güncellemeleri ve mobil erişim gibi yeni özelliklerle birlikte daha da gelişmeye devam etmektedir.

2.1.2 Coğrafi Bilgi Sistemlerinde (CBS) Veri Yapıları

CBS çalışmalarında, yeryüzü bilgileri konuma dayalı olarak sınıflandırılır ve birbiriyle ilişkilendirilerek bilgi katmanları veya temaları şeklinde düzenlenir ve depolanır. Bu sayede, bu katmanlar arasında ayrı ayrı gruplama yapılabilir, hepsi bir araya getirilebilir veya farklı kombinasyonlar oluşturularak kullanıcıya çeşitli değerlendirme seçenekleri sunulabilir. CBS'de coğrafi referans konumu belirlerken, çalışmanın niteliğine ve oluşturulacak katmanlara bağlı olarak, iki tür veri modelinden biri olan vektörel ve hücresel veri modellerinden biri seçilir. Bu veri modelleri, koordinatlar için farklı yaklaşımlar sunar (Şekil 2.6.)



Şekil 2.6. CBS Veri Tipleri ve Kaynakları

2.2 Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri (ÇKKVT)

Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinde, "karar verme" süreci, bir problem veya sorun çözme durumunda en uygun seçeneği veya çözümü belirlemek amacıyla yapılan analiz ve değerlendirme sürecini ifade eder. Bir problem çözülürken, belirlenen kriterler arasında bazıları diğerlerine göre daha önemli veya daha az önemli olabilir. Bu tür durumların çözümünde, kriterlerin birbiriyle karşılaştırılması için ÇKKVT kullanılmaktadır. Mekânsal problemler için ÇKKV analizlerinde, mekâna dayalı birçok katman oluşturulur ve bu katmanlar karşılaştırılarak sonuç elde edilir.

ÇKKVT, karar verme aşamasında bir yöntem veya araç kullanma ihtiyacının fark edilmesiyle 1960'lı yıllarda ortaya çıkmış ve geliştirilmeye başlanmıştır. Karar analizi, karmaşık veri kümeleri için birden fazla seçeneğin matematiksel olarak ifade edilerek ve bir veya daha fazla kriterin istatistiksel olarak değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçları içeren bir süreçtir.

ÇKKVT, karmaşık karar problemlerini çözme sürecinde kullanılan bir yaklaşımdır. Bu yöntemlerde, birden çok alternatifin ve bu alternatiflerin uyumsuz verilerinin anlaşılabilir ve yönetilebilir bir şekilde analiz edilmesi hedeflenir. Aynı zamanda, karar vericinin tercihlerine göre değişen birçok kriter arasından seçim yapmayı gerektiren bir süreci içerir. Bu süreçler kısaca;

Problem Tanımı: İlk adım, karar verme sürecinin problem veya hedefin açık bir şekilde tanımlanmasıyla başlar. Karar alıcı, karar vermesi gereken konuyu belirler ve ana hedefleri belirler. Bu adım, karar alıcının hangi kararın alınması gerektiğini ve hangi faktörlerin dikkate alınması gerektiğini netleştirmesini sağlar.

Alternatiflerin Belirlenmesi: Karar alıcı, problemi çözmek için mümkün olan tüm alternatifleri belirler. Bu alternatifler, karar verme sürecinde değerlendirilecek farklı seçenekler, stratejiler veya çözümler olabilir.

Kriterlerin Belirlenmesi: Kararın değerlendirilmesi için kullanılacak kriterler belirlenir. Kriterler, alternatiflerin performansını ölçmek için kullanılan ölçütlerdir. Örneğin, maliyet, risk, kalite, etki gibi faktörler kriter olarak belirlenebilir. Karar verici, kriterlerin önem derecesini belirlemek için genellikle ağırlıklandırma yöntemlerini kullanır.

Ölçütlerin ağırlıklandırılması: Karar verici, belirlenen kriterlere ağırlık değerleri atar. Bu değerler, her kriterin önem derecesini yansıtır. Ölçütlerin ağırlıklandırılması, karar vericinin tercihlerine ve hedeflerine bağlı olarak gerçekleştirilir. Ağırlıklandırma yöntemleri, analitik hiyerarşi süreci (AHP), analitik ağırlıklandırma süreci (AWP) gibi teknikler kullanılabilir.

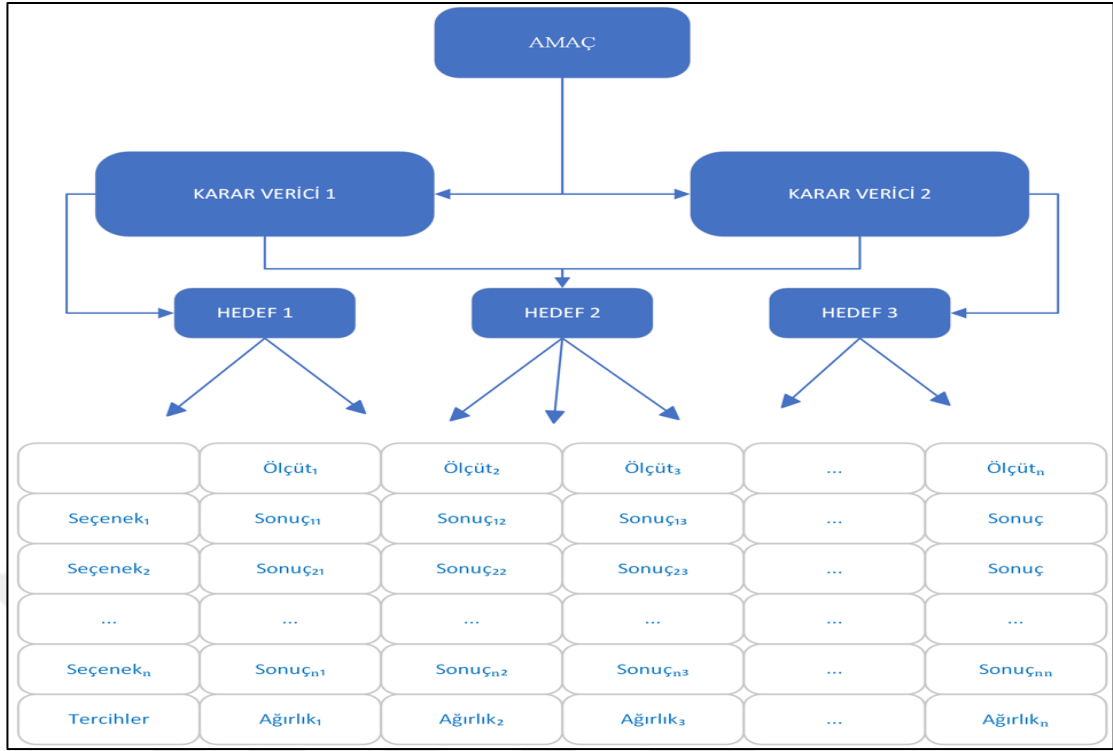
Performans Değerlendirmesi: Her bir alternatif, belirlenen kriterlere göre performansı değerlendirilir. Bu değerlendirme, her kriter için alternatiflerin performansını sayısal veya derecelendirme skalaları kullanarak ölçer. Bu adımda, her alternatifin her bir kriter için nasıl performans gösterdiği belirlenir.

Sonuçların Kümelenmesi: Performans değerlendirme sonucunda elde edilen veriler, birleştirilerek genel bir sonuç elde edilir. Bu aşamada, alternatiflerin performansları ve ölçütlerin ağırlıkları kullanılarak sonuçların hesaplanması sağlanır. Bu hesaplama genellikle çeşitli matematiksel veya istatistiksel yöntemlerle gerçekleştirilir, örneğin ağırlıkla çarpma, toplam puanlama, farklı çözüm yöntemleri gibi.

Kararın Yorumlanması ve Seçimin Yapılması: Kümelenme sonucunda elde edilen sonuçlar analiz edilir ve yorumlanır. Karar verici, sonuçları inceleyerek alternatifler arasında en iyi seçeneği belirler. Bu aşamada, karar vericinin tercihlerine ve hedeflerine göre en uygun alternatif seçilir.

Kararın Uygulanması: En uygun alternatifin belirlenmesinin ardından, karar verici tarafından seçilen alternatifin uygulanması aşamasına geçilir. Bu aşamada, belirlenen kararın hayata geçirilmesi için gereken adımlar atılır ve planlar oluşturulur.

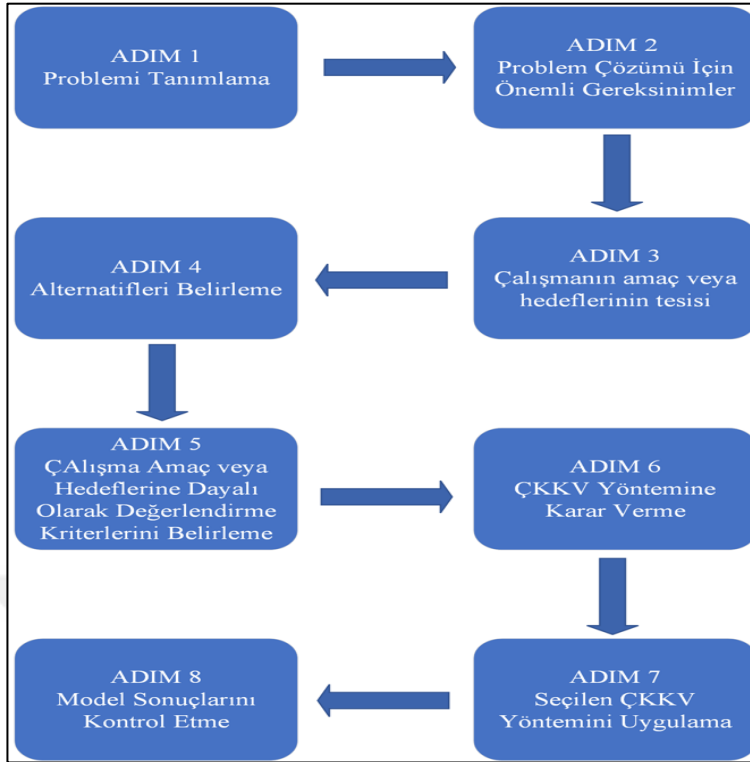
CBS ve ÇKKVY, karar vericinin daha doğru kararlar vermesine yardımcı olur. Uygun AVM yapım analizi gibi karmaşık ve büyük ölçekli problemlerde ÇKKVY, uygun bir yöntemdir (Şekil 3.5.).



Şekil 2.7. Çözüm Şeması

ÇKKVY’de işlem basamaklarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Öztel, 2016)

- Karar verme süreci net bir şekilde tanımlanır ve ele alınır.
- Çok kriterli model çözümü, önemli gereksinimlere bağımlı olduğu için bu gereksinimler listelenir.
- Çok kriterli problemin amaçları veya hedefleri belirlenir.
- Alternatiflerin belirlenmesi bu adımda gerçekleştirilir.
- Değerlendirme kriterleri kararlaştırılır. Bu kriterler, geçmişte belirlenmiş standartları karşılamalıdır.
- Karar verme süreci için uygun ÇKKVT seçilir. Bu adım oldukça önemlidir, çünkü doğru yöntemin seçimi büyük önem taşır.
- Seçilen ÇKKV yöntemi, adım 4’te belirlenen alternatifler arasından en iyisini seçmek için uygulanır.
- Karar verme sürecinin son adımında, model sonuçları kontrol edilir ve duyarlılık analizi yapılır (Şekil 3.6.).



Şekil 2.8. Karar Verme Süreci

Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri (ÇKKVT);

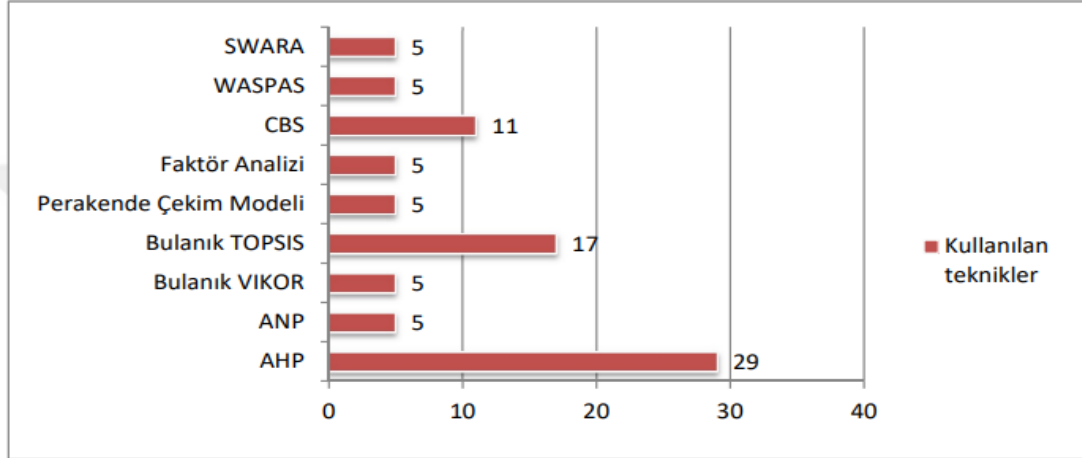
ÇKKVT problemlerinde, karar verme sürecine destek sağlamak amacıyla birçok yöntem kullanılabilir. Başlıca yöntemler şunlardır (Uludağ, 2016):

- AHP (Analitik Hiyerarşi Süreci),
- TOPSIS (Teknik Olarak En İyi Çözüm),
- VIKOR (Çok Amaçlı İdeal ve Uzlaşma Sıralaması),
- PROMETHEE (Tercih Sıralama Metodu),
- ELECTRE (Gerçeği Yansıtan Elemeyi ve Seçimi),

Literatürde incelenen çalışmalar, yeni bir AVM'nin kurulacağı yerin belirlenmesinde çeşitli araştırma yöntemlerinin kullanıldığını göstermektedir. Bu yöntemler arasında ÇKKVT (AHP, ANP, bulanık VIKOR, bulanık TOPSIS, SWARA, WASPAS), perakende çekim modeli (gravity), faktör analizi ve CBS yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemler, kuruluş yeri seçimi konusunda karar vermede farklı perspektiflerden verileri değerlendirir ve farklı faktörleri dikkate alarak karar sürecini

destekler. Bu çalışmalarda kullanılan yöntemlerin oransal dağılımları, Çizelge 3.3.'de yer alan grafikte görselleştirilmiştir. (Türk, 2018)

Çizelge 2.1. Konumlandırma Tekniklerine Göre Dağılım (%) (Türk, 2018)



2.3 Literatür

CBS ve AHP temelli analiz yöntemleri kullanılarak yer seçim işlemlerinde dünya üzerinde yapılmış birçok bilimsel araştırma örnekleri mevcuttur. Bu araştırmaların başlıca örnekleri:

Koc-san vd. (2013), yapmış oldukları çalışmada Antalya'da astronomik amaçlı gözlemevi için yer seçimi çalışmasında CBS ve ÇKKV tekniklerinden biri olan Analitik Hiyerarşi İşlemi (AHP) kullanmışlardır. Çalışmada üç temel veri seti kullanılmıştır: (1) meteorolojik veriler, (2) coğrafi veriler ve (3) antropojenik veriler. Meteorolojik veri setleri MODIS uydu görüntülerinden elde edilmiş ürünlerin işlenmesi ile oluşturulmuştur. Coğrafi veri setleri ise ağırlıklı olarak deprem zonları, heyelan envanteri, aktif faylar, jeolojik haritalar ve sayısal yükseklik modelleri gibi jeolojik veri setlerini içerir. Antropojenik veri setleri ise uydu görüntülerinden elde edilmiş gece ışıkları verisi, yerleşim yerleri, yollar ve maden sahaları verilerinden oluşmaktadır. Tüm bu veriler işlenerek AHP analizine girdi olarak sunulmuştur. En son elde edilen alanlardan gözlemevi için aday sahalar belirlenmiş ve bu aday sahalar meteorolojik veriler ile bulut kapalılık gün sayıları ile eşleştirilmiştir. En az kapalılık oranına sahip alanlar uygun sahalar olarak tespit edilmiştir.

Sönmez vd. (2019), yapmış oldukları çalışmada Antalya ilinin Korkuteli ilçesinin tüm arazisinde elma yetiştiriciliği için uygun alanların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, sıklıkla uygunluk analizlerinde kullanılan AHP yöntemi kullanılmıştır. AHP, karmaşık problemleri basitleştiren ve çözümler sunan çok kriterli karar verme yöntemidir. Bu çalışma üç temel aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, çalışma alanıyla ilgili parametreler ve AHP yöntemleri belirlenmiş ve alan için veriler elde edilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında, CBS ve AHP ile analizler yapılmıştır. AHP parametrelerinin ağırlıkları, önemlerini dikkate alarak birbirlerine göre belirlenmiş ve tutarlılık oranı ($CI = 0,057$) ile uygunlukları kontrol edilmiştir. Ayrıca, bu aşamada belirlenen ağırlık değerlerine ve önem oranlarına göre ağırlıklandırılmış birleştirme analizi yapılmıştır. Son aşamada, elma yetiştiriciliği için uygun alanlar belirlenmiş ve bir uygunluk haritası oluşturulmuştur. Bu aşamada, çalışma alanı Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) arazi uygunluk sınıflandırmasına göre beş kategoriye ayrılmıştır. Elde edilen uygunluk haritasına göre, çalışma alanının %14,86'sının (34791 ha) yüksek derecede uygun, %13,79'unun (32270 ha) orta derecede uygun ve %8,47'sinin (19817 ha) sınırlı derecede uygun olduğu belirlenmiştir.

Endonezya'da yapılan çalışmada ise güneş enerji paneli için yer tespiti için ÇKKVT 'den Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP) kullanılmıştır. Öncelikle 9 kriter (Küresel yatay ışınım, sıcaklık, bağıl nem, dijital yükseklik modeli, eğim, bakı, yolların altyapısı, şebeke altyapısı, yerleşimler) belirlenerek bu kriterler AHP yöntemi ile öncelikleri belirlenerek bu önceliklere göre güneş enerji panellerinin konumlandırılması için optimal bölge seçilmiştir (Ruiz, H. S. vd. 2020).

Katooli vd. (2019) İran'da yaptıkları "Mikroalg Üretiminin Çok Kriterli Analizi" isimli çalışmada; mikroalglerin yetiştirilmesi amacıyla potansiyel alanları değerlendirmek için Analitik Hiyerarşi Yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda öncelikle mikroalglerin oluşumundaki 4 ana kriterler belirlenerek (Arazi yapısı, İklim, Altyapı ve Doğal Kaynaklar) bu kriterler kendi içerisinde sınıflandırılmıştır. Öncelikler belirlenerek mikroalg üretimi için en uygun bölge seçimi yapılmıştır.

Bir başka CBS-ÇKKV tekniği ise avokado bitkisinin üretilbileceği en uygun saha seçimi için gerçekleştirilmiştir (Selim vd. 2018). Bu çalışmada Antalya ilinin tamamı için

gerçekleştirilmiş olup, çalışma öncesinde uygun olmayan alanlar maskelenerek veri analizine sokulmamıştır. Çalışmada AHP ve Overlay (Ağırlıklı Çakıştırma) teknikleri ayrı ayrı uygulanmış ve her iki analiz sonucu elde edilen uygun alanların kesişimleri uygun alan olarak belirlenmiştir.

Aksoy ve San (2019) ise çalışmalarında CBS ve ÇKKV kullanarak Türkiye’de nüfus artış hızı en yüksek il olan Antalya ili için katı atık depolama sahası için uygun yer seçimi yapmışlardır. Bu çalışmada sayısal yükseklik modeli ve türevleri olan eğim, baki verileri ile sıcaklık, yağış, deprem zonları, yola uzaklık, yoldan görülebilirlik, nüfusa uzaklık, jeolojik yapı, heyelan yoğunluğu ve fay hatlarına uzaklık verileri kullanılmıştır.

Türkiye’de yapılan “AVM Yer Tespit Sivas İl Örneği” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında; öncelikle AVM konumlandırma tespitleri belirlenmiştir. Daha sonra müşteri potansiyelleri belirlenerek bu faktörler (Mahalle ortalama gelir, mahalle ortalama harcama, AVM ziyaret sıklığı) Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ile haritalanıp en uygun yer tespiti yapılmıştır (Türk E. 2018).

Çin’de yapılan “Rüzgar Enerji Santrallerinin Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ve Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri Kullanılarak Yer Seçimi” isimli çalışmada 6 tanımlayıcı kriter (Rüzgarın Hızı, Eğim, Elektrik Hatlarına Uzaklığı, Ana Yollara Uzaklığı, Önemli - Korunan Kuş Alanları ve Şehirle Olan Uzaklık) belirlenerek en uygun alanlar belirlenmiştir (Xu, Y. 2020).

Antalya ili Konyaaltı ilçe merkezine en yakın yapılan mevcut AVM’lerin konumları ile Antalya ili Konyaaltı ilçesinin demografik ulaşılabilirlik ve arazi yapısı incelenerek AHP yöntemi de kullanarak en uygun AVM konumları belirlenmiştir (İnceyavuz H.2022).

Eldeki bilgiler doğrultusunda, farklı araştırmalar ve çalışmaların yer seçimi konusunda CBS ve çeşitli analiz yöntemlerinden yararlandığını görebiliriz. Bu yöntemler, farklı kriterleri ve veri katmanlarını değerlendirerek en uygun alanları belirlemek için kullanılmıştır. CBS'nin kullanılması, coğrafi verilerin analiz edilmesi ve görselleştirilmesi için önemli bir araç olmuştur. Ayrıca, analitik hiyerarşi yöntemi gibi

karar verme yöntemleri, kriterlerin ağırlıklarını belirlemek ve farklı senaryoları değerlendirmek için kullanılmıştır.

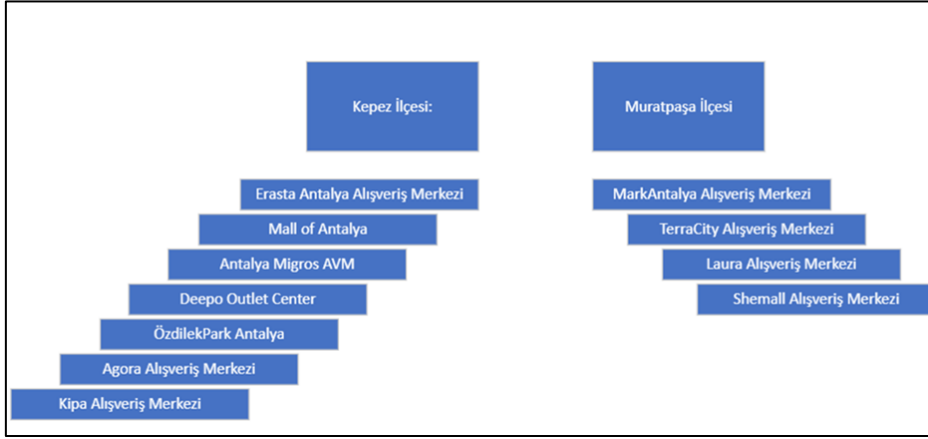
Her bir çalışma, farklı bir konu ve bölge üzerinde yapılmış olsa da, CBS ve çeşitli analiz yöntemlerinin yer seçimi kararlarında etkili bir araç olduğunu göstermektedir. Bu yöntemler, planlama ve karar verme süreçlerinde kullanılarak daha bilinçli ve veriye dayalı kararlar alınmasını sağlayabilir.



3. MATERYAL VE METOT

3.1 Çalışma Alanı ve Materyal

Konyaaltı, Antalya ilinin en önemli merkez ilçelerinden biridir ve Türkiye'nin popüler turistik bölgeleri arasında yer alır. Tarihi ve doğal güzellikleri, plajları ve turistik cazibe merkezleriyle ünlüdür. Son yıllarda hızlı bir gelişme süreci yaşamıştır ve turizm sektöründeki büyüme ve yatırımlar, ilçenin gelişimine büyük katkı sağlamıştır. Bölgedeki otel, tatil köyü ve turistik tesislerin sayısı artmış ve turizm altyapısı güçlenmiştir. Konyaaltı Plajı, yerli ve yabancı turistler için popüler bir hedef haline gelmiştir. Ayrıca, Konyaaltı ilçesi altyapı ve ulaşım açısından da gelişmiştir. Yollar, ulaşım ağları ve hizmetler sürekli iyileştirilmekte ve genişletilmektedir, bu da ilçenin erişilebilirliğini artırarak turizm ve ticaret potansiyelini daha da güçlendirmiştir. Konyaaltı ilçesindeki yapılaşma da dikkate değer bir şekilde artmıştır ve yeni konut projeleri ve siteler ortaya çıkmıştır. Bu durum ilçenin nüfusunu ve yerleşik nüfusun yaşam kalitesini artırmıştır. Özellikle 1982 yılında Akdeniz Üniversitesi'nin kentin kuzey doğusuna kurulması, kentin gelişme yönünü etkilemiştir. Akdeniz Üniversitesi'nin 2022-2026 Stratejik Planına göre (AU, 2021), Akdeniz Üniversitesinde 65.962 kayıtlı öğrenci eğitim almaktadır. Günümüzde, yoğun yaşam koşulları ve kısıtlı zamanlarında alışveriş yapmak için tekil mağazalar yerine, kentin ihtiyaçlarına cevap verebilen nitelikte ekonomik ve sosyal faktörleri gözetilen bir AVM tercih edilmektedir. Ancak alışveriş ihtiyaçları toplu şekilde karşılanmadığı için çevredeki AVM'ler tercih edilmekte ya da kentin içindeki tekil mağazalardan alışveriş yapılmaktadır. Antalya il merkezindeki mevcut AVM yapısı incelendiğinde, AVM'lerin çoğunlukla Muratpaşa ve Kepez ilçelerinde bulunduğu ve bu ilçelerde ağırlık olduğu görülmektedir. (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Antalya İl Merkezinde Bulunan AVM'ler (AYD, 2022)

Antalya ilindeki mevcut AVM'ler incelendiğinde ana yollara yakın büyük parseller üzerine kurulduğu dikkat çeken en önemli unsurlar arasındadır. Konyaaltı ilçesinin kuzey sınırında, Kepez ilçesi sınırları içerisinde yaklaşık 47.000 m² yüzölçümüne sahip Kipa AVM'nin ve yaklaşık 43.000 m² yüzölçümüne sahip Özdilek AVM'nin konumlandırıldığı, doğu sınırında ise Muratpaşa ilçesi sınırları içerisinde yaklaşık 85.000 m² yüzölçümüne sahip Migros AVM'nin konumlandırıldığı görülmektedir. Mevcut AVM'lerin ilçenin merkezi ve batı kesimlerinin ihtiyaçlarına ve günümüz koşullarına cevap veremez nitelikte olması gibi nedenlerle Antalya ili Konyaaltı ilçesi için yeni bir AVM'nin kurulması ve kurulması planlanan bu AVM'nin bilimsel kaynaklara dayandırılarak yer seçiminin yapılması oldukça önem arz etmektedir.

3.1.1 Konyaaltı İlçesinin Coğrafi Durumu

Konyaaltı, Türkiye'nin güneybatısında, Akdeniz'e kıyısı olan oldukça geniş bir alanı kapsayan bir ilçedir. İlçenin sahip olduğu geniş kıyı şeridi ve Toros Dağları'nın uzantıları nedeniyle, coğrafi şartlar hızla değişmektedir. Bu nedenle, mahallelerin ilçe merkezine olan uzaklıkları farklılık gösterebilir. Bazı mahalleler deniz kıyısında bulunurken, diğerleri ilçe merkezine oldukça uzakta yer almaktadır. Bu durum ekonomik ve sosyal açıdan pek çok farklılığa yol açar. Özellikle belediyeye uzak kırsal bölgelerde, mesafenin etkisi hizmetlerin zaman zaman kesintiye uğramasına neden olmaktadır (Gürbüz vd., 2022). Konyaaltı ilçesinin coğrafi şartlarındaki zorluklar çalışma alanı

hesaplanırken göz önünde bulundurulmuş ve dağlık bölgeleri çalışma alanından çıkartılmıştır.

3.1.2 Konyaaltı İlçesinin Ekonomik Durumu

Konyaaltı Kaymakamlığı verilerine göre ilçenin ekonomik durumun bölgede yer alan ticari faaliyetler turizm sektörü ve bu sektöre bağlı olarak gelişen hizmet sektörüne dayanmaktadır. Bu alanda tatil köyleri ve oteller çok sayıda insan istihdam etmektedir. Turizmden sonra sırayı narenciye ve seracılık başta olmak üzere tarım ve hayvancılık takip etmektedir. Kış mevsiminde, Aralık – Mart ayları arasında günlük ortalama 1.000 kişinin ziyaret ettiği, ilçe merkezine 40 km mesafedeki Saklıkent Kayak Merkezi de kış mevsiminde ilçede bir canlılık meydana getirmektedir. Her mevsim faal olan bu sektörde ortalama 2.000 kişi çalışmakta olup, hafta sonları binlerce insan buralarda alışveriş yapmaktadır. Ek olarak, ilçenin altyapı hizmetleri ve sosyal donatıları da ekonomik kalkınmaya yönelik destekleyici bir rol oynar.

3.1.3 Çalışma Alanının Oluşturulması

Antalya ilinde mevcut AVM'lerin şehrin doğusunda konumlandırılması Konyaaltı ilçesinin ekonomik ve coğrafi konumu itibariyle nüfus yoğunluğunun sürekli artması ve Konyaaltı ilçe sınırları içerisinde bir AVM olmaması bu çalışma alanının oluşturulmasında önemli bir rol oynamıştır. Bir AVM konumlandırmada en önemli kriter lokasyondur. Bu lokasyon belirlenirken literatürdeki kriterler, sözlü yapılan uzman görüşleri ve geçmiş tecrübeler göz önünde bulundurulmuştur. Bu nedenle çalışma alanı, Konyaaltı ilçe sınırı içerisindeki ve ilçe sınırına temas eden (Kepez ve Muratpaşa) mahalle sınırları alınıp merkezi yerleşme planı göz önüne alınarak oluşturulmuştur.

Çalışma alanında sınırlar Harita Genel Müdürlüğü (HGM) resmi internet sitesi üzerinden Mülki İdare Sınırları verisi olarak indirilmiştir. Daha sonra “OpenStreetMap” üzerinden mahalle sınırları sorgulaması yapılarak mahalle mülki sınırları alınmıştır. OpenStreetMap aracılığı ile alınan mahalle mülki sınırları ile HGM üzerinden alınan veriler ArcGIS 9.1 programı üzerinden işlenmiştir. Daha sonra çalışma alanı ArcGIS 9.1 programı üzerinde topolojik hatalar düzeltilip çalışma alanı kesinleştirilmiştir.

3.1.4 Coğrafi Verilerin Oluşturulması

Coğrafi bilgiye kaynak oluşturan konumlarla ilişkili nesneler ve olaylar coğrafi varlık olarak ifade edildiğinde, coğrafi veri de bu varlıkların sayısal ortama aktarılmış şeklini oluşturur. Bu veriler, yüzeyin fiziksel, topolojik ve özellik bazında karakteristiklerini içerir (Gürleyen 2016).

3.1.4.1 Eğim

Zemin eğiminin artması ile kolon yükseklik değerlerinin azalması yapının savunma mekanizmasını olumsuz olarak etkilemektedir (Işık vd., 2020). Bu kapsamda eğimi düşük zeminler çalışma kapsamında öncelikli olarak yer seçimine dâhil edilmiştir. Çalışma alanında kullanılan eğim verisi NASA (National Aeronautics and Space Administration) resmi internet sitesinden ücretsiz olarak üye olunarak ASTER uydusu Global Digital Elevation Model verisi ile Antalya bölgesinin “Dijital Yükseklik Modeli” (DEM) verisi indirilmiştir. Daha sonra çalışma alanına göre ArcGIS 9.1 programı ile işlenen veriler, çalışma alanına göre çıkartılarak çalışma alanına ait bir DEM verisi elde edilmiştir. Elde edilen bu DEM verisi ile eğim analizi yapılarak raster verisi oluşturulmuştur.

3.1.4.2 Fay Hatları

Deprem bilimi açısından devlet politikası programında oluşturulamamış eğitim, yapısal kurallara uymayan tasarım, yapım ilkeleri, niteliksiz gereç ve işçiliklerle depreme karşı dayanıksız binalar oluşturulmuştur. Bugünün Türkiye’inde konu ile ilgili meslek adamları ve odalarının yeterince sorumlu davranmamaları yanı sıra, devlet denetiminin yetersizliği kaygıları arttırmaktadır (Akıncıtürk, 2003). Bu kapsamda fay hattına yakın yapının olmaması için coğrafi veri kapsamında fay hattı verileri AFAD resmi sitesinde yer alan Türkiye Deprem Tehlike Haritalarından alınarak sayısal veriye dönüştürülmüştür.

3.1.4.3 Sahil

Sahilde yer alan kentlerde bireylerin su ile iletişimi ve kentsel aidiyetinde kıyı alanlarının kullanımı etkin rol oynamaktadır. Kentlilerin sahile erişebilmesi kadar sahilde gerçekleştireceği etkinliklerin çeşitliliği kıyı kimliğini güçlendirir. Antalya Konyaaltı Sahili Mimari ve Kıyı Düzenleme Projesi'nde de 6.5 km'lik bölge boyunca uzanmasına rağmen bütünlüğünü kaybetmeden erişilebilir, algılanabilir bir ara yüze erişilebilmiştir. (Örmecioğlu vd, 2022). Bu kapsamda çalışma alanı için sahil alanına yakınlık öncelikli yer seçimi olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan sahil alanlarının verisi ve akarsu verileri QGIS programında Google Earth ve Google Maps alt yapıları kullanılarak sayısallaştırma işlemi ile çizgi verisi olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan bu veriler çalışma alanına göre ArcGIS 9.1 programı ile çalışma sahasına ait alan kesilerek alınmış ve tüm tez çalışmasında bu alan içerisine ait veriler kullanılmıştır.

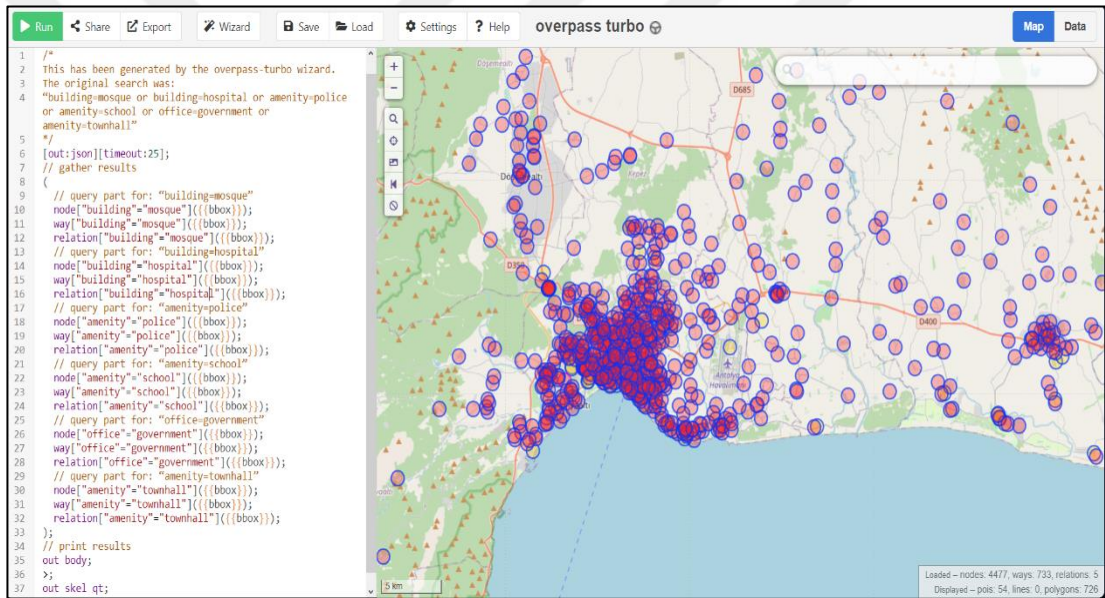
3.1.4.4 Akarsular

Sel ve taşkınlar bir afete sebep olduklarında birçok hayatı tehlikeye atıp, insanların ekonomik ve sosyal durumlarına zarar vermenin yanında çevrede de ciddi sorunlara sebep olurlar (Deniz, 2012). Çalışmada kullanılan akarsu verileri QGIS programında Google Earth ve Google Maps alt yapıları kullanılarak sayısallaştırma işlemi ile çizgi verisi olarak hazırlanmıştır. Daha sonra bu veriler ArcGIS 9.1 programı üzerinden çalışma alanına göre kesilerek düzenlenmiştir.

3.1.5 Ulaşılabilirlik Verilerinin Oluşturulması:

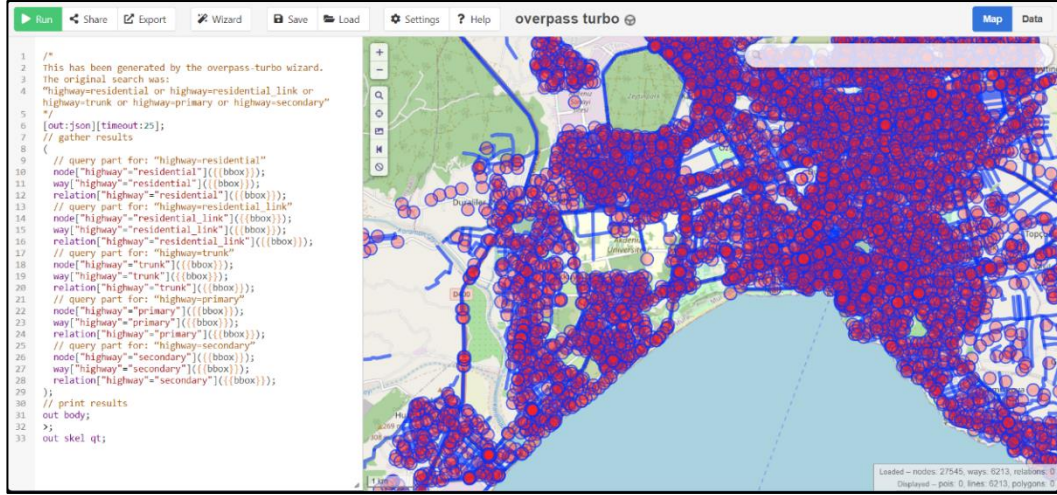
Ulaşılabilirlik verisi, CBS bağlamında belirli bir noktadan diğer noktalara olan erişilebilirliği ifade eder. Bu veri türü, konumların veya bölgelerin birbirine olan uzaklıklarını, yol bağlantılarını ve seyahat sürelerini içerir. Literatür taraması ve sözlü yapılan uzman görüşleri doğrultusunda, çalışma alanı içerisinde kullanılacak yol, büyük pazar alanları, toplu taşıma durakları, kamu binaları, mevcut AVM'ler ve yeşil alanlar ulaşılabilirlik verisi olarak değerlendirilmiştir. Büyük pazar alanlarının, toplu taşıma duraklarının, kamu binalarının (Hastaneler, iç güvenlik birimleri, camiler, okullar, belediye binaları ve diğer devlet binaları), mevcut AVM'lerin ve yeşil alanların verileri

“OpenStreetMap” internet sitesine bağı Pyhton tabanlı ve erişimi ücretsiz olan Overpass-Turbo internet sitesi üzerinden ayrı ayrı sorgulama işlemleri yapılmıştır (Şekil 3.2). Sorgulanan bu farklı tipteki mekansal ve mekansal olmayan veri setleri aynı ortamda bir araya getirilmiştir. Bazı veri setlerinin CBS ortamında analizler ile üretilmesi gerekmektedir. Örneğin, nüfus yoğunluğu için yoğunluk analizi, yola yakınlık için yakınlık analizleri yapılarak vektör veriler hücre tabanlı veriler dönüştürülmüştür. Dönüştürülen bu veriler QGIS programı üzerinden Google maps altyapısı ile karşılaştırılmıştır. Eksik veriler vektör veri olarak eklenerek tüm bu veriler çalışma alanında kullanılmak üzere ArcGIS 9.1 programına aktarılmıştır. Antalya iline ait bu sayısal veriler çalışma alanına göre ArcGIS 9.1 programı ile kesilerek çalışma alanına göre düzenlenmiştir



Şekil 3.2. Kamu Binaları Verileri

Ana yolların analizlerinde kullanılmak üzere Antalya ilinin yol ağı haritası yine “OpenStreetMap” internet sitesine bağı Pyhton tabanlı ve erişimi ücretsiz olan Overpass-Turbo internet sitesi üzerinden sorgulanmıştır. (Şekil 3.3). Farklı veri seti olarak elde edilen veriler aynı ortamda bir araya getirilmiştir. Daha sonra yol verileri QGIS programı ile düzenlenerek Google Maps alt yapısından kontrolleri yapıp eksik olan yol verileri katman içerisinde polygon verisi olarak düzenlenmiştir. OpenStreetMap üzerinden alınan yol verisi ve Google Maps üzerinden çizilen eksik yol verileri ArcGIS 9.1 programı üzerinden düzenlenerek birleştirilmiştir. Birleştirilen bu veriler çalışma alanına yeniden düzenlenerek yol verileri kesinleştirilmiştir.



Şekil 3.3. Yol Verileri

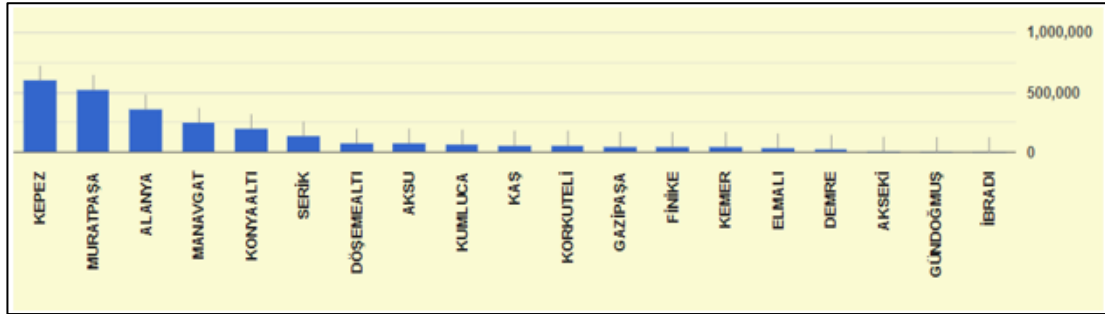
3.1.6 Demografik Verilerin Oluşturulması:

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) bağlamında "demografik veri", bir coğrafi alandaki nüfusun özelliklerini ve dağılımını tanımlayan istatistiksel bilgileri ifade eder. Bu tür veriler, coğrafi bölgeler içinde yaşayan insanların demografik özelliklerini anlamak ve analiz etmek için kullanılır. Yaraş vd. (2016), yapmış oldukları kesitsel bir çalışmada alışveriş merkezlerini tercih eden yaş gruplarının 25-34 olduğunu belirlemişlerdir. Akıncı (2013), yapmış olduğu bir çalışmada 13-19 yaş arası nüfusun boş vakitlerini en çok AVM'de geçirdiğini belirlemiştir. Köksal vd. (2018), yapmış oldukları kesitsel bir çalışmada kadın nüfusunun erkek nüfusuna göre AVM'leri daha çok kullandığını belirlemişlerdir. Bu kapsamda literatürde yapılan çalışmalar ve sözlü yapılan uzman görüşleri doğrultusunda 0-14 yaş ile 15-34 yaş aralığı grubun en çok AVM'leri tercih ettiği 35-59 yaş aralığının daha az tercih ettiği kadın nüfusun da erkek nüfusa göre AVM'leri daha çok tercih ettikleri değerlendirilmiştir. Tüketicilerin AVM üzerindeki etkilerinden birisi olan bu nüfus verileri TÜİK'ten cinsiyet ve yaş verileri olarak alınmıştır. Antalya ilçelerine ve çalışma alanına ait nüfus verileri çizelgeler haline getirilmiştir.

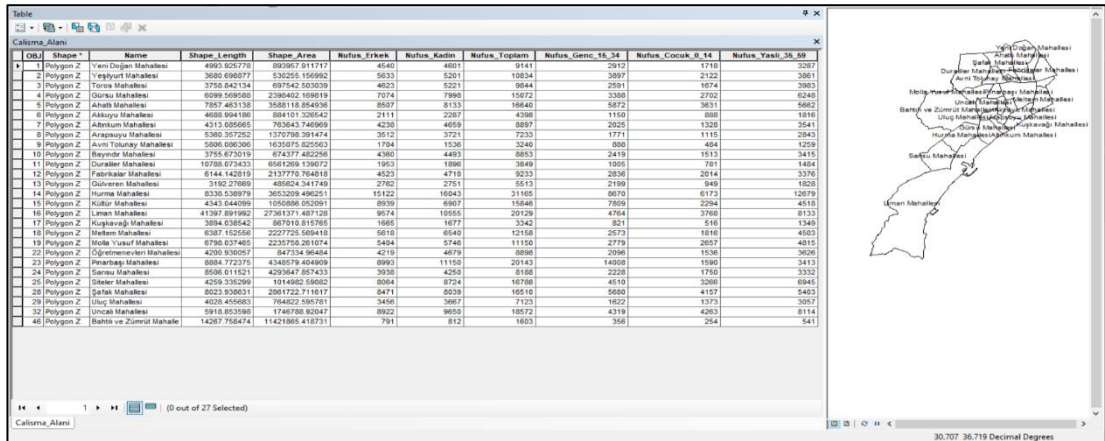
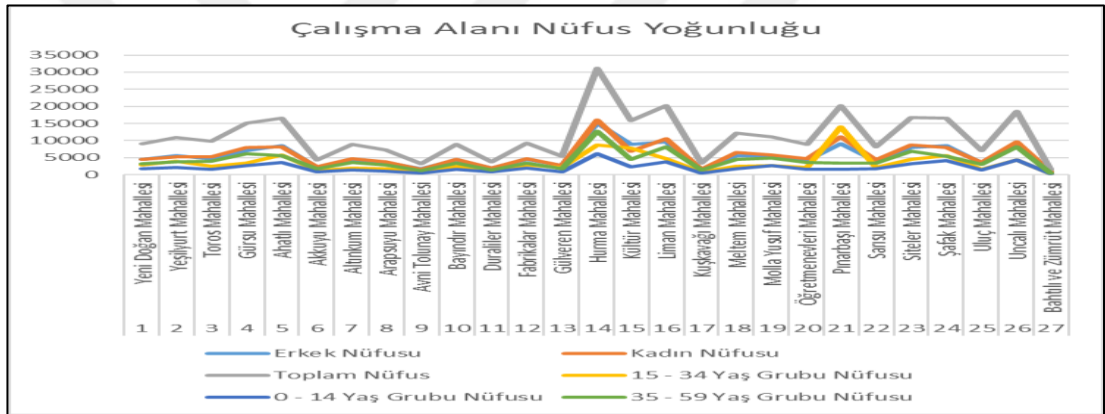
TÜİK ten elde edilen tablosal veriler mekânsal veriler ile karşılık gelecek şekilde düzenlenerek, veri işlemeye hazır hale getirilmiştir. Toplamda 10 adet tablo veri ile 27 adet mekânsal ilçe sınır verisi karşılık gelecek şekilde birleştirilmiş ve toplamda 6 adet

öznitelik verisine sahip grafiksel veri seti oluşturulmuştur. (Çizelge 3.1.) (Çizelge 3.2). (Şekil 3.4).

Çizelge 3.1. Antalya Nüfus Bilgileri (TUIK, 2022)



Çizelge 3.2. Çalışma Alanına Ait Nüfus Dağılımı



Şekil 3.4. Demografik Veriler

3.2 Metot

3.2.1 Analytic Hierarchy Process (AHP)

1970'lerde Profesör Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen Analytic Hierarchy Process yani Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan bir karar verme yöntemidir (Saaty, 1980). AHP'nin temel mantığı, karar verme sürecinde farklı kriterlerin ve alternatiflerin değerlendirilmesine yardımcı olmaktır. Bu yöntemde, karar vericilerin tercihlerini belirlemek için çift karşılaştırma matrisleri kullanılır. Karar vericiler, her bir kriterin diğer kriterlere göre ne kadar önemli olduğunu belirlemek için çift karşılaştırmalar yaparlar. Bu karşılaştırmalar sonucunda elde edilen veriler, matrisler aracılığıyla analiz edilir ve sonuçlar elde edilir. (Saaty, 2004). AHP, karar vericilere, problemleri, ana hedefi, kriterleri, alt kriterleri ve alternatifleri içeren hiyerarşik bir yapıda modelleme imkânı sunar. AHP, karar vericinin nesnel ve öznel düşüncelerini karar sürecine dâhil edebilme özelliğiyle öne çıkar. Başka bir deyişle, AHP, bilginin, deneyimin, bireyin düşüncelerinin ve öngörülerinin mantıksal bir şekilde birleştirildiği bir yöntemdir. AHP, geniş bir uygulama alanına sahiptir ve birçok karar problemi için etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Örneğin, pazarlama, finans, eğitim, kamu politikaları, ekonomi, tıp ve spor gibi alanlarda birçok başarılı AHP uygulaması yapılmıştır (Kazançoğlu ve Ada 2010). Ayrıca, AHP, tamsayı programlama, hedef programlama, dinamik programlama gibi yöneylem araştırması teknikleriyle birlikte birçok çalışmada kullanılmıştır. (Karaüzüm 2001).

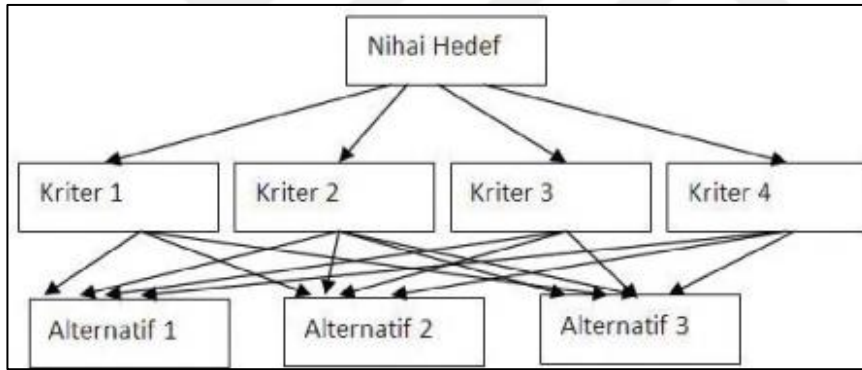
AHP yöntemi, problemi alt problemlerin hiyerarşik yapısına ayrıştırarak algılanmasını kolaylaştırır. Öznel değerlendirmeler sayısal değerlere dönüştürülerek alternatifler arasında sayısal bir ölçek üzerinden sıralama yapılmasını sağlar. Temel olarak, AHP yöntemi alternatifler ve kriterler için öncelikler geliştirerek alternatiflerin değerlendirilmesine odaklanır. Bu öncelikler, varsa mevcut bir ölçeğin oransal değerlerinden, yoksa ikili karşılaştırmalar sonucu elde edilen yargılarla belirlenir. AHP yöntemi, çok boyutlu ölçeğe sahip bir problemin tek boyutlu ölçek problemine dönüştürülmesini sağlar. (Saaty, 2001).

Thomas Saaty'ye göre, AHP (Analytic Hierarchy Process) yöntemi üç temel sütun üzerine kurulmuştur. (Saaty, 2004). Bu temel sütunlar şunlardır:

- Alternatifler: Karşılaştırılacak olan farklı seçenekler veya çözüm yollarıdır.
- Kriterler: Alternatifleri değerlendirmek için kullanılacak farklı kriterler veya faktörlerdir..
- Ağırlıklar: Kriterlerin veya faktörlerin önem dereceleri veya katkılarıdır.

AHP yöntemi adım adım aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

Birinci Aşama: İlk olarak, karar verme sürecini etkileyen tüm faktörler, uzman görüşleri veya anketler aracılığıyla belirlenir. Bu faktörler sonucunda amaç, kriterler, alt kriterler ve alternatifler belirlenir ve bir hiyerarşik yapı oluşturulur. (Kecek ve Yüksel, 2016). Şekil 3.7'de hiyerarşi yapısının genel bir örneği gösterilmektedir.



Şekil 3.5. Genel Hiyerarşi Yapısı

İkinci Aşama: Uzmanlardan ya da karar vericilerden, hiyerarşi yapısına karşılık gelen nitel ikili karşılaştırma verileri toplanır. Uzmanlar, karşılaştırma değerlendirmelerini eşit, az güçlü, güçlü, çok güçlü ve aşırı güçlü seviyelerinde yaparlar. Her iki kriter için yapılan bu nitel karşılaştırmalar sayısal değerlere dönüştürülür. (Öztel, 2006) Bu değerlendirmelerin sayısal karşılıkları Şekil 3.4.'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Karşılaştırma Değerleri (Saaty, 1976)

Seçenek	Sayısal Değer
Eşit	1
Az Güçlü	3
Güçlü	5
Çok Güçlü	7
Aşırı Güçlü	9
Ara Değerler	2,4,6,8
İkinci Alternatifin Birinciye Üstünlüğü	Çarpımsal Tersleri

Üçüncü Aşama: AHP parametreleri arasındaki önem düzeyi belirlenerek matris analizi oluşturulur. Matris analizlerinde AHP parametreleri 1 ile 9 arasında puanlanır (Saaty, 1994). Daha sonra çalışmada, yer seçimi için uygun olan özellikler hakkında ilgili uzman görüşleri alınarak AHP sonuçları elde edilir. Bu bağlamda, tüm parametreler için matris değerlerine göre ağırlık değerleri hesaplanır. İkinci aşamada elde edilen ikili karşılaştırmalar, bir kare matris içinde toplanır. Bu matrisin köşegen elemanları 1'e eşittir. (Sönmez vd. 2019) Eğer matrisin (i, j) elemanı 1'den büyük ise, i. satır alternatifinin j. sütun alternatifinden daha iyi olduğunu belirtir. (j, i) elemanı ise, (i, j) elemanının çarpımsal tersidir (Öztel, 2016).

Dördüncü Aşama: Kriterlerin göreceli önemini belirlemek için, temel öz değer ve karşılaştırma matrisinin normalize edilmiş sağ öz vektörü kullanılır. Normalize edilmiş öz vektör elemanları, kriter veya alt-kriterlerin ağırlıklarını temsil eder.

Beşinci Aşama: Matrisin tutarlılık değerlendirmesi gerçekleştirilir. AHP yöntemiyle yapılan karşılaştırmalar, subjektif olabileceğinden dolayı tutarsızlığa izin verir. Bu nedenle, tutarlılık endeksi belirlenen düzeyin altında ise, karşılaştırmalar tekrar gözden geçirilebilir. Tutarlılık endeksi, Şekil 3.8.'de gösterilen formül kullanılarak hesaplanır.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Şekil 3.6. Tutarlık Endeksi Formülü

Burada, değer, karşılaştırma matrisinin en büyük öz değeri olarak tanımlanır. Tutarlılık endeksi, ortalama rassal tutarlılık endeksiyle karşılaştırılarak tutarlılık oranını elde etmek için kullanılır. Rassal endeks, rastgele üretilen tersinir matris örneklerinden türetilmiştir. RI değerleri Çizelge 3.5'de verilmiştir. Saaty, Şekil 3.9'da gösterildiği gibi, CR değerinin 0.1'in altında olması gerektiğini önererek tutarlılık oranını belirtmiştir. (Saaty 1980)



Şekil 3.7. Tutarlılık İndeksinin Hesaplanması (CR)

Çizelge 3.4. Rastgele Tutarlılık Endeksleri (RI)

	Rastgele Tutarlık Cetveli (RI)														
N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rastgele Tutarlılık Endeksi (RI)	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Altıncı Aşama: Her bir alternatifin alt-kriter ağırlıklarıyla çarpılır ve ilgili kriter için toplamlar yapılır. Böylece yerel puanlar elde edilir. Bu yerel puanlar, ilgili kriter ağırlıklarıyla çarpılır ve elde edilen değerler toplanarak, her bir alternatifin toplam AHP skoru elde edilir. Alternatiflerin tercih sıralaması, toplam AHP skorlarının azalan sıralamasına göre yapılır.

AHP problemi, parçalara ayrılabilmesi ve daha kolay çözülebilir hale getirilebilmesi açısından olumlu bir yöne sahiptir ve bu nedenle akademik çalışmalarda ve sektörel uygulamalarda yoğun olarak kullanılmaktadır. Ancak, uygulayıcının deneyimsiz olması durumunda, yöntem uygulayıcıya bağlı olduğu için hatalı sonuçlara yol açabileceğinden zayıf bir yön olarak görülebilir.

Bunun yanı sıra ek bir kriterin sonradan eklenmesi metotta işlemlerin tekrarını ortaya çıkarması bir diğer uygulama zorluğu olarak değerlendirilebilir.

3.2.2 Verilerin İşlenmesi

Konyaaltı ilçesi, büyük ve sürekli gelişen bir ilçe olması, nüfus, ekonomik ve coğrafi özelliklerinin dikkate alınmasıyla, turizm konusunda en önemli konumu ve sınırları içerisinde bulunan Akdeniz Üniversitesi sebebiyle, Antalya ili Konyaaltı ilçesinde olası bir AVM projesi için kuruluş yeri seçimi önem taşımaktadır. Bu projenin ilk adımı, uygun yer seçimi analizi olarak belirlenmiştir. CBS'nin değerlendirme yöntemleri ve yazılımlarından faydalanılarak, AVM için en uygun alanların tespiti amaçlanmıştır. Bu çalışmada, literatürdeki çalışmalar incelenmiş ve uzman görüşleri değerlendirilerek belirlenen kriterler kullanılmıştır.

3.2.2.1 Demografik Verilerin İşlenmesi

Literatür ve yapılan sözlü uzman görüşleri doğrultusunda nüfus verileri “Cinsiyet Yoğunluğu” ve “Yaş Grubu Yoğunluğu” oluşturulmak üzere kendi içerisinde bir AHP matrisi oluşturulmuştur (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.5. Yaş Grubu ve Cinsiyet Yoğunlukları İçin AHP Tablosu

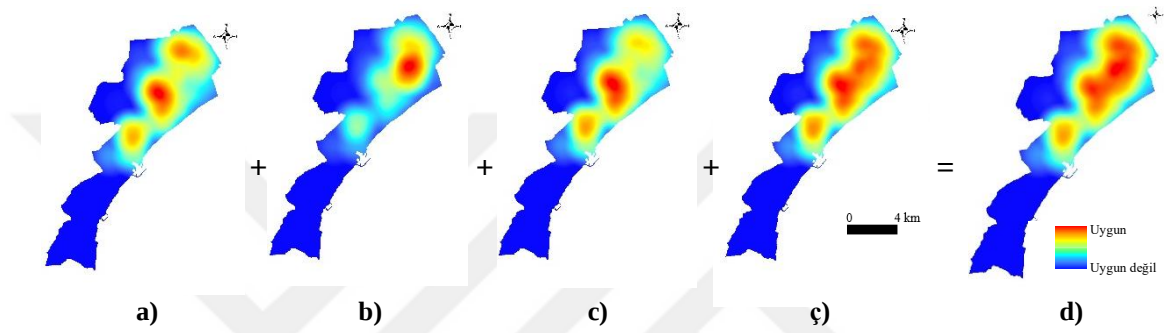
Kriterler	Önem Derecesi	Harf Kodu	Ağırlık (w)	Kriterler	Önem Derecesi	Harf Kodu	Ağırlık (w)
0-14 Yaş Grubu	6	A	0.1497	Kadın Nüfusu	6	A	0.2014
15-34 Yaş Grubu	7	B	0.2399	Erkek Nüfusu	5	B	0.1179
35-59 Yaş Grubu	4	C	0.0662	Toplam Nüfus	9	C	0.6806
Toplam Nüfus	9	D	0.5443				
Hesaplanan CR Değeri = 0.0303				Hesaplanan CR Değeri = 0.0213			

Oluşturulan “Cinsiyet Yoğunluğu” ve “Yaş Grubu Yoğunluğu” matrisinin tutarlık indekleri hesaplandıktan sonra kendi içerisinde yeniden bir AHP matrisi hazırlanmıştır (Çizelge 3.6).

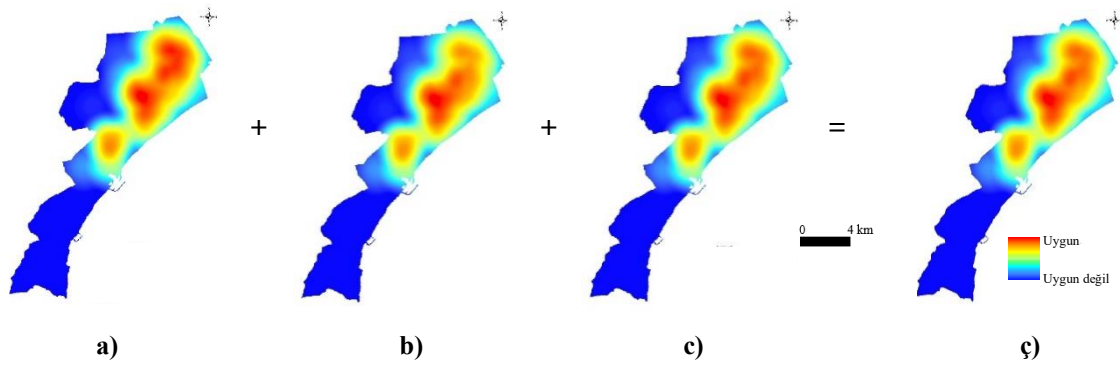
Çizelge 3.6. Nüfus Yoğunluğu İçin AHP Tablosu

Kriterler	Önem Derecesi	Harf Kodu	Ağırlık (w)
Cinsiyet Yoğunluğu	5	A	0.1062
Yaş Grubu Yoğunluğu	7	C	0.2605
Toplam Nüfus	9	D	0.6333
Hesaplanan CR Değeri = 0.0334			

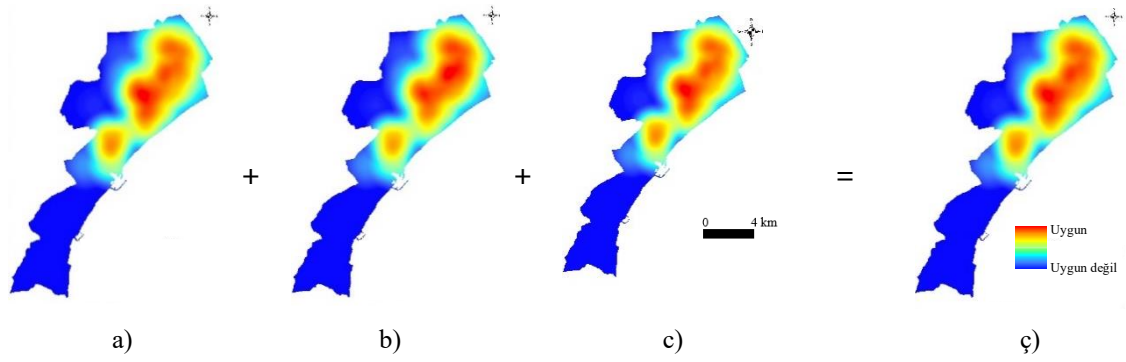
ArcGIS 9.1 programında yaş grubu verileri ile cinsiyet verileri ayrı ayrı işlenerek vektör veri setleri raster veri olarak hesaplanmıştır. Bu veriler normalize edilerek [0,1] değerleri arasına alınmıştır. Normalize edilen raster verileri önce “Yaş Grubu Yoğunluğu” hesaplanmak üzere AHP ağırlıkları ile çarpılmıştır (Şekil 3.10). Daha sonra aynı işlem “Cinsiyet Yoğunluğu” hesaplanmak üzere AHP ağırlıkları ile çarpılmıştır (Şekil 3.11). Oluşturulan “ Yaş Grubu Yoğunluğu” ile “ Cinsiyet Yoğunluğu” raster verileri yeniden AHP matrisinde önem tablosuna göre birleştirilerek nüfus verisinde kullanılmak üzere tek raster veri haline getirilmiştir (Şekil 3.12).



Şekil 3.8. a) 0-14 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi b) 15-34 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi c) 35-59 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi ç) Toplam Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; d) Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi



Şekil 3.9. a) Erkek Nüfus Yoğunluğu Verisi b) Kadın Nüfus Yoğunluğu Verisi c) Toplam Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; ç) Cinsiyet Yoğunluğu Verisi



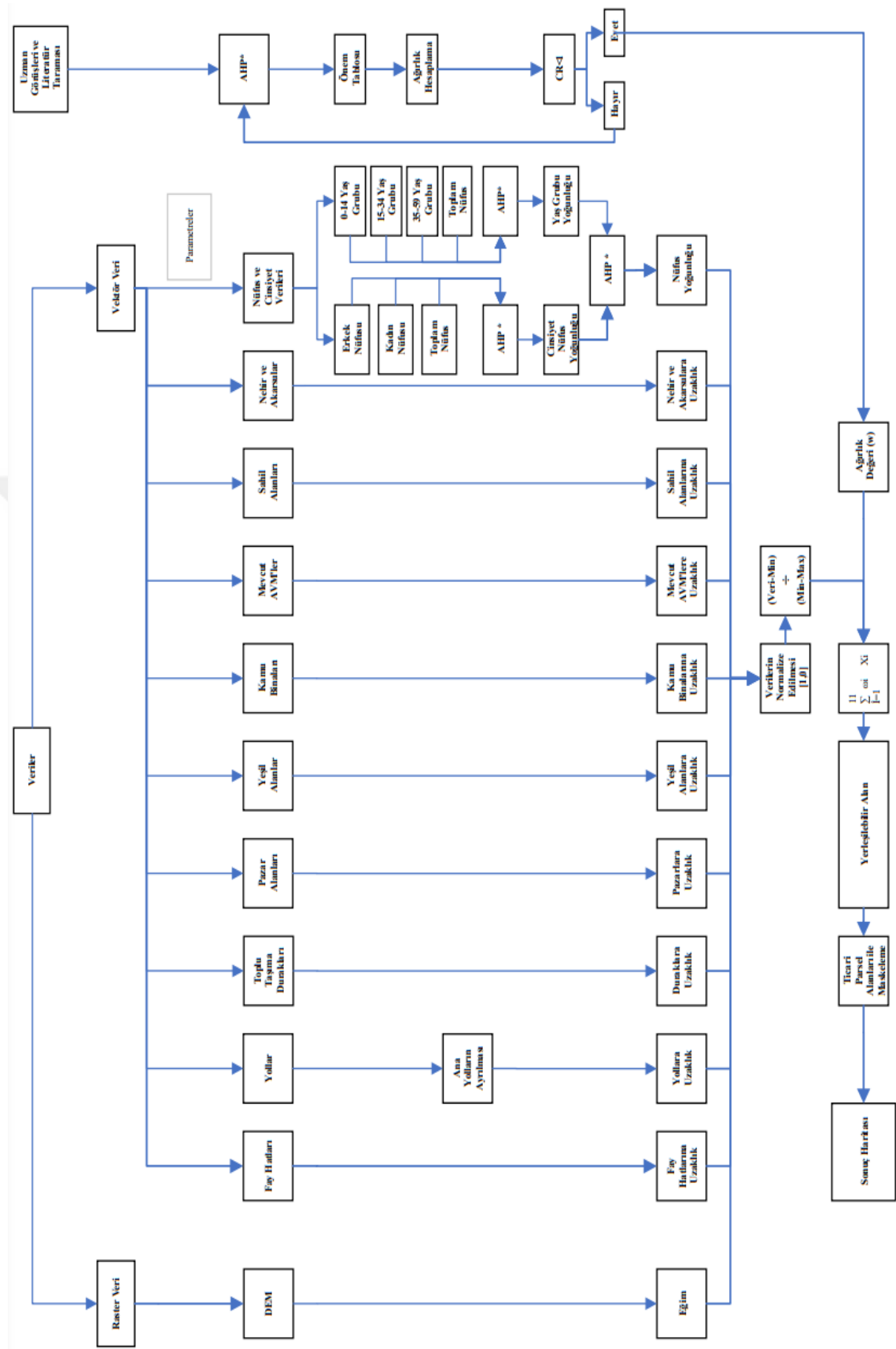
Şekil 3.10 a) Cinsiyet Nüfus Yoğunluğu Verisi b) Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi c) Toplam Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; ç) Genel Nüfus Yoğunluğu Verisi

3.2.2.2 AHP Matrisinin Oluşturulması

OpenStreetMap ve Google Maps aracılığı ile alınarak ve ArcGIS 9.1 Programı üzerinden sayısallaştırılarak oluşturulan tüm veriler ile TÜİK'ten alınan ve daha önce AHP matrisi ile kendi içerisinde ayrı hesaplanmış tek nüfus analizi kriteri, literatür taraması ve sözlü olarak yapılan uzman görüşleri doğrultusunda önem tablosuna yazılarak AHP matrisi oluşturulmuştur.

3.2.2.3 Verilerin Birleştirilmesi

Her bir kriter için mesafe analizi ayrı ayrı hesaplanmıştır. Analizi yapılan bu veriler normalize edilerek [0,1] değerleri arasına alınmıştır. Normalize edilen raster veriler önce sonuç verisi hesaplanmak üzere AHP matrisinde belirlenen ağırlıkları ile çarpılmıştır. Yapılan bütün işlemler bir akış şeması oluşturularak Şekil 3.13'da gösterilmiştir.



Şekil 3.11. Akış Şeması

4. BULGULAR

4.1 AHP Matrislerinin Analizi

Literatür taraması ve sözlü uzman görüşleri doğrultusunda önem dereceleri belirlenen AHP matrisi bir tablo oluşturularak karşılaştırma yapıp analiz edilmiştir. AHP matrisinde Tutarlık Oranı (CR=0.0341) 0.1 den küçük bulunarak hesaplanan her bir kriterin ağırlıkları (w), normalize edilen kriterlerin verilerinde kullanılmak üzere bir çizelge haline getirilmiştir (Çizelge 4.1) (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.1. Önem Tablosuna Göre ve Ağırlıkları Hesaplanmış AHP Matrisi

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A	1.0000	1.0000	2.0000	3.0000	5.0000	5.0000	6.0000	6.0000	7.0000	9.0000	9.0000
B	1.0000	1.0000	2.0000	3.0000	5.0000	5.0000	6.0000	6.0000	7.0000	9.0000	9.0000
C	0.5000	0.5000	1.0000	2.0000	4.0000	4.0000	5.0000	5.0000	6.0000	8.0000	8.0000
D	0.3333	0.3333	0.5000	1.0000	3.0000	3.0000	4.0000	4.0000	5.0000	7.0000	7.0000
E	0.2000	0.2000	0.2500	0.3333	1.0000	1.0000	2.0000	2.0000	3.0000	5.0000	5.0000
F	0.2000	0.2000	0.2500	0.3333	1.0000	1.0000	2.0000	2.0000	3.0000	5.0000	5.0000
G	0.1667	0.1667	0.2000	0.2500	0.5000	0.5000	1.0000	1.0000	2.0000	4.0000	4.0000
H	0.1667	0.1667	0.2000	0.2500	0.5000	0.5000	1.0000	1.0000	2.0000	4.0000	4.0000
I	0.1429	0.1429	0.1667	0.2000	0.3333	0.3333	0.5000	0.5000	1.0000	3.0000	3.0000
J	0.1111	0.1111	0.1250	0.1429	0.2000	0.2000	0.2500	0.2500	0.3333	1.0000	1.0000
K	0.1111	0.1111	0.1250	0.1429	0.2000	0.2000	0.2500	0.2500	0.3333	1.0000	1.0000

Çizelge 4.2 AHP Matrisi Önem Dereceleri ve Hesaplanan Ağırlık Değerleri

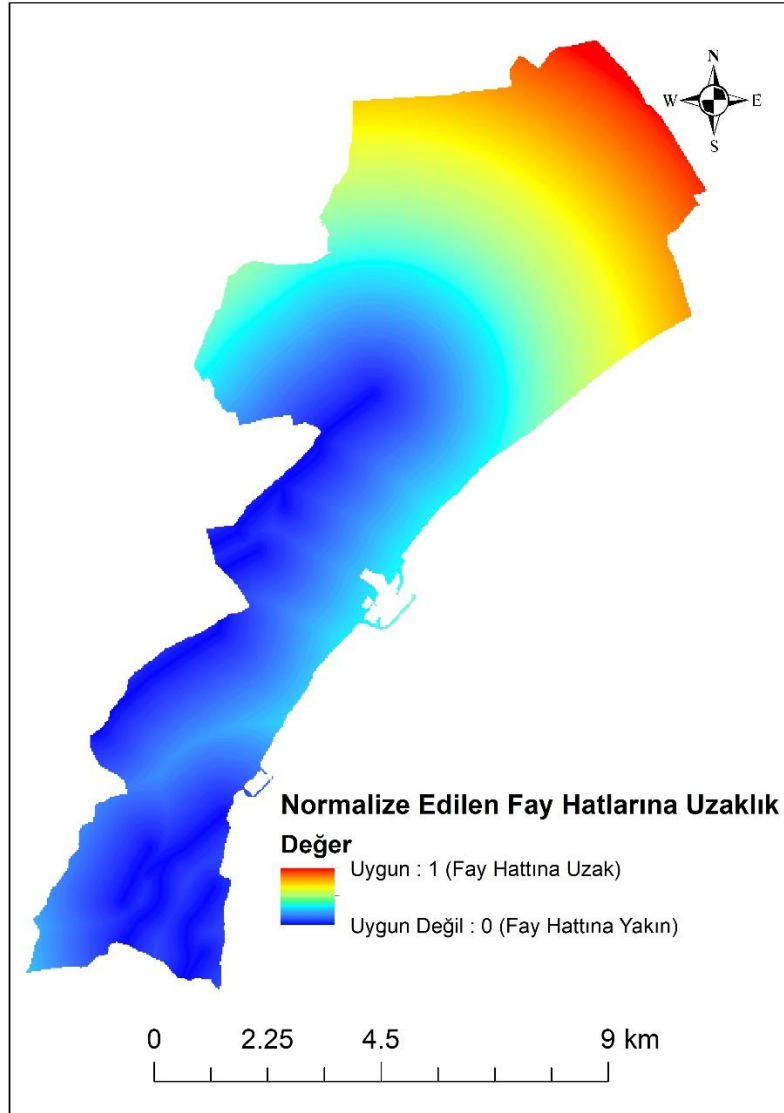
Kriterler	Önem Derecesi	Harf Kodu	Ağırlık (w)
Ana Yollara Yakınlık	9	A	0.2279
Toplu Taşıma Duraklarına Yakınlık	9	B	0.2279
Nüfus (Yaş ve Cinsiyet Yoğunluğu Analizi)	8	C	0.1619
Pazar Alanlarına Yakınlık	7	D	0.1180
Yeşil Alanlara Yakınlık	5	E	0.0609
Kamu Alanlarına Yakınlık	5	F	0.0609
Mevcut AVM'lere Yakınlık	4	G	0.0413
Eğim	4	H	0.0413
Sahile Yakınlık	3	I	0.0289
Akarsu ve Nehirlere Yakınlık	1	J	0.0155
Fay Hattına Yakınlık	1	K	0.0155
Hesaplanan CR Değeri = 0.0341			

4.2 Coğrafi Yapı

4.2.1 Fay Hatları

Deprem gibi doğal afetler, herhangi bir yapı inşa edilirken yapım yeri seçiminde önemli bir etkidir. AVM projeleri de doğal afetlerin etkisini dikkate alması gereken önemli projelerdir.

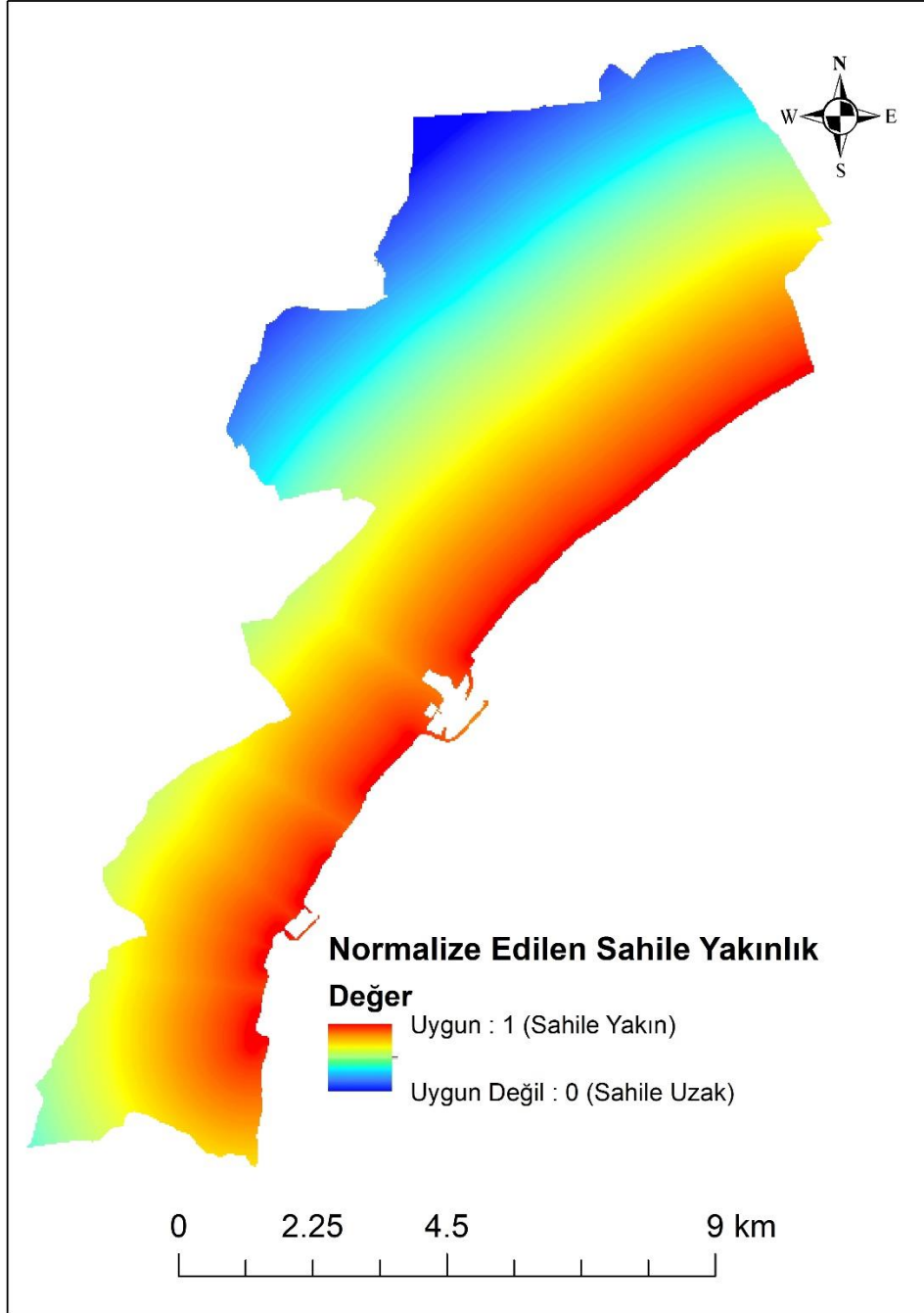
Bir yapı inşa edilirken, fay hattı geçen veya yakınında olan alanlar tercih edilmez. Bu kapsamda AFAD resmi internet sitesinden alınan ve sayısallaştırılan fay hattı verileri doğrultusunda bir harita oluşturularak mesafe analizi yapılmıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Çalışma Alanına Ait Fay Hattına Yakınlık Analizi

4.2.2 Sahil

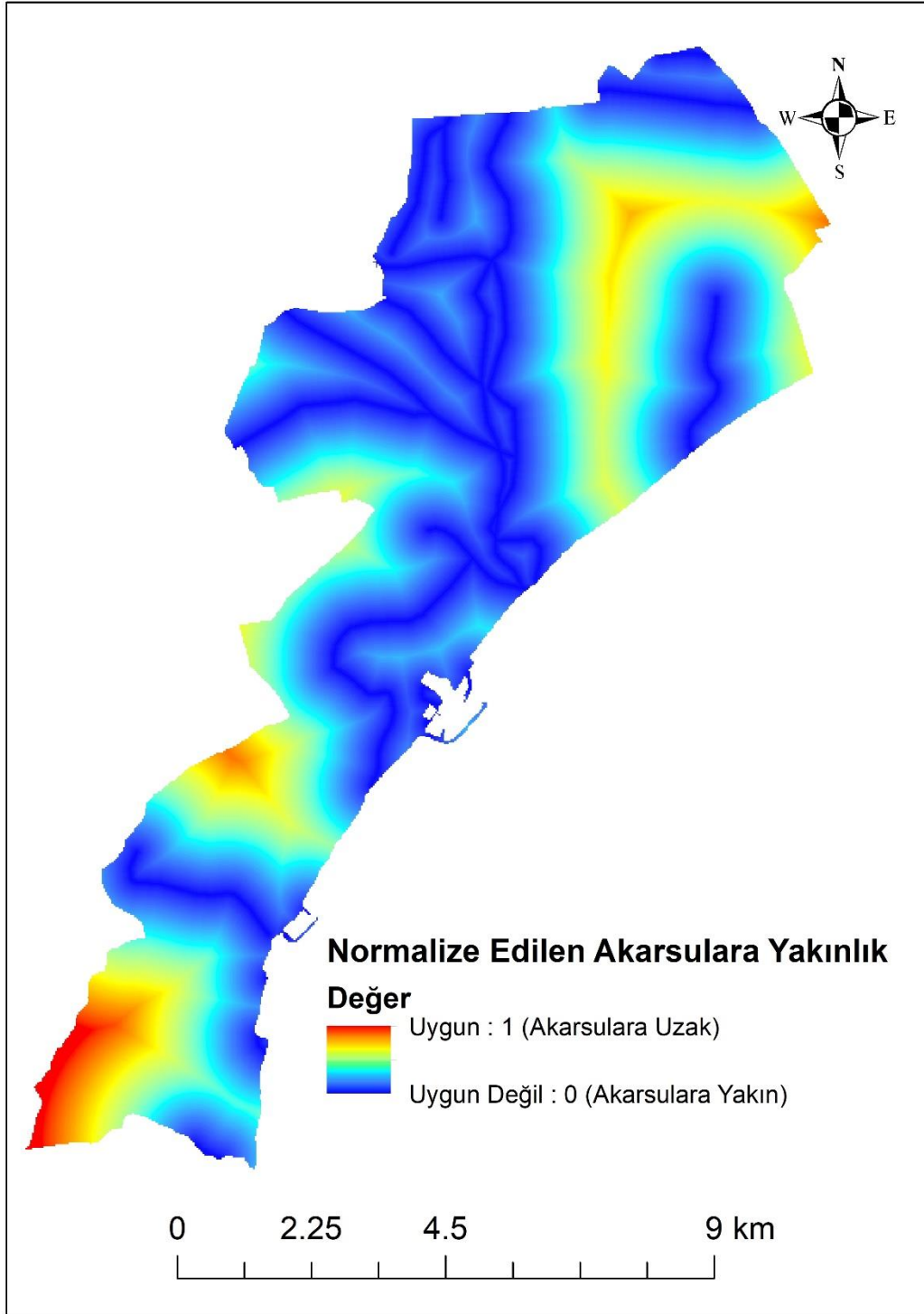
AVM yer seçimi tercihinde bulunurken Kıyı Kanunu ve diğer ilgili yönetmeliklerin dışına çıkılmadan kentlilerin sahilde gerçekleştireceği etkinlikler arasında yeme içme ve alışveriş yapma gibi tüm etkinliklerin bir arada olacağı bir AVM tercihi oldukça önemlidir. Şekil 4.2’de sahile olan mesafe analizi hesaplanmıştır.



Şekil 4.2. Çalışma Alanına Ait Sahile Yakınlık Analizi

4.2.3 Akarsular

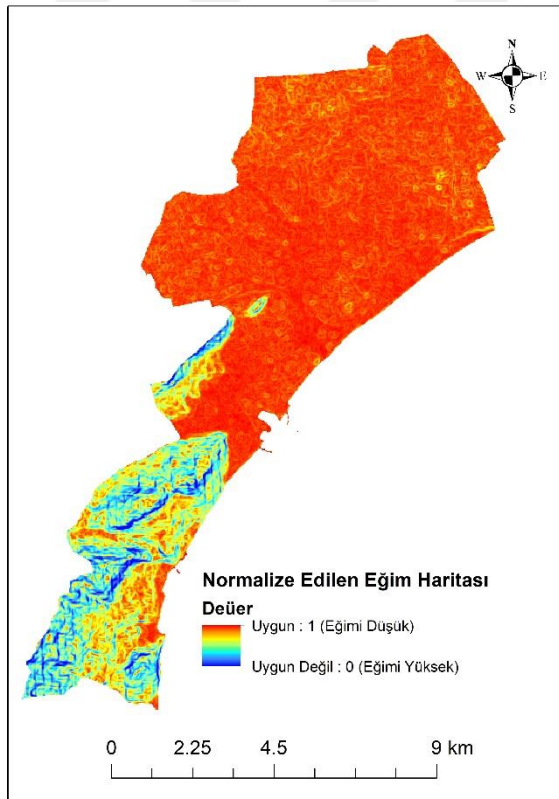
Tercih edilecek bir AVM'nin literatür taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda akarsulara yakın olmaması tercih sebebi olmalıdır. Çalışma alanına ait akarsuların mesafe analizi Şekil 4.3'te gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Çalışma Alanına Ait Akarsulara Yakınlık Analizi

4.2.4 Eğim

Eğim kriteri, AVM yer tespitinde önemli bir faktördür. Eğim, bir arazi veya bölgenin yükseklik değişimini ifade eder. AVM'nin konumu, müşteri erişilebilirliği, inşaat maliyetleri ve güvenlik gibi faktörler açısından önemlidir. AVM'nin düz bir arazi üzerinde olması, müşterilere daha kolay erişim sağlar. Düz bir arazi, park yeri düzenlemesi, altyapı inşaatı ve yapısal düzenlemeler açısından daha kolaylık sağlar. Bu da AVM'nin inşaat maliyetlerini ve süreçlerini olumlu yönde etkileyebilir. Eğim aynı zamanda su drenajı ve sel riski gibi faktörleri de etkiler. Yüksek eğime sahip arazilerde, su birikimi, erozyon ve drenaj problemleri gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Bu da inşaat sürecini ve AVM'nin işletme maliyetlerini etkileyebilir. Ayrıca, eğim kriteri, AVM'nin görünürlüğünü ve algılanabilirliğini de etkileyebilir. Yüksek eğime sahip bir arazi, AVM'nin fark edilmesini ve erişilebilir olmasını zorlaştırabilir. Bu da AVM'nin tanıtımı, marka bilinirliği ve potansiyel müşteri trafiği açısından önemli bir faktör olabilir. Oluşturulan eğim haritasında, bölgenin kuzeybatı ve batı kesimlerinin çok yüksek eğimlere sahip olmasından dolayı çalışma alanına alınmamıştır. Ancak Şekil 4.4'de görüldüğü çalışma alanının batı ve güney batısı da çok yüksek eğimlere sahiptir.

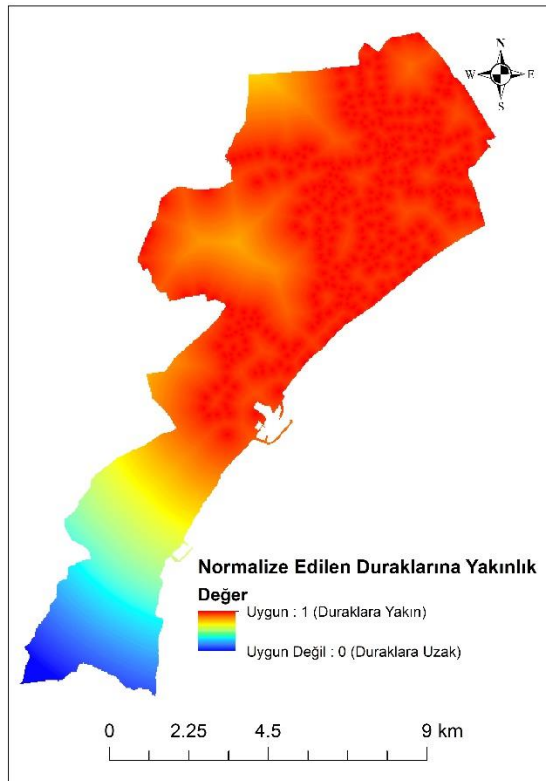


Şekil 4.4. Çalışma Alanına Ait Eğim Analizi

4.3 Ulaşılabilirlik

4.3.1 Toplu Taşıma Durakları

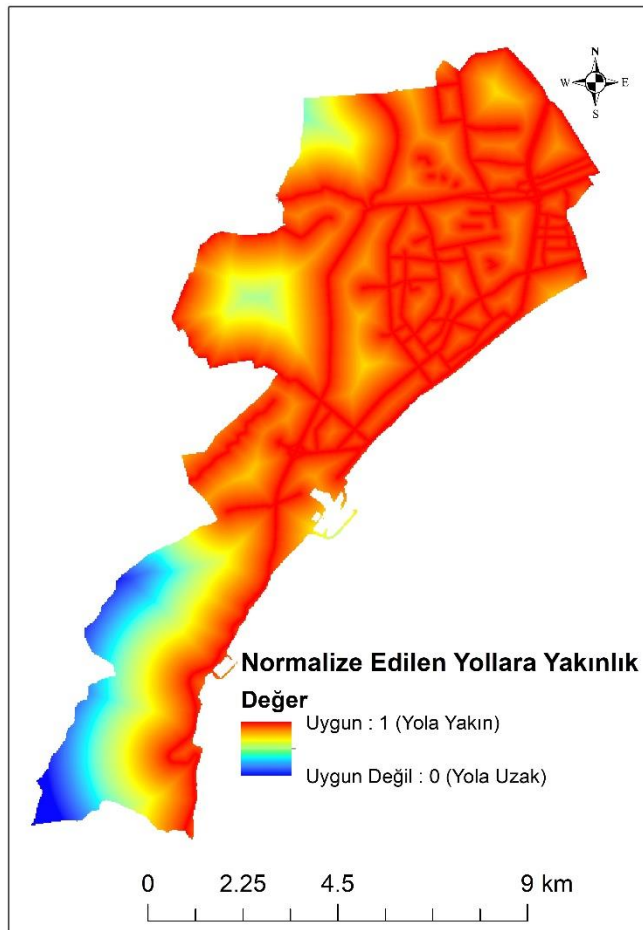
Toplu taşıma duraklarına yakın konumlanan bir AVM, potansiyel müşteriler için daha kolay erişilebilir olacaktır. İnsanlar toplu taşımayı kullanarak AVM'ye ulaşabilir ve ulaşım kolaylığı sağlar. Bu, müşteri trafiğini artırabilir ve AVM'nin potansiyel gelirini etkileyebilir. Ayrıca müşterilere araç kullanmadan seyahat etme ve AVM'yi ziyaret etme imkanı sunar. Özellikle şehir merkezlerinde ve yoğun bölgelerde toplu taşıma sık kullanılan bir ulaşım seçeneğidir. Bu durumda toplu taşıma duraklarına yakın bir AVM, potansiyel müşteri kitlesini genişletebilir. Toplu taşımayı kullanım sonucunda, müşterilerin araç kullanma ve park sorunlarıyla uğraşma ihtiyacını azaltır. Özellikle trafik yoğunluğu olan bölgelerde ve park yeri sınırlı olan yerlerde, toplu taşıma ile ulaşım sağlayan müşterilerin tercih ettiği bir AVM, daha cazip hale gelebilir. Bu nedenlerle, AVM konumlandırmasında toplu taşıma duraklarına olan mesafe önemlidir. Erişilebilirlik, ulaşım kolaylığı, trafik ve park sorunlarından kaçınma, sürdürülebilirlik gibi etkenler, toplu taşıma duraklarına yakın bir AVM'nin başarısını etkileyebilir. Harita üzerinde hesaplanan mesafe analizi görünmektedir (Şekil 4.5.).



Şekil 4.5. Çalışma Alanı Toplu Taşıma Duraklarına Yakınlık Analizi

4.3.2 Yollar

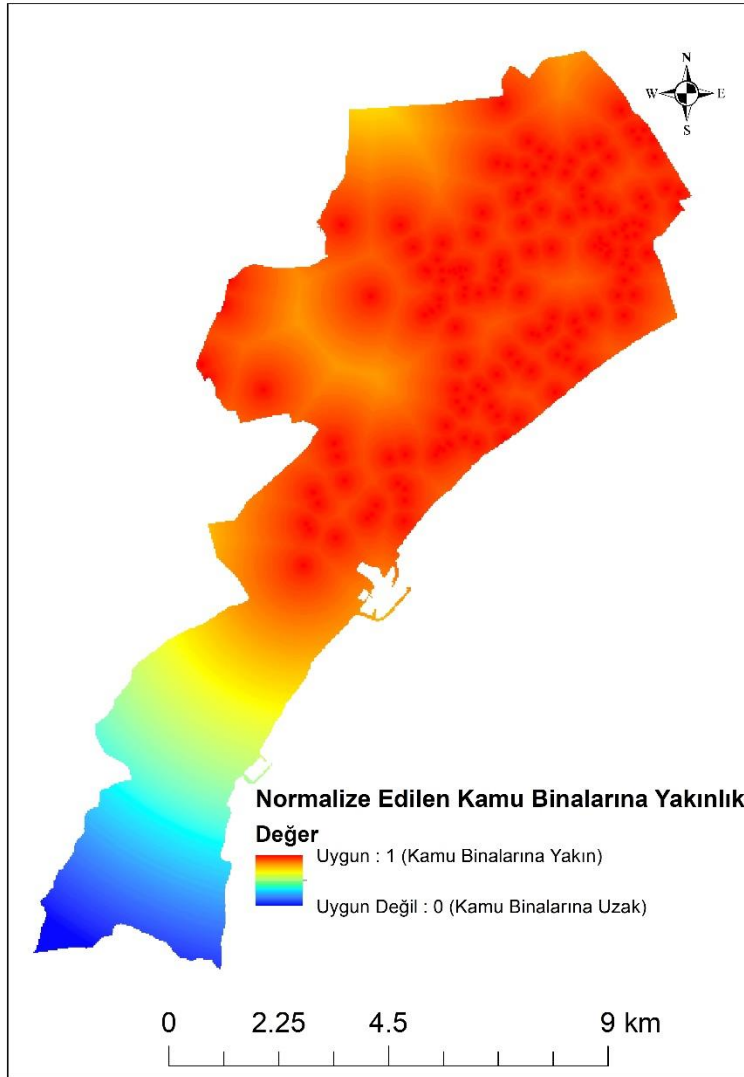
AVM'nin yollara olan yakınlığı, potansiyel müşteriler için erişilebilirlik açısından önemlidir. İnsanlar kolayca ulaşabilecekleri bir konumda bulunan AVM'leri tercih ederler. Yollara yakın bir konum, müşterilerin AVM'yi daha kolay ve hızlı bir şekilde ulaşmasını sağlar. Ayrıca yollara yakın bir AVM, trafik akışı açısından avantajlı olabilir. Yoğun trafik bölgelerinde bulunan AVM'ler, yollara olan yakınlığı sayesinde daha fazla müşteri trafiği çekebilir. Dahası, AVM'nin çevresindeki yolların geniş olması ve trafik sıkışıklığının minimal olması da müşterilerin rahat bir şekilde ulaşmasını ve AVM'nin daha görünür olmasını sağlar. Openstreet Map üzerinden alınan yol verileri yine Google Maps üzerinden kontrolleri yapılarak QGIS ortamında eksik veriler elle sayısallaştırılmıştır. Daha sonra ArcGIS 9.1 programı üzerinden iki veri birleştirilip ana yollar ve bölünmüş yollar kalacak şekilde maskeleme yapılmıştır. Haritada çalışma alanına ait ana yol ve bölünmüş yolların mesafe analizi yapılmıştır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Çalışma Alanına Ait Yollara Yakınlık Analizi

4.3.3 Kamu Binaları

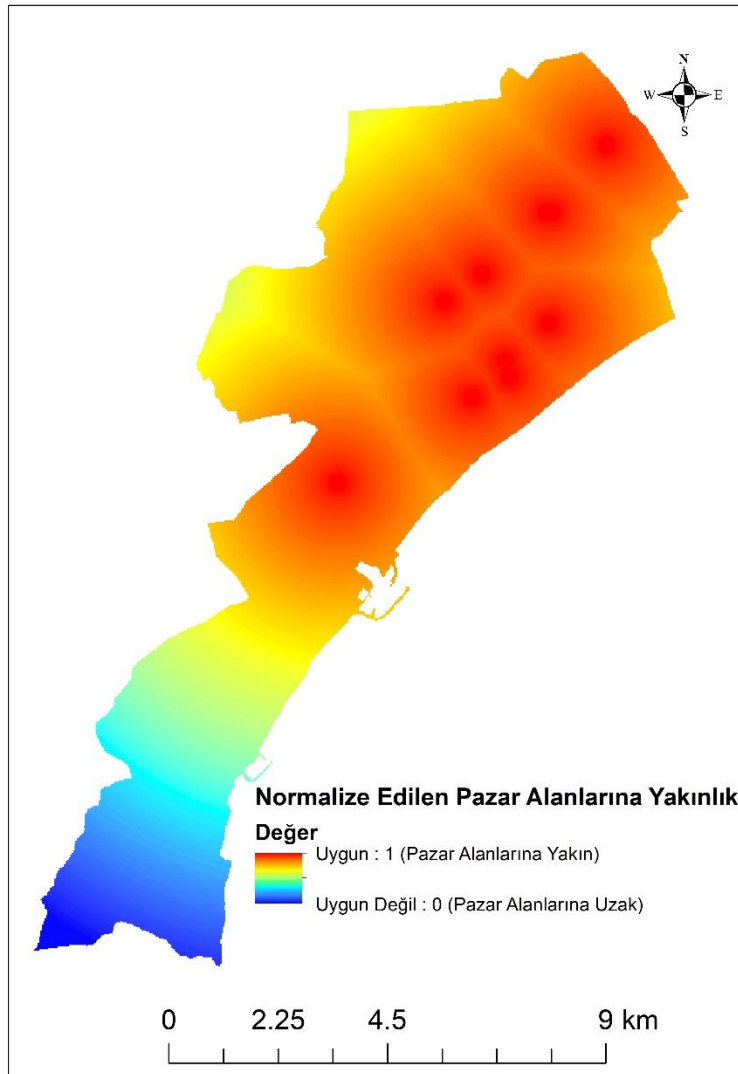
Kamu binaları, birçok insanın ihtiyaçlarını karşılamak için kullandıkları yerlerdir. Hastaneler, devlet daireleri, okullar camiler gibi kurumlar yoğun bir insan ve araç trafiği alabilir. AVM'ler, bu yoğunluğu avantaja çevirmek için kamu binalarına yakın bir konumda bulunarak potansiyel müşteri tabanını artırabilir. Bir AVM'nin bu binalara yakın konumda olması, müşteriler için kolaylık sağlar. İnsanlar kamu binalarını ziyaret ettikten sonra alışveriş yapmak veya ihtiyaçlarını karşılamak için AVM'ye uğrayabilirler. Ayrıca, toplu taşıma veya araçla ulaşım kolaylığı sayesinde müşteri trafiği artabilir. Çalışma alanı içerisinde bulunan ve sayısallaştırılan kamu binalarının haritasında ArcGIS 9.1 programı üzerinden mesafe analizi yapılmıştır (Şekil 4.7.).



Şekil 4.7. Çalışma Alanına Ait Kamu Binalarına Yakınlık Analizi

4.3.4 Pazar Alanları

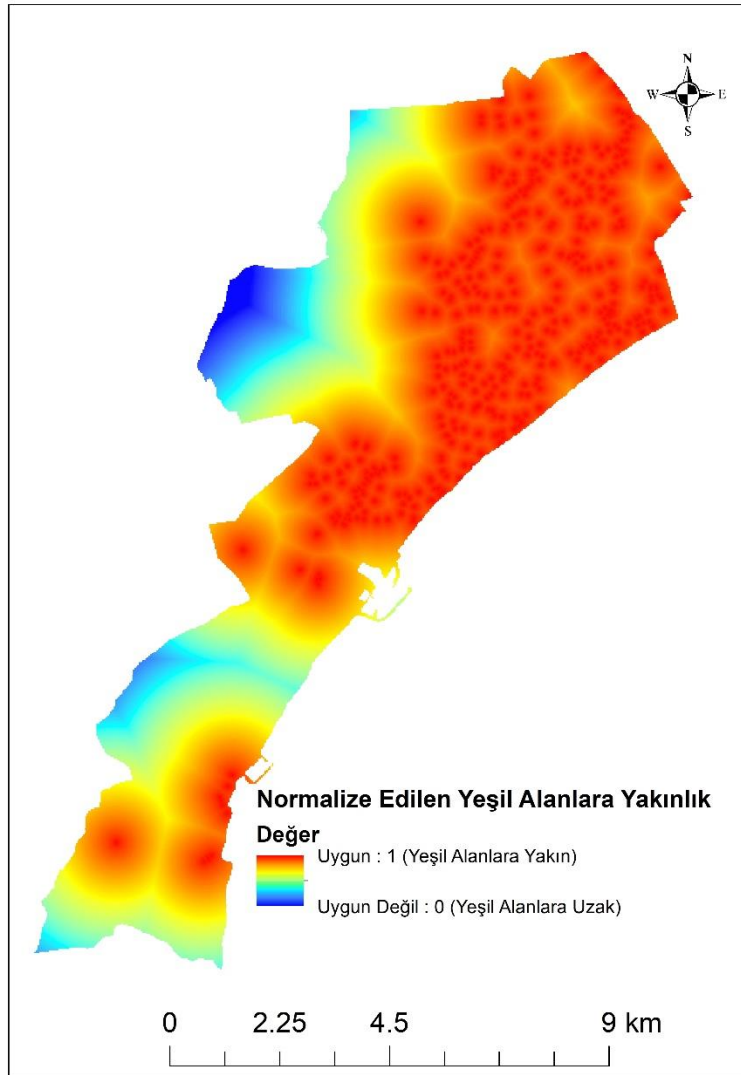
Haftalık kurulan büyük pazar alanları genellikle yoğun bir ziyaretçi trafiğine sahiptir. Bu pazar alanlarına yakın bir AVM, haftanın belirli günleri kurulan pazarlarda daha fazla müşteri çekebilir. Pazar alanına gelen müşteriler, alışveriş yapmak veya ihtiyaçlarını karşılamak için AVM'ye uğrayabilirler. Bu, AVM'nin ziyaretçi trafiğini artırabilir ve satışları potansiyel olarak yükseltebilir. Pazar alanları verileri Openstreet Map ve Google Maps programları üzerinden QGIS 3.4 programı ile nokta verisi alınıp ArcGIS 9.1 programı ile analizleri yapılmıştır. Haritada çalışma alanına ait haftalık kurulan büyük Pazar alanları belirlenerek bu alanların mesafe analizi görülmektedir (Şekil 4.8.).



Şekil 4.8. Çalışma Alanına Ait Pazar Alanlarına Yakınlık Analizi

4.3.5 Yeşil Alanlar (Rekreasyon Alanları)

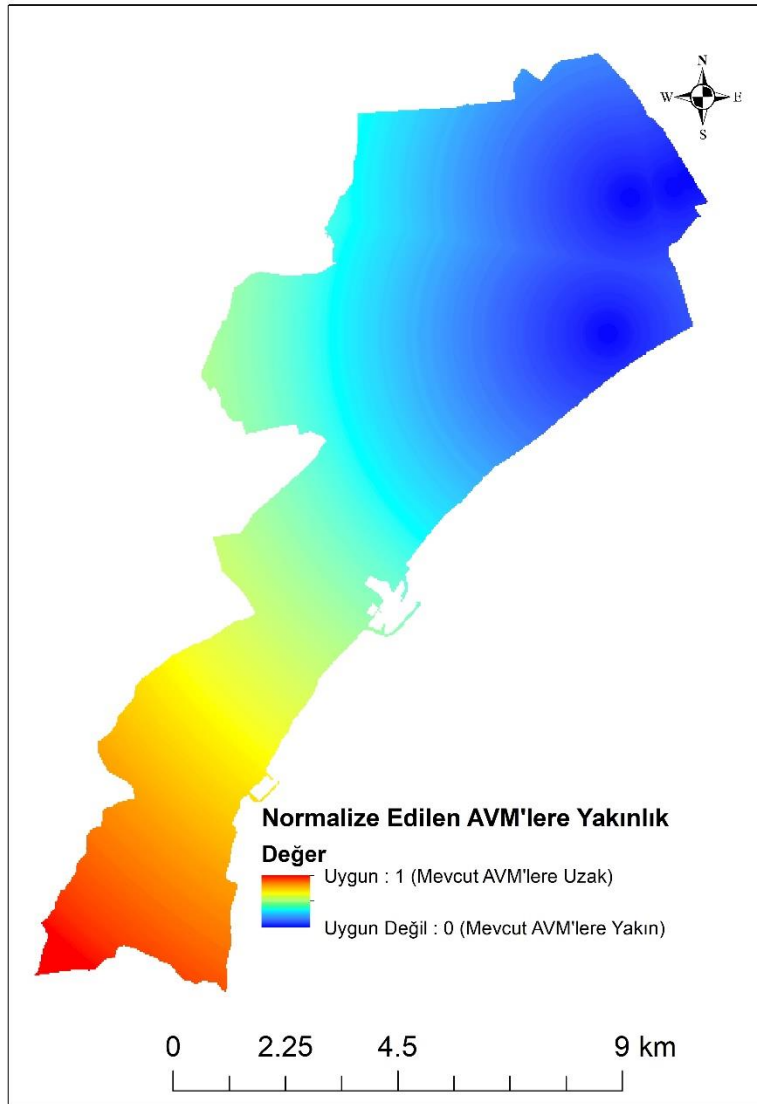
Rekreasyon alanları yani yeşil alanlar, insanların doğayla etkileşimde bulunabileceği, dinlenebileceği ve eğlenebileceği yerlerdir. AVM'ye yakın bir yeşil alan, müşterilere alışverişin yanı sıra doğa ile iç içe vakit geçirme imkânı sunar. Müşteriler, alışverişten sonra yeşil alanlarda yürüyüş yapabilir, piknik yapabilir veya çocuklarını oyun alanlarında eğlendirebilir. Bu, AVM'ye olan cazibeyi artırabilir ve müşterilerin daha uzun süre kalmalarını sağlayabilir. Yeşil alanların verileri Openstreet Map ve Google Maps programları üzerinden QGIS 3.4 programı ile nokta verisi alınıp ArcGIS 9.1 programı ile analizleri yapılmıştır. Bu kapsamda oluşturulan haritada Yeşil alanların mesafe analizi yapılmıştır (Şekil 4.9.).



Şekil 4.9. Çalışma Alanına Ait Yeşil Alanlara Yakınlık Analizi

4.3.6 Mevcut AVM'ler

Bölgede mevcut olmayan bir AVM, rekabet avantajı sağlar. Yeni AVM, bölge halkının ihtiyaçlarını ve isteklerini karşılamak için özgün bir alışveriş deneyimi sunabilir. Bu durum, yeni AVM'nin müşterileri çekmek ve rakiplerine karşı üstünlük sağlamak için farklılaşmasını sağlar. Konyaaltı ilçe sınırları içerisinde mevcut bir AVM olmaması, Antalya il sınırları içinde bulunan mevcut AVM'lerin analizi Konyaaltı ilçesinin doğu sınırlarında olması, yeni bir AVM kurulması için daha cazip hale gelmektedir. Bu kapsamda diğer bölgelerde konumlandırılan ve çalışma alanına giren AVM'ler üzerinde yapılan mesafe analizi Şekil 4.10'da görülmüştür.

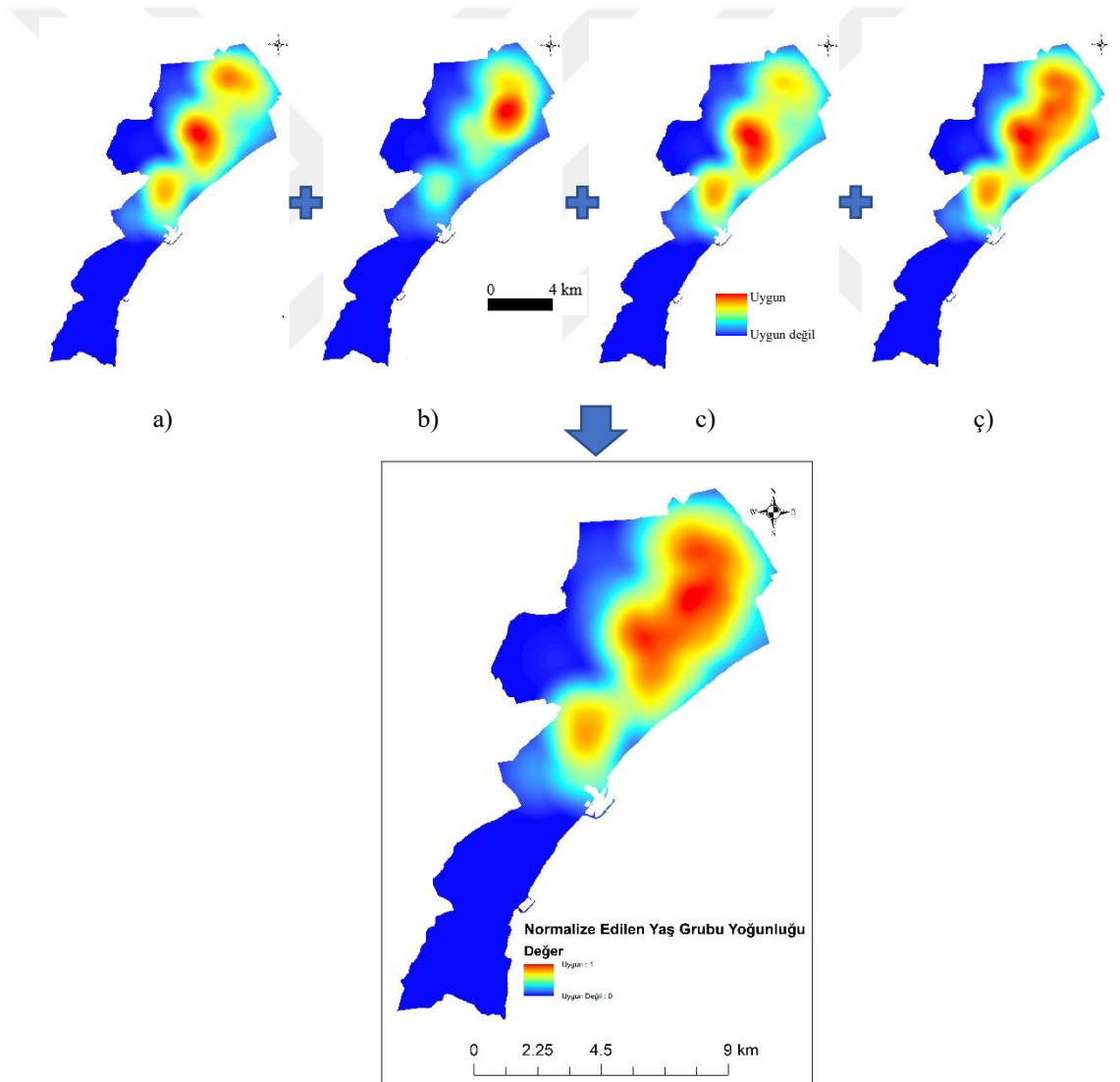


Şekil 4.10. Çalışma Alanına Ait Mevcut AVM'lere Yakınlık Analizi

4.4 Demografik Yapı

4.4.1 Çalışma Alanına Ait Yaş Grubu Yoğunluğu

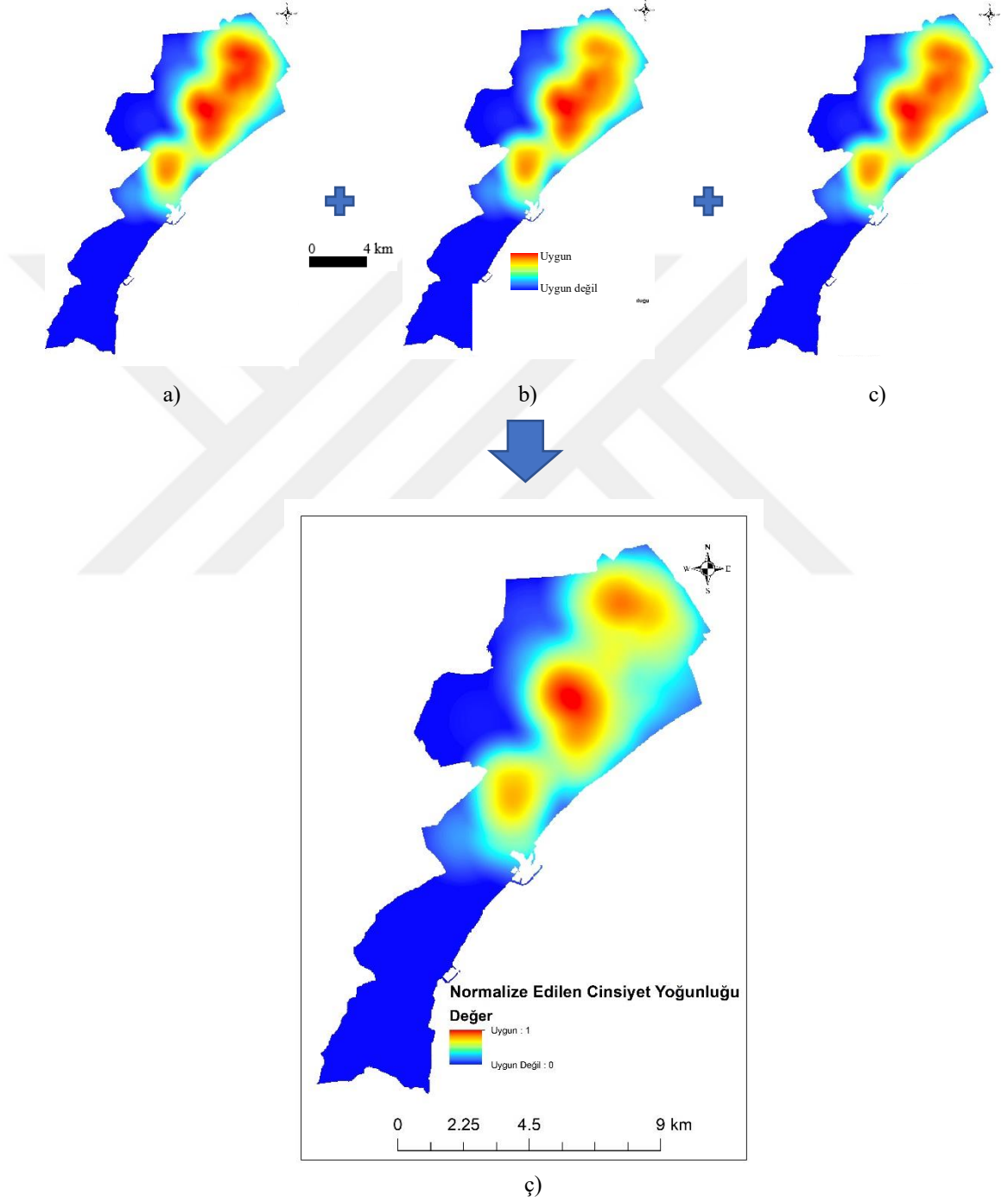
Nüfusun demografik özellikleri AVM yer seçimi önemli bir rol oynasa da belirli bir yaş grubunun olduğu bölgeler AVM kuruluşunda ayrı bir rol oynar. Örneğin, bir AVM'nin hedef kitlesi genç nüfus ise, üniversite kampüslerine veya gençlerin sıkça ziyaret ettiği bölgelere yakın bir konum tercih edilebilir. Bu bağlamda, literatürde yapılan araştırmalar ve uzman görüşleri doğrultusunda, 15-34 yaş grubu, 0-14 yaş grubunun ve 35-59 yaş grubu olarak öncelik değerlendirilmesi yapılarak kendi içerisinde AHP matrisine alınarak yaş grubu yoğunluğu analizi yapılmıştır (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. a) 0-14 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi b) 15-34 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi c) 35-59 Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi d) Toplam Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; d) Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi

4.4.2 Çalışma Alanına Ait Cinsiyet Yoğunluğu

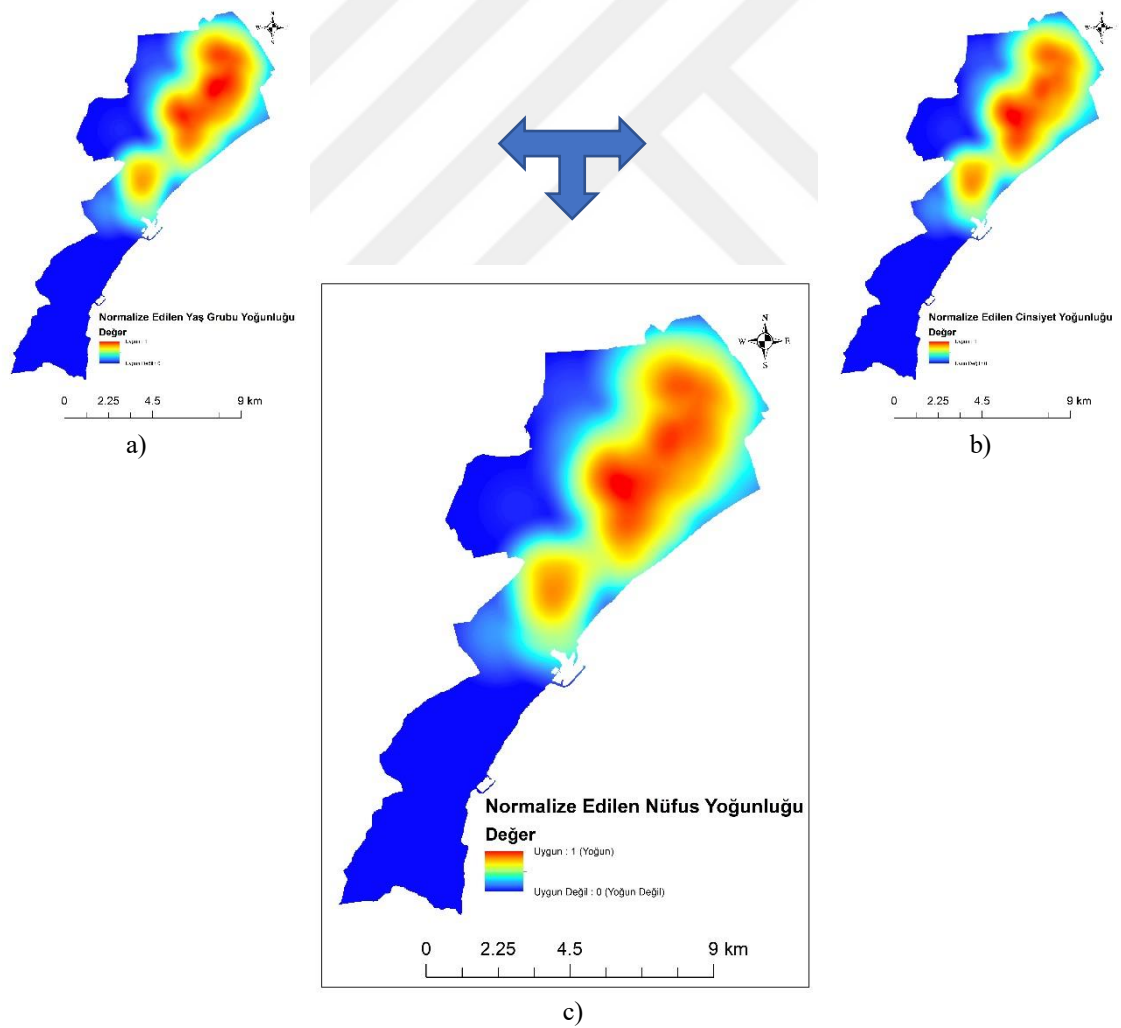
AVM kullanım tercihlerinde nüfusun önemi büyük olsa da literatür taraması sonucu kadın nüfusun erkek nüfusuna göre daha çok tercih ettiği değerlendirilerek Şekil 4.12 de gösterilen cinsiyet yoğunluğu analizi yapılmıştır.



Şekil 4.12. a) Erkek Nüfus Yoğunluğu Verisi b) Kadın Nüfus Yoğunluğu Verisi c) Toplam Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; ç) Cinsiyet Yoğunluğu Verisi Analizi

4.4.3 Çalışma Alanına Ait Toplam Nüfus Yoğunluğu

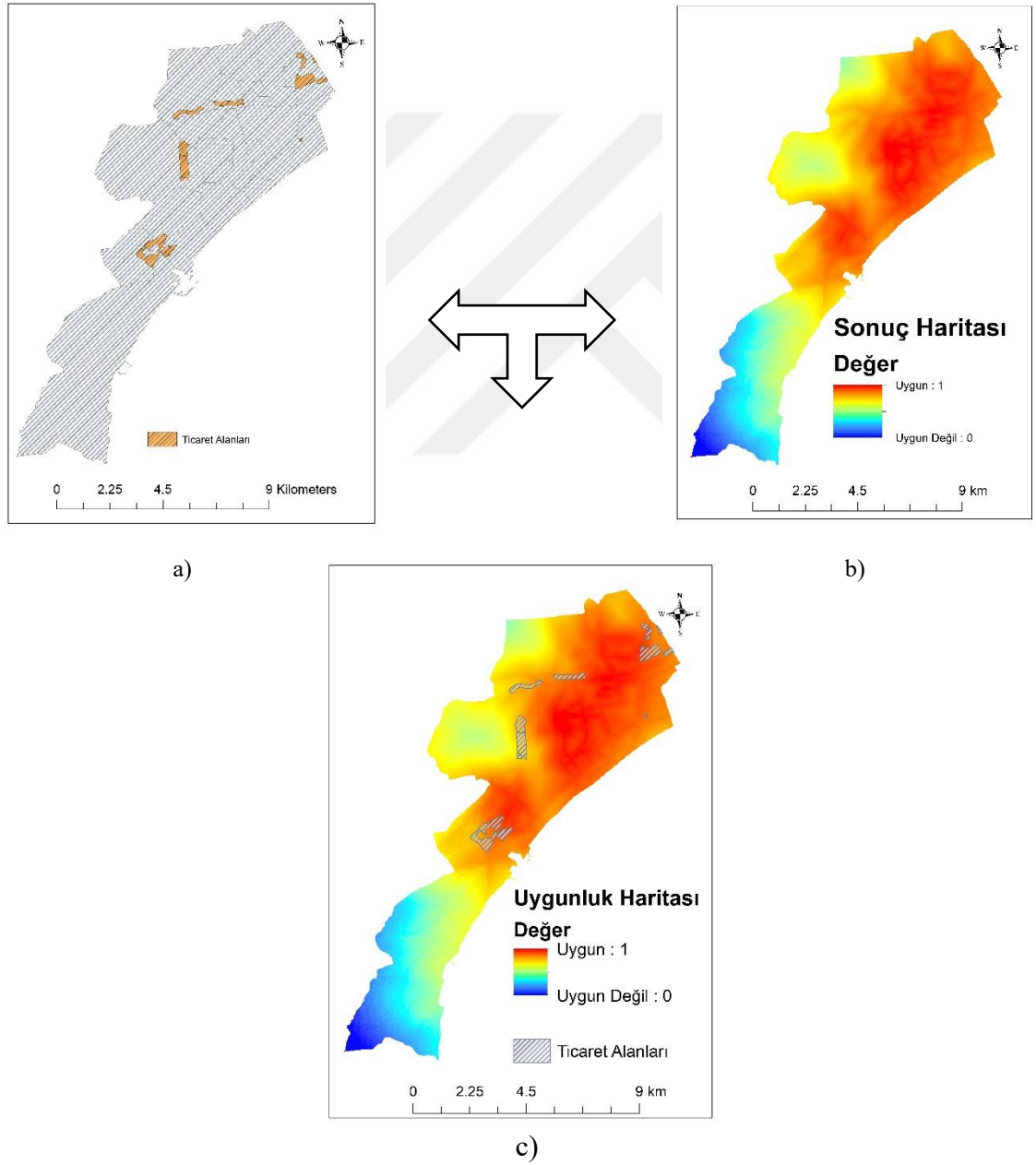
AVM'ler genellikle yoğun nüfuslu bölgelerde daha başarılı olma eğilimindedir. Yoğun nüfus, potansiyel müşteri tabanını ve potansiyel geliri artırır. AVM'ler, genellikle birçok farklı mağazanın ve hizmetin bir araya geldiği büyük ticaret merkezleri olduğundan, hedef kitlesinin çeşitli ihtiyaçlarını karşılayabilecek kadar insanın bulunması da önemlidir. Yüksek nüfuslu bölgelerde, AVM'ler daha fazla ziyaretçi çekebilir ve ticari açıdan daha başarılı olma potansiyeline sahip olabilir ve Konyaaltı ilçesi gerek turizm açısından gerekse konumu açısından önemli bir nüfus artışı olabilecek bir bölgedir. Bu kapsamda Türkiye İstatistik Kurumu'ndan alınan veriler doğrultusunda mahalle bazlı yaş grubu ve cinsiyet verileri kendi içerisinde AHP matrisine alınarak nüfus yoğunluğu verisi oluşturulmuştur (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. a) Yaş Grubu Yoğunluğu Verisi b) Cinsiyet Nüfus Yoğunluğu Verisi ile Elde Edilen; c) Nüfus Yoğunluğu Verisi Analizi

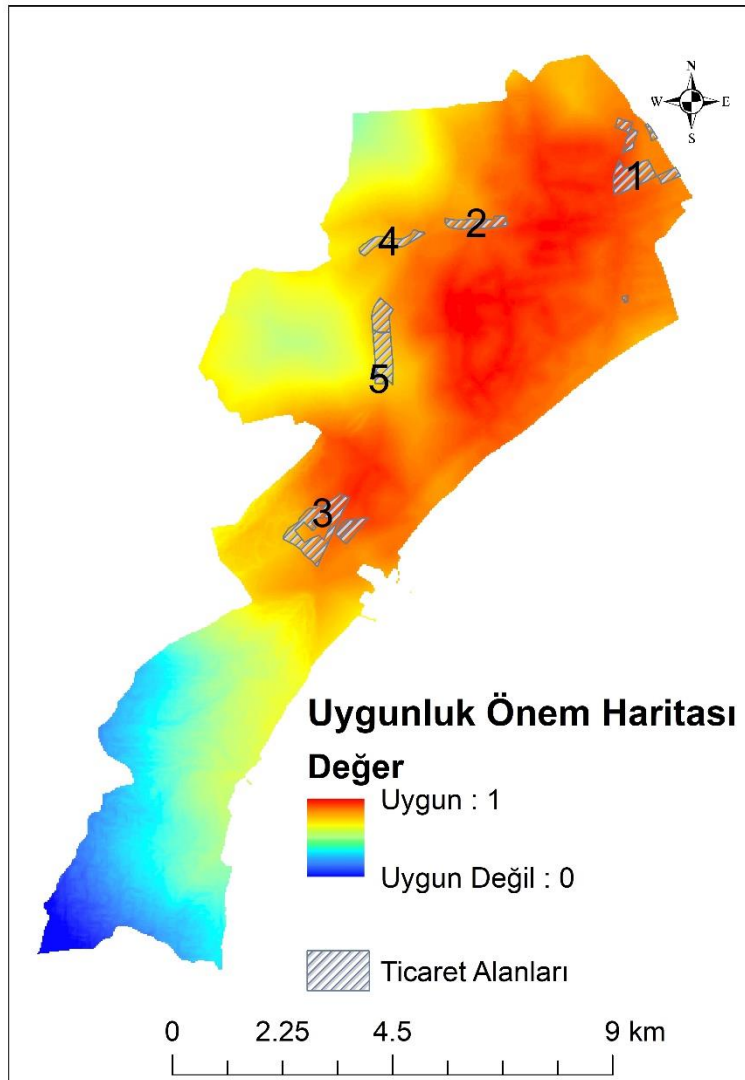
4.5 Uygun Yer Seçimi: Sonuç Harita

AVM yer seçiminde literatür taraması ve sözlü yapılan uzman görüşleri doğrultusunda belirlenen 11 kriter AHP matrisinde önem derecelerine göre ağırlıkları hesaplanmıştır. Hesaplanan bu ağırlıklar, normalize edilen her bir katman ile çarpılarak kendi içinde toplanmıştır. Elde edilen uygunluk haritası ile Antalya Büyükşehir Belediyesi internet adresinden sayısallaştırılarak elde edilen ticari parsel alanları ile karşılaştırılmıştır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. a) Çalışma Alanına Ait Ticari Parseller b) Elde Edilen Sonuç Haritası ile yapılan c) Uygunluk Alanı Haritası

AVM yer seçiminde her bir kriterin ayrı ağırlıkları ile hesaplanan uygunluk haritasında Şekil 4.15’de gösterilen değerler verilerek önem derecesine göre yeniden sınıflandırılmıştır. Önem dereceleri ticari parsellerin sonuç haritasında karşılık gelen piksel değerlerinin ortalaması alınarak 1 numaralı parselin ortalama değeri 0.841, 2 numaralı parselin ortalama değeri 0.831, 3 numaralı parselin ortalama değeri 0.805, 4 numaralı parselin ortalama değeri 0.755 ve 5 numaralı parselin ortalama değeri 0.740 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 4.15. Önem Derecesi Verilen Sonuç Haritası

5. TARTIŞMA

İnsanlar, çevresel, sosyal, siyasi ve diğer etkenlerin varlığında en iyi alternatifi seçmek için genellikle üç ana türde değerlendirme yaparlar: önem, tercih veya olasılık. Bu değerlendirmeler, kişilerin hafızalarındaki bilgilere dayanabilecekleri gibi, faydaları, maliyetleri ve riskleri analiz ederek elde ettikleri bilgilere de dayanabilir. Geçmiş deneyimlerden yola çıkarak bazen mükemmellik ve kötülük standartları oluşturabilir ve bu standartları alternatifleri sıralamak için kullanabiliriz. Bu tür normlar, tekrarlayan durumlar için faydalıdır, örneğin öğrenci kabulleri veya maaş artışları gibi durumlarda. Normlar olmadığında, alternatifleri karşılaştırarak değerlendiririz ve bu karşılaştırmalar, tutarlılık açısından belirli bir aralık içinde olmalıdır. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), hem sıralama hem de karşılaştırma yöntemlerini içerir. Rasyonellik, en iyi seçimi belirlemek için farklı türde etki kriterleri, paydaşlar ve karar alternatiflerini içeren güvenilir bir hiyerarşik yapı veya geri bildirim ağı geliştirmeyi gerektirir. Bu bağlamda, AVM yer seçimi için belirlenen her bir veri seti, literatürdeki çalışmalar doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Tepe eğimlerinde inşa edilen betonarme çerçeveli yapılar, düz zeminde inşa edilenlere göre farklı yapısal davranışlar sergilerler. Bu eğimli arazilerde, sadece tepe ve yamaç ilişkisi değil, aynı zamanda kazı-dolgu faktörü, kolon boyutu ve maliyet ilişkileri de önem kazanır (Işık, 2020). Eğimin düşük olduğu bölgelerde yerleşim alanlarının genişlemesi daha kolayken, yüksek eğimli bölgelerde bu genişleme imkanı oldukça sınırlıdır. Ayrıca, az eğime sahip ve yüksek eğime sahip bölgelerde inşa edilen yapılar, potansiyel bir deprem anında farklı kuvvetlere maruz kalır (Ocak, 2022). Arazi eğimi arttıkça, ulaşım ve yerleşim gibi olanaklar azalır. Düz bölgeler genellikle yoğun yerleşimlere sahipken, eğimli yamaçlarda yerleşim daha dağınık olabilir. Bir yapı inşa edildiğinde geri dönülmesi zor hatta imkansız olabilir. Bu nedenlerle, çalışma alanından Bey Dağları bölgesi çıkarılarak, geriye kalan bölge eğim kriteri içinde değerlendirilmiş ve AHP matrisindeki ağırlığı %4.13 olarak hesaplanmıştır.

Akbal H. (2022) tarafından yapılan kesitsel bir çalışmada, konut seçiminde çevresel faktörlerin en büyük etken olduğu %46'lık bir oranla tespit edilmiştir. Ayrıca, konut seçiminde denize yakınlık ile AVM'lere yakınlık arasında bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, AVM yer seçimi sürecinde denize yakınlık veri setinin önemi, AHP matrisi kullanılarak %2.89 ağırlığında hesaplanmıştır.

AFAD'ın resmi internet sitesinden elde edilen aktif fay hatları verilerine göre, Antalya ilinin batı bölgesinde bir fay hattının mevcut olduğu, ancak çalışma alanı içinde bir fay hattının bulunmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, potansiyel sismik aktivitenin yapıyı etkileyebileceği göz önüne alınarak, bu veri setine dahil edilmiştir. Bu bağlamda bu veri setinde, AHP matrisi kullanılarak %1.55'lik bir ağırlık elde edilmiştir.

Yeraltına sızmayan su, yüzeyde akarak akarsuları oluşturur ve bu akarsular, belirli noktalarda birikerek gölleri meydana getirirler. Bu hidrolojik döngü, akarsuların denizlere ulaştığı noktada son bulur (Dernek, 2012). Antalya ili, sahil şeridinde sahip olması ve şehir merkezinde birçok akarsu bulunması nedeniyle belirli dönemlerde taşkın riski analizlerine tabi tutulmaktadır. Bu bağlamda, şehir merkezinden geçen ve çalışma alanına giren tüm akarsu yatakları veri seti olarak kullanılmış ve AHP matrisi ile %1.55'lik bir ağırlık elde edilmiştir.

Genellikle yeni AVM yatırımları yapılırken Türkiye'de ulaşılabilirlik açısından yolların yakınında bulunmasını tercih edilir (Korku, 2010). Çoğu zaman , bir alışveriş merkezi üst segmentteki bir kullanıcı kitlesine hitap ediyorsa, ana ulaşım yollarına yakın bir konumda yer alırken, orta sınıf bir kitlenin hedeflendiği durumlarda toplu taşıma araçlarına daha yakın lokasyonlar tercih edilebilir. Geliştirilmesidüşünülen alışveriş merkezinin hedef kitlesine göre bölgedeki sosyo-ekonomik durumun dikkate alınması önemlidir (Ünlükara, 2016). Bu bağlamda, literatürde ve bölgede yapılan incelemeler sonucunda çalışma alanının bütünü göz önünde bulundurularak yol ve toplu taşıma duraklarına yakınlığı değerlendirilmiştir. AHP matrisi kullanılarak yol veri setinin ve toplu taşıma verisinin ağırlığı %22.79 olarak hesaplanmıştır.

Kamu kurumları, genellikle insanların yoğun olarak gündüz saatlerinde ziyaret ettiği ve kolayca erişilebildiği yerlerde konumlandırılırlar. Bayar R. (2005) tarafından yapılan kesitsel bir çalışmada, Ankara ilinde market alışverişi ve yeme içme olanaklarının %46 oranında kamu sektöründe çalışanlar tarafından kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada, öğrenciler ve özel sektör çalışanları gibi diğer gruplar da analiz edilmiştir. Bu bağlamda, AHP analizi kullanılarak kamu alanlarının veri setinin ağırlığı %6.09 olarak hesaplanmıştır.

Haftalık olarak kurulan semt pazar alanları, insan yoğunluğu açısından büyük bir öneme sahiptir. Semt pazarları, ilgili yönetmeliklere ve yasal düzenlemelere göre, çeşitli faktörlerin etkisi altında kurulur. Bu faktörler arasında alışveriş olanaklarının varlığı (örneğin marketler, semt pazarları, alışveriş merkezleri, çiftlikler veya yolda satış noktaları gibi), halkın alışveriş alışkanlıkları, ulaşım imkânları, semt pazarlarının sayısı ve bu pazarların birbirlerine olan yakınlığı yer almaktadır. Bu faktörler, semt pazarlarının nasıl kurulduğunu etkileyen önemli unsurlardır (Çiçekli, 2020). Bu bağlamda, AVM'lerin semt pazarlarına yakın olması ilişkisi değerlendirilmiş ve AHP matrisi kullanılarak haftalık pazar alanlarının veri setinin ağırlığı %11.80 olarak belirlenmiştir.

Yeşil alanlar, 03.07.2017 tarihli ve 30113 sayılı Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde şu şekilde tanımlanmaktadır: 'Toplumun faydalanması için ayrılan oyun parkları, çocuk parkları, dinlenme alanları, gezinti yolları, piknik alanları, eğlence parkları, rekreasyon ve dinlence alanları toplamını içerir. Bu tanıma metropol ölçeğe fuar alanları, botanik bahçeleri, hayvanat bahçeleri ve bölgesel parklar da dahildir.' Bu tanıma göre yeşil alanlar, insanların sıkça ziyaret ettiği ve faydalandığı alanlar olarak kabul edilebilir. Bu bağlamda, AHP matrisi kullanılarak yeşil alanların ağırlığı %6.09 olarak hesaplanmıştır.

Mevcut AVM'ler, yer seçimi süreçlerinde birçok kriteri göz önünde bulundurur. Ancak, bu kriterler arasında önemli bir yere sahip olanı rekabettir. Rekabet Kurumu'na göre, rekabet bir piyasada satıcıların daha fazla müşteri çekmek ve mal/hizmet satışlarını artırmak için girdikleri bir yarış olarak tanımlanır. AVM'ler de aynı şekilde, kar elde etmek ve başarılı olmak için birbiriyle rekabet eden ticaret merkezleridir. Bu rekabet,

AVM endüstrisinde bir tür ekosistem oluşturur. Mevcut AVM konumları, veri seti olarak ele alınmış ve AHP matrisi kullanılarak bu kriterin ağırlığı %4.13 olarak hesaplanmıştır.

Artan nüfus, zaman baskısı ve iş hayatındaki sorumlulukların artışı, tüketicilerin ürün ve hizmet ihtiyaçlarını tek bir yerden karşılama gerekliliğini doğurmuştur (Köksal, 2018). AVM tercihleri için nüfus yoğunluğu önemli bir faktördür. Ancak demografik unsurlar dikkate alındığında kendi içerisinde bir AHP matrisinin yapılması değerlendirilmiştir. Çalışma alanına ait nüfus verilerinden “Cinsiyet Yoğunluğu” ve “Yaş Grubu Yoğunluğu” olmak üzere iki ayrı veri seti hazırlanarak yine kendi içerisinde bir AHP matrisine alınmıştır.

Özdemir ve diğerleri (2007), tüketicilerin alışveriş alışkanlıklarını, özellikle cinsiyet boyutunda ve alışverişten haz alma açısından değerlendirmek için yaptıkları çalışmada, hedonik alışveriş davranışının cinsiyete göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Tatlı ve diğerleri (2017) yapmış oldukları kesitsel bir çalışmada kadın nüfusun erkek nüfusa göre alışveriş yaparken % 57 daha fazla AVM tercihinde bulunduğu gözlemlenmiştir. Kadın nüfusun erkek nüfusa göre AVM tercihleri daha çok olacağı ancak toplam nüfusun her zaman daha önemli olduğu değerlendirilerek cinsiyet nüfus yoğunluğu hesaplamak üzere AHP matrisinde kadın nüfusu veri setinin ağırlığı % 20.14 olarak, erkek nüfusu veri setinin ağırlığı % 11.79 olarak ve toplam nüfus veri setinin ağırlığı % 68.06 olarak hesaplanmıştır. Bu matrisin CR değeri 0.02 olarak tespit edilmiştir.

Yerlikaya ve diğerleri (2017) tarafından yapılan kesitsel bir çalışmada, demografik özelliklerin dağılımını incelediğinde, AVM'de gerçekleştirilen etkinliklere katılma durumunun 21-35 yaş grubunun %34.8 ile diğer yaş gruplarına göre daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Akıncı G, (2013) yapmış olduğu kesitsel bir çalışmada, 13-19 yaş grubunun boş zamanlarında en çok AVM'lerde vakit geçirdiği tespit edilmiştir. Literatür taramaları ve uzman görüşleri doğrultusunda yaş grubu veri setleri üç gruba ayrılmış ve toplam nüfusun en önemli veri seti olduğu değerlendirilmiştir. Bu kapsamda yaş grubu veri setleri kendi içerisinde AHP matrisine alınarak 0-14 yaş grubu veri setinin ağırlığı % 14.97 olarak, 15-35 yaş grubu veri setinin ağırlığı % 23.99 olarak, 35-59 yaş grubu veri setinin ağırlığı % 6.62 olarak ve toplam nüfusun ağırlığı %54.43 olarak hesaplanmıştır. Bu matrisin CR değeri 0.03 olarak tespit edilmiştir.

Hesaplanan cinsiyet ve yaş grubu veri setleri kendi içerisinde toplam nüfus veri seti dahil edilerek tekrar AHP matrisine alınmıştır. Cinsiyet veri setinin ağırlığı %10.62 olarak, yaş grubu veri setinin ağırlığı %26.05 olarak ve toplam nüfus veri setinin ağırlığı %63.33 olarak tespit edilmiştir. Bu matrisin CR değeri 0,03 olarak hesaplanmıştır.

“Cinsiyet Yoğunluğu”, “Yaş Grubu Yoğunluğu” ve “ Toplam Nüfus Yoğunluğu” verileri ile oluşturulan tek nüfus yoğunluğu veri setinin AHP matrisinde ağırlığı % 16.19 olarak hesaplanmıştır. Ana AHP matrisinin CR değeri 0.03 olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada veri setleri ile oluşturulan Şekil 4.15 sonuç haritasına göre ticaret alanları ile birleştirilen harita ile gösterilmiştir. Antalya Büyükşehir Belediyesi imar planları doğrultusunda ticari alanlar işaretlenmiştir. Ancak bu alanların dışında kalan bölgelerde de uygunluk olabileceği değerlendirilmektedir. Bilindiği üzere imar planları ve değişiklikleri, özel hukuk gerçek veya tüzel kişileri yönünden de bağlayıcı hukuki nitelikler taşımaktadır. İmar planı değişikliği yapılabilmesi için bazı şartlar gerekmektedir.

Çalışmada arsa maliyetinin belirleyici etken olduğu göz önüne alındığında mali uygunluk analizi yapılmasının, çalışmanın ilgili bölge için uygulanabilirlik derecesini artırabileceği görülmüştür. Ancak çalışma amacı dışında yer aldığı için bu analizler gerçekleştirilmemiştir.

Çalışmada kullanılan veri setleri içerisine çalışma alanına giren yol veri setlerinin dönemlik, mevsimlik, günlük ve/veya saatlik trafik araç yoğunluğunun bir parametre (kriter) olarak AHP matrisinde kullanılabileceği de ayrıca düşünülmektedir. Bu çalışmada bahsi geçen veri seti elde edilemediğinden çalışmada yer almamıştır.

Çalışma alanında bulunan ve en yüksek ağırlığa sahip bir veri seti olan yol verileri içinde, bitirilmiş olmayan yol verilerinin eksikliği tespit edilmiştir. Bu durum çalışmada bir sınırlılık olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada nüfus (demografik) veri üç farklı veri seti ile oluşturulmuştur. Bu veriler; yaş grubu yoğunluğu, cinsiyet yoğunluğu ve toplam nüfus yoğunluğu olup bir

AHP matrisi ile ağırlıklandırılmış ve elde edilen sonuç harita ana AHP matrisinde girdi olarak kullanılmıştır. Bu şekilde kullanım ile nüfus verisinin daha gerçekçi bir yansıması ortaya çıkartılarak kullanılmıştır. Bu yönüyle çalışma oldukça özgün olarak nitelendirilebilir. Ayrıca Konyaaltı özelinde turizm nedeniyle mevsimsel nüfus değişimleri ve yoğunluğu irdelenmesi ve farklı bir katman olarak çalışmaya katılması çalışmanın verimliliğini artırabilir. Ancak bu konuda sağlıklı veriye ulaşım güçlüğü ve veri eksikliği nedeniyle çalışmada göz önüne alınmamıştır.

Yer seçimi çalışmaları verilerin kalitesine ve güncelliğine son derece bağlı olup elde edilecek sonuçları doğrudan etkilemektedir. Bu çalışmada en önemli girdi parametreleri olarak topluma taşıma durakları, yollar ve nüfus verileri olduğu ortaya çıkartılmıştır. Bununla birlikte, son yaşadığım depremler göstermiştir ki; coğrafi kısıtlamalar (fay hatları, deprem bölgeleri, heyelan sahaları ve taşkın alanları gibi) da yer seçimi çalışmalarında göz ardı edilmemesi gereken önemli parametreler içerisinde yer almaktadır.

6. SONUÇLAR

Bu çalışmada, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çok Kriterli Karar Verme Analizlerinden Analitik Hiyerarşi Yönteminin entegrasyonu ile alışveriş merkezi için uygun yer seçimi yapılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'nin nüfus bakımından beşinci büyük ili Antalya'nın merkez ilçelerinden olan Konyaaltı bölgesi çalışma sahası olarak seçilmiştir. Çalışmada farklı veri setleri (raster, vektör ve mekânsal olmayan veri) kullanılarak bir CBS oluşturulmuştur. Bu çalışmada eğim, fay hattı, akarsular, kıyı şeridi, toplu taşıma durakları, yollar, kamu binaları, pazar alanları, yeşil alanlar, mevcut AVM'ler, yerleşime uygun olmayan alanlar (milli parklar, kamu alanları vb.), ticari parseller ve nüfus verileri ile bunlardan türetilmiş yoğunluk analizleri, mesafe analizleri ve maskeleme analizleri kullanılmıştır. Her bir katman için uygunluk analizi gerçekleştirilmiş ve bunlar normalize edilerek birlikte kullanılacak hale getirilmiştir. Her bir parametre (kriter) ikili karşılaştırmalar ile birbirleriyle karşılaştırılmış ve bir AHP matrisi oluşturularak katmanların ağırlık değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen ağırlık değerlerine göre “toplu taşıma durakları”, “yollar” ve “nüfus (demografik)” verilerinin diğer verilere göre en önemli veri setleri olduğu ve bundan sonra yapılacak AVM yer seçimi çalışmalarında kullanılacak parametrelerin (kriterlerin) içinde yer alması gerektiği görülmüştür.

Ayrıca bu çalışmada nüfus (demografik) verisi yaş gruplarına, cinsiyet gruplarına ve toplam nüfus yoğunluğuna göre kendi içerisinde ayrı bir AHP matrisi ile değerlendirilmiş ve elde edilen sonuç verisi ana AHP matrisinde girdi verisi olarak kullanılmıştır. Bu da çalışmanın özgünlüğüne ait bir özellik olarak ortaya çıkmıştır.

Yer seçimi çalışmalarında kullanılan girdi verilerin (parametrelerin) sabit veriler olmadığı zamana göre değiştiği için yaşayan birer organizma gibi düşünülmesi gerekmektedir. Demografik verinin yıldan yıla değişiklik gösterdiği, buna bağlı olarak şehirlerdeki yol, kavşak, altgeçit, üstgeçit, toplu taşıma duraklarındaki düzenlemelerin de değiştiği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu katmanlardan oluşturulan CBS'ye girdi olabilecek verilerin de değişim gösterdiği, dolayısıyla analizin nihai sonuçlarının da buna göre değişiklik göstereceği de unutulmamalıdır. CBS ile ÇKKVT'nin entegrasyonu

yapılan yer seçimi çalışmalarında girdi verilerinin güncelliği (zamansal çözünürlüğü) ve mekânsal hassasiyeti (mekânsal çözünürlüğü) çalışmaların kalitesine doğrudan etki eden faktörlerdir.

Çalışmada AVM için önerilen Konyaaltı bölgesinde AVM için belirlenen uygun alanlar Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin mevcut ticari parselleri ile karşılaştırılmış ve elde edilen skor bakımından en yüksek skordan en düşük skora göre sıralama yapılmıştır. En uygun yer içerisinde ilk üç sıralama; Fabrikalar Mahallesi, Sarısu Mahallesi ve Avni Tolunay Mahallesi içerisinde olduğu görülmüştür.

Bu çalışma yerel yönetimler için CBS ile ÇKKVT'nin entegrasyonunun yapılabilirliğini ve uygulanabilirliğini göstermiştir. Bu çalışmanın sonuçları planlama çalışmalarında, trafik yoğunluk simülasyonlarında ve yatırım iştiraklerinin yönlendirilmesinde etkin bir biçimde kullanılır nitelikte olacaktır. Yer seçim kararlarında bilimsel yöntemlere dayanan, yenilikçi yöntemlerin kullanıldığı ve sadece sözel değerlendirmelerin yapılmadığı sayısal verilerle ifade edilerek bilimin ışığında yapılması hem ülke ekonomisine hem de yapılacak benzer çalışmalara katkı sağlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

- Afad, (2023). Türkiye deprem tehlike haritaları. <https://tdth.afad.gov.tr>. <https://tdth.afad.gov.tr/TDTH/main.xhtml> erişim tarihi: 10.05.2023
- Aitzhanov C., 2016. Site Selection Technique For Wind Turbine Power Plants Utilizing Geographical Information Systems (GIS) and Analytical Hierarchy Process (AHP). [Yüksek Lisans Tezi]. Istanbul Teknik Üniversitesi
- Akdemir A., 2019. Alışveriş Merkezleri İçin CBS Tabanlı En Uygun Yer Seçimi Analizi: Üsküdar İlçesi Örneği. [Yüksek Lisans Tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Akıncı, G. M. (2013). Gençler ve alışveriş merkezleri (avm'ler): avm kullanım tercihleri hakkında bir alan çalışması. *Megaron*, 8(2), 87-96
- Akıncıtürk, N. (2003). Yapı tasarımında mimarın deprem bilinci . *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 8(1), 189-201.
- Aksel, M. (2022). Avm'de kabus dönemi bitti! günlük sayı 5 milyona ulaştı. Emlak Kulisi. <https://emlakkulisi.com/avmde-kabus-donemi-bitti-gunluk-sayi-5-milyona-ulasi/705614>, erişim tarihi: 15.06.2023
- Aksoy, E., & San, B. T. 2019. Geographical information systems (GIS) and MultiCriteria Decision Analysis (MCDA) integration for sustainable landfill site selection considering dynamic data source. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 78 (2): 779-791.
- Alkış Z., 1996. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bileşenleri, *Harita ve Kadastro Dergisi*, Ankara, Sayı:79
- Ataman M., 2003. Öalist Dış Politika: Aktif ve Rasyonel Bir Anlayış, *Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:7/2, 49-64.
- Atılğan, A. (2010). Düünden bugüne antalya. İl Kültür Ve Turizm Müdürlüğü Yayınları.
- AU, (2021). Akdeniz Üniversitesi 2022-2026 Stratejik Planı. <https://www.akdeniz.edu.tr>. <https://www.akdeniz.edu.tr/vendor/uploads/2021/12/Akdeniz-Universitesi-2022-2026-Stratejik-Plani.pdf> erişim tarihi: 16.06.2023
- AYD, (2022). Alışveriş Merkezleri ve Yatırımcıları Derneği internet sitesi, <http://www.ayd.org.tr/alisveris-merkezleri>, erişim tarihi: 12.06.2023
- Aydın G., 2008. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulanması. [Yüksek Lisans Tezi]. Kocaeli Üniversitesi.
- Aydinoğlu vd., (2018). Coğrafi bilgi sistemleri. Y. H. D. Y. A. H. Y. G. Bayraktar Bayar Ölmez Güven Koç Baysal (Ed.), Inspire direktifinin uygulanmasına yönelik yatay sektörde kapasite geliştirme için teknik destek projesi - eğitim kitabı içinde (s. 1-

107). Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü.

Basar H.B., 2011. Enerji Santrallerinin Çok Kriterli Değerlendirilmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi.

Bayar, R. (2005). Cbs Yardımıyla Modern Alışveriş Merkezleri İçin Uygun Yer Seçimi : Ankara Örneği . *Coğrafi Bilimler Dergisi* , 3 (2) , 19-38.

Beddington N., 1991. Shopping Centers, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

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,

Çiçekli, A. (2013). Kentlerde semt pazar yeri seçimi, arazi edinimi ve yönetimi: ankara ili sincan ilçesi semt pazarları örneği [dönem projesi]. Ankara Üniversitesi.

Deniz, Ş. E. (2012). Antalya ili afet riskleri ve afet yönetimi konusu üzerine bir araştırma [yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi.

Dernek, E. (2012). Taşkın yapıları tasarımı ve kayı deresi örneği [yüksek lisans tezi]. Namık Kemal Üniversitesi.

Dtkdergisi, (2020). Altyapı coğrafi bilgi sistemi bileşenleri ve veri entegrasyonu. Dtk Dergisi. <https://www.dtkdergisi.com/2020/03/08/altyapi-cografi-bilgi-sistemi-bilesenleri-ve-veri-entegrasyonu/> erişim tarihi : 15.05.2023

Genç S., 2010. Alışveriş Merkezleri için Uygun Yer Seçiminde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanılması: İstanbul Örneği. [Yüksek Lisans Tezi]. MimarSinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.

Girgin S., 2017. Harita Mühendisliği İş Alanlarında Çok Ölçütlü Karar Analizi Yöntemlerinin Uygulanması. [Yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.

Gökkaya M., 2014. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Ve Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) İle Üretilen Deprem Tehlike Haritalarının Duyarlılık Analizi. [Yüksek

Lisans Tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi.

- Güçlüer D., 2010. Güneş Enerjisi Santrali Kurulacak Alanların Cbs - Çok Ölçütlü Karar Analizi Yöntemi İle Belirlenmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- 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.
- Gürbüz, İ. N. ve Hadimli, H. (2022). Yerleşme coğrafyası açısından 6360 sayılı büyükşehir yasasının konyaaltı mahallelerindeki sosyo-ekonomik etkiler. *Dünya Coğrafyası ve Kalkınma Perspektifi Dergisi*, 1(2), 67-79.
- Gürleyen, S. B. (2016). Coğrafi bilgi erişim ve türkiye’deki açık coğrafi veri hazırlıkları üzerine bir değerlendirme. *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 70-89.
- Cabbaroğlu, C. (2023). Coğrafi veri nedir?. <https://www.haritaciyiz.com>. <https://www.haritaciyiz.com/cografiveri/> erişim tarihi: 10 Haziran, 2023
- Hepgül, M. (2013). Alışveriş Merkezleri Yer Seçimi Kriterleri: İstanbul İli.: [Dönem Projesi].Ankara Üniversitesi.
- Işık, E., Karaşin, İ.B., & Ulu, A.E. (2020). Eğimli Zeminlerde İnşa Edilen Betonarme Binaların Deprem Davranışlarının İncelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (20), 162-170.
- Katooli, M. H., Aslani, A., Razi Astaraee, F., Mazzuca Sobczuk, T., & Bakhtiar, A. (2021). Multi-criteria analysis of microalgae production in Iran. *Biofuels*, 12(7), 789-795.
- Karaca, B. (2022). Antalya Limanı ile Güneybatı ve Orta Anadolu Sahilindeki Diğer Limanlar (Meğri ve Alâiye Arasındaki Limanlar) ve Buradaki Ticari Faaliyetler (Xv-Xıx. Yüzyıl). *Journal Of Ottoman Legacy Studies (OMAD)*, 9(25).
- Karaüzüm, A. ve Atsan, N. (2001). Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 83-105.
- Kazançoğlu, Y. ve Ada, E. (2010). Perakende Sektöründe Tedarikçi Seçiminin Bulanık Ahp ile Gerçekleştirilmesi. Docplayer.
- Kecek, G. ve Yüksel, R. (2016). Analitik hiyerarşi süreci (ahp) ve promethee teknikleriyle akıllı telefon seçimi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 49, 47-63.

- Koçyiğit A., 2015. Alışveriş Merkezlerinin Yer Seçimi Ölçütleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma: Ümraniye Örneği. [Yüksek Lisans Tezi].Bahçeşehir Üniversitesi,
- Korkut, D. S., Doğan, A. M., & Bekar, İ. (2010). Kuruluş yeri seçimini etkileyen faktörlerin Düzce ili açısından değerlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 6(1), 32-39.
- Köksal, C. G. ve Tıgılı, M. (2018). Türkiye’de alışveriş merkezlerinde tüketim ve tüketici davranışları üzerine araştırmalar: ulusal makaleler ve lisansüstü tezler üzerine bir içerik analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(4), 1189-1216.
- Köksal, Y. ve Aydın, E. H. (2015). Tüketicilerin alışveriş merkezleri algısı üzerine karşılaştırmalı bir inceleme: göller bölgesi örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(24), 231-248.
- KK., (2023). Konyaaltı Ekonomik Durumu. <http://Konyaalti.gov.tr>. <http://konyaalti.gov.tr/aa-konyaalti-ekonomik-durumu> erişim tarihi: 10.05.2023
- Küçükpehlivan G., 2015. Analitik Hiyerarşi Yöntemi Kullanılarak Bisiklet Yolu Güzergah Belirleme Modeli. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi,
- 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.
- CBSGM. (2017). Yer seçimine etki eden faktörler, alt faktörler ve coğrafi veriler raporu. Cbs. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/icerikler/ysf-20190430083427.pdf> erişim tarihi: 10.04.2023
- Nebati, E. E. ve Ekmekçi, İ. (2018). Tarihten günümüze alışveriş merkezlerinin değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (17), 389-400.
- Ocak, F. ve Bahadır, M. (2022). CBS teknikleri kullanılarak deprem duyarlılık analizi için Analitik Hiyerarşi Prosesi: Samsun Ladik Gölü Havzası örneği, *Türkiye. Kesit Akademi Dergisi*, 8 (33), 322-348.
- Örmecioğlu, H. T. ve , A. E. A. (2022). Kent ve deniz arasında dinamik bir arayüz: antalya konyaaltı sahili mimari ve kıyı düzenleme projesi. *Mirmarlık*, (423), 75-78.
- Özdemir, Ş. Ve Yaman, F. (2007). “Hedonik alışverişin cinsiyete göre farklılaşması üzerine bir araştırma”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(2), 81-91.

- 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.
- Özkan G., 2018 . Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Golf Sahaları İçin Yer Seçimi; Bodrum Yarımadası Örneği. [Yüksek Lisans Tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Öztel, A. (2016). Çok kriterli karar verme yöntemi seçiminde yeni bir yaklaşım. [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- 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 On South Africa., *Water SA*, 32 :119-127.
- Russel R. S., ve Taylor III B. W., (2003). Operations Management, 4. Baskı, Pearson Education International, New Jersey.
- Ruiz, H. S., vd. (2020). GIS-AHP Multi-Decision-Criteria-Analysis for the Optimal Location of Solar Energy Plants at Indonesia. *arXiv preprint arXiv:2007.15351*.
- Saaty, T.L. (2004). Most animals have small brains but have effective autonomic systems to run their bodies, perhaps better in some ways than we have. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 13(1).
- Saaty, T. L. (2001). Decision making for leaders: the analytic hierarchy process for decisions in a complex world. RWS publications.
- Saaty, T.L., & Vargas, L.G. (1984). Ideal Synthesis Prevents Rank Reversal. Saaty, T.L. (Ed.), The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation (pp. 285-303). McGraw-Hill.
- Saaty T.L., 1980. The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill, New York.
- Selim, S., Koç San, D., Selim, C., & San, B. T. (2018). Site selection for avocado cultivation using GIS and multi-criteria decision analyses: Case study of Antalya, Turkey. *Computers and Electronics in Agriculture* , 154: 450-459.
- Sönmez, N. K., Sönmez, S., Çoşlu, M., & Türkkkan, H. R. (2019). Determination of Suitable Areas of apple (*Malus domestica*) cultivation with AHP and GIS Techniques. *International Journal of Agriculture Forestry and Life Sciences*, 3(1), 1-8.

- Tatlı, H. ve Kazancıoğlu, K. (2017). Tüketicilerin alışveriş merkezleri tercihini etkileyen faktörler: malatya ilinde bir uygulama. *Sakarya İktisat Dergisi*, 6(1), 15-29.
- Tafralı, S. (2022). Veri biliminde özellik ölçeklendirme (feature scaling). Serdartafrali. <https://serdartafrali.medium.com/veri-biliminde-özellik-ölçeklendirme-feature-scaling-e05d9f3e96ce> erişim tarihi:15.04.2023
- Türk, E., & Belber, B. G. (2018). Alışveriş merkezi (AVM) kuruluş yeri seçiminde coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) kullanılması: Sivas il merkezi örneği [yüksek lisans tezi]. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi.
- TÜİK (2022), Türkiye İstatistik Kurumu, Antalya Nüfus bilgileri, internet adres: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=49685>, erişim tarihi: 08/02/2023
- Ünaldık, S. B. (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi İle Yer Seçimi Kararı Üretimi'nde Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin Kullanımı. *Yapı Bilgi Modelleme*, 1(2), 46-52.
- Ünlükara, T. (2017). Alışveriş merkezi yer seçimi kriterleri ve kullanıcı memnuniyetinin değerlendirilmesi: istanbul örneği. [Doktora tezi], İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Xu, Y., vd. (2020). Site selection of wind farms using GIS and multi-criteria decision making method in Wafangdian, China. *Energy*, 207, 118222.
- Yerlikaya, Ö. F. ve Güçer, E. (2017). Alışveriş merkezlerinde düzenlenen etkinliklerin tüketicilerin alışveriş merkezi tercihinine olan etkileri üzerine bir çalışma. *Journal Of Recreation And Tourism Research*, 4(3), 134-144.
- Yomralıoğlu T., (2005). Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar. İber Ofset, 3. Baskı, Trabzon.
- Yücel U., 2015. Atıksu Arıtma Tesisleri İçin Uygun Alanların Cbs Destekli Çok Ölçütlü Karar Analizi Yöntemi İle Belirlenmesi. [Yüksek Lisans Tezi].İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Zahedi F. M., 1997. "Reliability Metric for Information System Based on Customer Requirements", *International Journal of Quality and Reliability Management*, 14(8), 791-813.

ÖZGEÇMİŞ

Serdar Yasin TURAN

Öğrenim Bilgileri:

Yüksek Lisans 2019-2023	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Ana Bilim Dalı
Lisans 2011-2015	Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü
Lisans 2020-Halen	Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama
Ön Lisans 2018-2020	Akdeniz Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu Harita ve Kadastro Bölümü

Mesleki Bilgileri ve İdari Deneyimleri:

2019-2021	Gayrimenkul Danışmanlığı (Seviye-5)
2021-Halen	Lokman Hekim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Enstitü Sekreteri