



**T.C.**  
**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**LOJİSTİK KÖYLERİN ANALİZİ VE PLANLAMASINDA**  
**COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ KULLANIMI:**  
**KAYACIK ÖRNEĞİ**

**Hesham ALRAGHEB**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Eylül-2021**  
**KONYA**  
**Her Hakkı Saklıdır**

# ÖZET

## YÜKSEK LİSANS TEZİ

### LOJİSTİK KÖYLERİN ANALİZİ VE PLANLAMASINDA COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ KULLANIMI: KAYACIK ÖRNEĞİ

**Hesham ALRAGHEB**

**Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Dr.Öğr.Üyesi Hatice Canan GÜNGÖR**

**2021, 90 Sayfa**

**Jüri**

**Danışmanın Unvanı Adı SOYADI**

**Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI**

**Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI**

**Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI**

**Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI**

Günümüzde veriler oldukça erişilebilir durumdadır ve bu verilerden yararlanarak gerçek değerli bilgileri mümkün olan en kısa sürede toplamak kritik öneme sahiptir. Özellikle, organize etme ve planlama gibi karar verme süreçlerinde CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri), çeşitli kriterlere göre mümkün olan en iyi seçimi elde etmede kritik bir rol oynamaktadır. CBS kullanan mekânsal analiz, mekânsal veri değerlendirmelerinde doğru kararları vermede son derece başarılıdır. ÇKKV (Çok Kriterli Karar Verme) teknikleri, özellikle birçok yönün kararı etkilediği durumlarda oldukça faydalıdır. Bu çalışmada, ÇKKV süreci olan AHP (Analitik Hiyerarşi Yöntemi) yaklaşımı kullanılarak bir dizi farklı kriter dikkate alınarak Konya'da bir lojistik köy inşa etmek için en uygun yer ortaya konmuştur. Uygulamada dikkate alınan kriterler; transit ulaşım ağı, üretim alanları, yerleşim alanları, Korunan alanlar ve eğitim haritası olarak belirlenmiştir. Sonuçta seçilen kriterler ve verilen ağırlıklar doğrultusunda; Potansiyel lojistik merkez bölgeleri, sanayi bölgelerine yakın, yerleşim yerlerinden uzak, eğimi düşük, transit yollara ve limanlara yakın olarak belirlenmiş olup CBS'nin lojistik merkezlerin hızlı ve objektif bir şekilde planlanması için uygun potansiyel lokasyonlar ürettiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP), Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), Lojistik Köyler, KONYA

## ABSTRACT

### MS THESIS

# APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR LOGISTIC VILLAGES PLANNING AND ANALYSIS: KAYACIK SAMPLE

**Hesham ALRAGHEB**

**THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF  
NECMETTİN ERBAKAN UNIVERSITY  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
IN CIVIL ENGINEERING**

**Advisor: Dr.Öğr.Üyesi Hatice Canan GÜNGÖR**

**2021, 90 Pages**

**Jury**

**Advisor Danışmanın Unvanı Adı SOYADI**

**Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI**

**Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI**

**Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI**

**Diğer Üyenin Unvanı Adı SOYADI**

Today, data is highly accessible and it is critical to leverage this data to gather real valuable information as soon as possible. In particular, in decision-making processes such as organizing and planning, GIS (Geographic Information Systems) plays a critical role in obtaining the best possible choice according to various criteria. Spatial analysis using GIS is extremely successful in making the right decisions in spatial data evaluations. MCDM (Multi-Criteria Decision Making) techniques are particularly useful when many aspects affect the decision. In this study, using the AHP (Analytical Hierarchy Process) approach, which is a multi-criteria decision-making process, the most appropriate place to build a logistics village in Konya has been revealed by considering a number of different criteria. The criteria taken into account in the application; transit transportation network, production areas, residential areas, protected areas and slope map. As a result, in line with the selected criteria and given weights; Potential logistics center areas have been determined as close to industrial areas, far from residential areas, low slope, close to transit roads and ports, and it has been determined that GIS produces suitable potential locations for rapid and objective planning of logistics centers.

**Keywords:** Analytical Hierarchy Process (AHP), Geographical Information Systems (GIS), Multi-Criteria Decision Making (MCDM), Logistic Villages, KONYA

## TEŞEKKÜR

Rehberliği, önerileri ve sürekli desteği için danıőmanım Dr. Canan'a Őükranlarımı sunarım. Ayrıca sonuna kadar desteklerini esirgemeyen aileme ve niőanlıma da teşekkür ederim. Dostlarıma, özellikle de Ahmet ve Yusuf'a büyük çabalarından dolayı minnettarlığımı ifade etmek isterim.

Bu çalıőmayı ülkeme Suriye ve bir gün geri dönmeyi umduğum sevgili Őehrim İdlib'e ithaf ediyorum.

Hesham ALRAGHEB  
KONYA-2021



## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	ix
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ARAŞTIRMASI</b> .....	<b>3</b>
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1. Lojistik</b> .....	<b>9</b>
3.1.1. Lojistik Köy .....	10
3.1.2. Lojistik Köyün Önemi ve Görevi .....	11
3.1.3. Lojistik Köyün Kriterleri .....	13
3.1.4. Lojistik Köylerdeki Faaliyetler .....	14
<b>3.2. Türkiye’deki Lojistik Köyler</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3. Konya Lojistik Köyünün Potansiyeli</b> .....	<b>18</b>
3.3.1. Arazi Özellikleri .....	18
3.3.2. Coğrafi Uygunluk ve Bağlantılı Ticari Faaliyetler .....	18
3.3.3. Konya’da Ulaşım.....	19
3.3.3.1. Karayolu.....	19
3.3.3.2. Demiryolu .....	20
3.3.3.3. Havayolu .....	21
3.3.3.4. Ulaşım Bağlantısı.....	21
3.3.4. Konya’daki Ekonomik Faaliyetleri .....	22
3.3.4.1. Konya’daki Ekonomik Altyapısı Gelişmeleri .....	22
3.3.4.2. Organize Sanayi Bölgeleri .....	23
3.3.4.3. Küçük Sanayi Siteleri .....	24
3.3.4.4. Konya’nın İhracat Yapısı.....	25
3.3.4.5. Konya’nın İthalat Yapısı.....	27
<b>3.4. Yer Seçiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri</b> .....	<b>31</b>
3.4.1. Coğrafi Bilgi Sistemi Kavramı .....	31
3.4.2. Mekânsal Analiz Kavramı .....	31
3.4.3. Mekânsal Veri ve Mekânsal Analizi .....	32
3.4.4. Mekânsal Analiz Teknikleri.....	33
3.4.5. Coğrafi Bilgi Sistemleri Ortamında Karar Verme .....	33
<b>3.5. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri</b> .....	<b>35</b>

3.5.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi .....	37
3.5.2. Kümeleme Yöntemi.....	41
3.5.3. TOPSİS Yöntemi .....	42
3.5.4. PROMETHEE Yöntemi .....	43
<b>4. UYGULAMA .....</b>	<b>45</b>
<b>4.1. Problemin Tanımı.....</b>	<b>45</b>
<b>4.2. Çalışmanın Amacı.....</b>	<b>46</b>
<b>4.3. Yapılan Çalışmalar .....</b>	<b>46</b>
4.3.1. Çalışma Alanının Belirlenmesi .....	46
4.3.2. Yazılım ve Donanım Seçimi .....	47
4.3.3. Çalışmada Kullanılan Konumsal Tabanlı Verilerin Temini .....	48
4.3.4. En Uygun Yer Seçimi İçin Kullanılacak Kriterlerin Belirlenmesi .....	48
4.3.5. Uygunluk Haritalarının Oluşturulması .....	49
4.3.5.1. Karayollarına Uzaklık.....	51
4.3.5.2. Demiryollarına Uzaklık .....	52
4.3.5.3. Havalimanına Uzaklık .....	54
4.3.5.4. Şehir Merkezlerine Uzaklık .....	55
4.3.5.5. Yerleşim Alanlarına Uzaklık .....	56
4.3.5.6. Üretim Alanlarına Uzaklık.....	58
4.3.5.7. Korunan Alanlara Uzaklık .....	59
4.3.5.8. Eğitim.....	60
<b>4.4. AHP Yöntemine Göre Kriterlerin Ağırlıklarının Hesaplanması .....</b>	<b>62</b>
<b>4.5. Sonuç Ürünlerinin Oluşturulması.....</b>	<b>65</b>
<b>4.6. Belirlenen En Uygun Yerin İrdelenmesi .....</b>	<b>66</b>
<b>4.7. Konya'daki (Kayacık) Mevcut Lojistik Köyü .....</b>	<b>70</b>
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>74</b>
5.1 Sonuçlar .....	74
5.2 Öneriler .....	75
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>76</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>81</b>

## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Kısaltmalar

CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
AHP	Analitik Hiyerarşi Yöntemi
SWOT	Güçlü Zayıf Fırsatlar Tehditler
GSYH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TDK	Türk Dil Kurumu
TİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TZYUK	Tedarik Zinciri Yönetimi Uzmanları Konseyi
UBAK	Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı
ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
TYSP	Tesis Yeri Seçim Problemi
TLMP	Türkiye Lojistik Master Planı
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğı
OSB	Organize Sanayi Bölgeleri
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
KTO	Konya Ticaret Odası
BALO	Büyük Anadolu Lojistik Kurumları
YHT	Yüksek Hızlı Tren
KSS	Küçük Sanayi Siteleri

## 1. GİRİŞ

İnsanlar ve diğer türler arasındaki en temel farklardan biri, anlama, düşünme, yorumlama ve sonunda karar verme yeteneğidir. İnsanlar var oldukları sürece, çeşitli konularda kararlar almışlardır ve temel ihtiyaçlarını, özellikle de fiziksel ihtiyaçlarını karşılamak için bir veya daha fazla seçenek arasından seçim yapmak zorunda kalmışlardır. Genelde bilgi, iletişim, lojistik ve teknolojiadaki gelişmelerin hayatı kolaylaştırdığına inanılırken, artık çok sayıda ihtiyaç yarattığı ve insanları karar verme mekanizmasıyla yüzleşmeye zorladığı kabul edilmektedir.

“Tesis yeri seçimi” terimi, bir tesisin inşa edileceği bölge veya arazi parselini belirleme sürecini ifade eder. Bu tesislerin yüksek (mali) maliyeti ve uzun ömürlü olması nedeniyle saha seçimi kararlarının dikkatlice verilmesi önemlidir. Uzun vadeli ve stratejik bir karar olduğu için değiştirilmesi zor ve maliyetlidir. Hastaneler, kırsallar, depolar, okullar, alışveriş merkezleri ve lojistik tesisler bu tesislere örnektir.

TYSP uygarlığın şafağına kadar uzanırken, konuyla ilgili ilk bilimsel çalışmalar Alfred Weber'in 1909 depo yeri seçimi ile başlamış ve günümüze kadar gelişerek devam etmiştir. Günümüzde teknolojinin özellikle bilgi iletişimi ve lojistik alanlarındaki ilerlemesi, nüfus artışı ve şehir merkezlerindeki alan kıtlığı gibi faktörler nedeniyle tesis konum kararlarının rolünü artırmış ve mevcut tesislerin yeniden değerlendirilmesini gerektirmiştir.

TSYP ile ilgili ilk araştırma, faydayı artırırken mesafeyi ve masrafı en aza indirmeye odaklanırken, uyum, memnuniyet ve insanlar için stressiz bir atmosfer sağlamak gibi daha incelikli hedefler sorgulanmaya başlamıştır. Yaşam koşullarındaki hızlı yükselişle birlikte, yerleşim alanlarının büyümesi, tüketim noktalarına yakınlık, sosyal ve çevresel faktörler ve teknik gelişmeler gibi birçok faktörün artan önemi, en uygun tesis lokasyonunun seçilmesini son derece zor ve karmaşık bir konu haline getirmiştir.

TYSP'inin nedeni bile işletmenin kamu veya özel olmasına göre değişmektedir. Bir devlet kurumunun genel amacı, faydasını en üst düzeye çıkarmaktan ziyade, muhtaç insanlara hızlı ve kaliteli hizmet sunmaktır. Hastaneler, üniversiteler, itfaiye istasyonları, devlet tesisleri, kırsallar ve kamu hizmeti yapılarının tümü bu tür tesislere örnektir. Tesis lokasyonlarını seçerken özel sektör firmalarının müşterilerine yakın

olması kritik iken, maliyeti veya faydayı optimize eden pozisyonları veya alanları seçmek daha kritiktir. (Derviş, 2015)

Bu tür sorunların zorlukları, sayısal olarak (nitel-soyut) temsil edilemeyen aşırı sayıda kısıtlama ve aynı zamanda çelişkili parametreler içermelerinden kaynaklanmaktadır. Sonuç olarak, TYSP’inde çeşitli nicel ve nitel hususlar dikkate alınmalıdır. Seçilen yerin, kurumun veya firmanın ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamak için yeterli olması gerektiği göz önüne alındığında, bu gereksinimler eleştirel bir şekilde ifade edilmeli ve açıkça ve tam olarak tanımlanmalıdır.

Ek olarak, karar vericiler bir tesis sahası seçerken ve mevcut tesis sahalarını değerlendirirken rasyonel değerlendirmeler yapmalıdır. Bunun yanı sıra, kriterleri/alternatifleri belirlemede uzman olan personelden yardım alınmalıdır. Son olarak, gelecekteki olası ayarlamalar ışığında kararlar vermek, tesisin konumunun daha uygun şekilde belirlenmesini sağlar.

Tesisin konumu, matematiksel çözümler kullanılarak daha hassas seçilebilirken, aynı zamanda maliyet oranını düşürerek ve niceliksel parametreler de dikkate alınarak kâr oranını artırabilir. Tüm bunlar, ÇKKV modellerinin son zamanlarda geliştirilmesi sayesinde mümkündür.

Sadece yeni bir tesis için bir alan seçmekle kalmaz; bir tesisi kaldırmak, yeniden konumlandırmak, genişletmek, şirkete yeni bir bölüm eklemek veya mevcut tesislerin yerini gözden geçirmek gibi seçenekler de söz konusu olabilir.

CBS, ilişkileri, dokuları ve mekansal dağılımları daha iyi analiz etmek, gözlemlemek ve anlamak için kullanılan bir bilgisayar sistemidir. Dünya yüzeyi ile ilgili mekansal verileri depolar, işler, yönetir, mekansal olarak sorgular ve analiz eder. Ağ dağıtımını ve müşteriler söz konusu olduğunda, bir lojistik tesisin konumu kritik olabilir. Öte yandan, yapılacak lojistik merkezin doğru lokasyonu belirlenirken, alanın uygunluğunun incelenmesi ve birden fazla kriter kullanılarak potansiyelinin belirlenmesi daha etkili olacaktır. ÇKKV, CBS çok sayıda kriterin dikkate alındığı bir mekansal analiz türüdür. Bu çalışmanın amacı, Konya'daki Lojistik Köyü'nün belirlenmesi ve planlanmasında CBS'nin performansını değerlendirmektir.

## **2. KAYNAK ARAŞTIRMASI**

### **2.1. Terzi ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2016)**

İki lojistik köyüne dair (Halkalı ve Yenice) bir analitik çalışma ele alınmıştır. Bu çalışma sırasında bu iki köyün mevcut durumu ve ekonomiye yansıyan önemi değerlendirildi. Literatüre değinilerek, küresel olarak lojistik performansı hakkında araştırmalarla Türkiye'deki lojistik sektörü detaylıca incelenmiştir.

Çalışma, en büyük ve en önemli sorunun lojistik köyü altyapısının olmayışı olduğunu ve bu sorunun 2023 hedeflerine göre en kısa sürede çözüleceğini ortaya koymuştur. Araştırmacı, lojistik köyün zayıf ve güçlü yönlerini gösteren ve aynı zamanda lojistik köyün sahip olduğu fırsatlarla lojistik köyüne yönelik tehditleri ele alan SWOT yöntemini lojistik köylerin analizinde kullanmıştır. çalışmada, özel sektörün katılımıyla Türkiye'deki lojistik köy sayısının artırılması ve gereksiz yatırımların önlenmesi gibi önemli önerilerde bulunulmuştur. Yeni köyler kurulurken konumun seçimine dair belli bir strateji açıklanmadan konumun iyi bir şekilde seçilmesine dikkat çekilmiştir.

Sonuçlar, lojistik köylerin güçlendirilmesinin ve genişletilmesinin, lojistik sektörüne ve ekonomiye yararlı olacağını göstermiştir.

### **2.2. Bayhan ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2017)**

SWOT analizi lojistik köyüne (Denizli - Kaklık) uygulanırken ortaya çıkan sonuçlar, köyün konumunun hala gürültü ve karbon emisyonlarının kaydedildiği hızla genişleyen şehrin merkezi olduğunu göstermiştir. Öte yandan, lojistik köyün sanayi bölgesinden uzak olması da nakliye masraflarını katlayan olumsuz bir faktör olarak kaydedilmiştir.

### **2.3. Karadeniz ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2011)**

Trabzon için yapılan çalışmada, yakın gelecekte inşa edilecek olan demiryolları sayesinde yeni bir lojistik köy olarak çok önemli bir lojistik merkez olduğuna dikkat çekilmiştir. Buna rağmen şehir, diğer Karadeniz kıyı kentlerine nazaran dar bir sahile sahiptir. Sahilin arkasındaki yayılan dağlar kentleşme sürecini sınırlamaktadır. Bu yüzden, kentsel alan çok dar bir bölgeyle sınırlı ve şehirdeki trafik yoğunluğu çok yüksektir.

Dolayısıyla lojistik köyün kentsel alanlar, ulaşım ağı, liman ve yapılması beklenen demiryolu hattının kesiştiği uygun bir bölgede yapılması sonucu önerilmiştir.

#### **2.4. Bayraktutan ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2014)**

Ürünlerin üretim noktasından tüketicilere hızlı ve güvenilir bir şekilde ulaşmasını sağlayan lojistik köyün yerini belirlenmesinde, altyapı ve sanayi bölgelerine yakınlık gibi şartlardan söz edilmiştir.

İster bölgesel, isterse de uluslararası düzeyde olsun, lojistik köylerin konumlarının seçilmesini etkileyen ana kriterlerin belirlenmesi için geniş bir araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır.

#### **2.5. Mustafa ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2018)**

Kocaeli ilinde en ideal lojistik hizmetler konumunun belirlenmesi için önemine göre kriterler seçilerek ağırlıklar verilmiştir mekânsal analizlerde kullanılan kriterler, sorun ve araştırma bölgesine göre değişebilir. İdeal lojistik köy belirlenirken CBS'inin hızlı ve objektif bir şekilde en uygun seçenekleri sunduğu gözlemlenmiştir.

#### **2.6. Akandere ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2013)**

Konya'da bir lojistik köyün kurulması, şehrin lojistik imkânları açısından önemli bir karardır. Bu köyün Konya ve uzak bölgelerin kalkınmasına katkıda bulunması beklenmektedir. Lojistik hizmetlerin tek bir noktada (Kayacık Lojistik Köyü) toplanması, hem kentsel bölgelerdeki trafiği hem de çevreyi etkileyecektir.

#### **2.7. Birsen ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2018)**

Çalışma, kapıdan kapıya mal götürme kültürünün ayrılmaz bir parçası olarak lojistik yatırımların artırılmasını sağlayan limanların lojistik alandaki önemini ele alınmıştır. Çalışma, lojistik köylerle limanların en iyi şekilde bütünleşmesi vasıtasıyla, lojistik faaliyetler arasındaki ortak nakliye sisteminin güncellenmesini hedefliyor.

Çalışma, Kocaeli limanının yatırım süreçlerinde kendine iyi bir yer edinen lojistik köylerle hızlı etkileşimle ilgili önemini gösterdi. Çalışma, Kocaeli limanı ile yatırım aşamasındaki Köseköy Lojistik Köyü arasındaki etkileşimler ve ihtiyaçları ele alınmıştır.

Bu entegrasyonun gerçekleşmesi, limanların gelişmesini, uluslararası rekabet fırsatlarını katlayarak ihracat-ithalat hareketini artırıyor. Bu da bu sürecin büyük ölçüde

milli ekonomiye katkı sağladığı anlamına geliyor. Yeni lojistik merkezler yapılırken bu merkezlerin limanlara bağlanması ve amaçlarına uygunluğu ve kaynakların etkin değerlendirilmesine dikkat edilmelidir.

### **2.8. Karataş ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2017)**

Araştırmacı, Türkiye ile bazı Avrupa ülkeleri arasındaki lojistik karşılaştırmayı incelemiştir. Sadece kara, deniz, hava ve boru hatlarını karşılaştıran çalışma, Türkiye'nin stratejik ve coğrafi konumuna işaret ederken, aynı zamanda çatışmalar, savaşlar ve siyasi istikrarsızlıklar dâhil Avrasya bölgesini çevreleyen tehditleri de uyarmıştır.

### **2.9. Okan ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2015)**

Hasanbey lojistik köyü incelenip aşamalar halinde değerlendirilmiştir. İlk olarak literatüre detaylı olarak gözden geçirilmiştir. Aynı zamanda Hasanbey Lojistik Köyü ziyaret edilerek çalışanlarıyla ayrı ayrı görüşmeler yapılmıştır. Araştırma, lojistik köyün paydaşlarıyla toplantılar yapılmasına yoğunlaşmıştır.

Bu lojistik köyün teknolojik ve ekonomik gelişmelere uygun ve modern bir yöntemle yapıldığına dair tanıtıcı bir kimlik kartı oluşturulmuştur. Lojistik köy, sunduğu somut ve soyut hizmetler ve makro değişkenleri açısından değerlendirilmiştir. Öte yandan araştırma, köyün konumunu detaylı bir şekilde ele alınmamıştır.

### **2.10. Costa ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2013)**

Çalışma, demiryollarıyla genel yolların birleştirilmesi dikkate alınıp CBS kullanılarak mısır ve soya için tahsis edilen lojistik merkezlerin konumlarının belirlenmesi için bir yöntem önermiştir.

Çalışma, aynı zamanda CBS kullanılarak lojistik konumların nakliye sistemleriyle birleştirilmesini sağlayan birçok çalışmada kullanılmak üzere lojistik platformların konumlarının seçilmesine yarayan bir yöntemin geliştirilmesini hedefliyor.

2. Bölümünde çalışma lojistik merkezler hakkında bazı kavramlar sunmuştur.

3. Bölümünde ise CBS ile olan etkileşime vurgu yapılmıştır.

Çoğu zaman lojistik merkezlerin, keza diğer tesisler, acil durum birimleri, okullar ve hastaneler gibi tesislerin konumlarının belirlenmesi için matematiksel modeller kullanılmıştır. Aynı şekilde hizmet bölgesine başvuru yapılır ve bölgedeki tesislerin konumunun nasıl belirlenmesi gerektiği açıklanmıştır.

Bu sınıflandırma, modelleri sürekli devam eden analitik ağlar ve ayrı ağlara ayırır. Ürünün ihtiyaçları ışığında üretim siteleri karşılaştırabilir ve lojistik platformlar ve çok modlu taşımacılık ağı önerilebilir. Platformun konumunun sorunu çok mallı fabrikanın konumunun sorunuyla ilgili bir meseledir. Lojistik merkezlerin işletme ve nakliye maliyetlerini düşüren matematiksel bir formül sunulur. Genellikle konumun sorunları birçok faktörlerden etkilenir. Dolayısıyla, bu meseleyi çözmeye yardımcı olabilecek CBS kullanılabilir.

Çalışma, aynı zamanda, lojistik platformların konumlarının belirlenmesini sağlayan bir algoritma önermiştir. Çalışma, büyük şehir yollarına, demiryollarına ve su yollarına yakınlık, enerjinin mevcudiyeti, barajlar, telekomünikasyon, topolojik özellikler, çevresel faktörler, üretim ve tüketim gibi platformları etkileyen çelişkili faktörlere işaret etmektedir.

Önerilen yöntemin birinci aşaması, çok kriterli analiz üzerinden platformların konumlarını tahmin etmektir. İkinci aşama, önceden hazırlanmış olan matematiksel bir formül vasıtasıyla nakliye masraflarının düşürülmesini analiz etmektir. Üçüncü aşama, matematiksel modelin konumlarını düzeltmektir. Bu aşama meydana gelmesi beklenen sorunları çözmek için önemli bir aşamadır. Dördüncü aşamada tadilat yapılır. Bu aşama, önceki aşamanın sonuçlarına dayanır ve önerilen konumları belirlemek için yapılan matematiksel model ve tadilat maliyetini analiz etme, matematiksel model üzerine yeterli tadilatlar yapılmasını hedefler. Beşinci aşamada sonuçlar, maliyetler ve taşımacılık araçları değerlendirilir. CBS, ortaya çıkan çözümü anlamak, karar verici kişiye yardım etmek için etkin bir araç olacaktır.

Bu strateji, minimum ve maksimum boyut açısından konumun belirlenmesi için lojistik hizmetler platformundaki nakliye ve mal taşıma masraflarının incelenip değerlendirilmesini sağlamaktadır.

### **2.11. Yapraklı ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2017)**

Çalışmanın sahibi, Erzurum Lojistik Köyü'nü SWOT yöntemiyle analitik bir çalışmayla ele almıştır. Çalışma, lojistik merkezlerin önemini vurgulayıp fonksiyonel özelliklerini açıklamıştır. Aynı zamanda arazinin niteliği, mesafelerin yakınlığı, finansal maliyet, ekonomik ve politik faktörler gibi lojistik merkezlerin konumlarını etkileyen ana faktörlere yoğunlaşmıştır.

Çalışmanın sahibi, Erzurum'un önemini, ekonomik imkânlarını, coğrafi ve topografik konumunu ve hava durumunu vurgulamıştır. Bunun yanı sıra kentin nüfusu, göçmen alımı, çalışanların ve işsizlik oranları gibi Temel göstergeleri ve idari ve sosyal statüsünü ele almıştır. Ekonomik göstergeler okunmuş, ihracat ve ithalat hareketi izlenmiştir. Bunun yanında ulaştırma altyapısı ve tüm yol ve tünel işleri de incelenmiştir.

Hava trafiği, yolcu sayıları ve kargolar da izlenmiş, diğer yandan turizm sektörü özellikle kış sporları ve kayak oyunları dâhil olmak üzere kış turizmi araştırılmıştır. Çalışma, SWOT yöntemiyle lojistik köyün detaylı bir teorik analizini sağlamıştır ve sonuçlar aşağıdaki gibidir. Güçlü yanları, çoklu entegre taşıma ağlarına sahip olmalarıdır. Zayıflıklar, soğuk iklim nedeniyle sektördeki gelişme eksikliğidir. Fırsatlar, Erzurum'un stratejik olarak Karadeniz bölgesi ile Güneydoğu Anadolu arasında konumlandırılmış olması; tehditler, bölgedeki altyapı ve siyasi gerginlik eksikliğidir.

Son olarak çalışma, altyapı, teknolojik başa çıkma, lojistik bilgi sistemleri ve kamu ile özel sektörler arasındaki etkileşimin artırılması konularında bazı gelişmeler önermiştir.

### **2.12. YILDIZ ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2017)**

Çalışma, hammadde ve nakliye işlemlerini ve dağıtımını belirlemek için dağıtım aşamasından siparişin kabulüne ve depo kontrolüne olan talebin kabulüne kadar lojistik yönetiminin aşamalarından bahsetmiştir. Ayrıca lojistik faaliyetlerin tarihsel gelişimi hakkında incelemiştir.

Bayburt Lojistik Köyü en önemli lojistik köylerden biridir. Şehirde yakın gelecekte bir havalimanı açılacak ve havalimanı yakınındaki en kabul edilebilir yerde bir lojistik köyüm kurulmasında havalimanı önemli bir rol olarak kullanılacaktır. Çalışma, ölçümün güvenilirliğini belirlemek için Cronbach'ın Alpha yöntemini

kullanarak lojistik köyün pazarlama süreci üzerindeki etkisine odaklanmıştır. Bütünleşik hipotezlerde değişkenlerin nedensel ilişkisini açıklamak için yapısal denge modellemesi kullanılmıştır.

Çalışmanın sunabileceği faydalar aşağıdaki gibi listelenmiştir:

- Köy, sadece Bayburt'a değil, tüm bölgeye hizmet edecek bir proje olacaktır.
- Açılacak havalimanının yeniden canlandırılması sonucunda hava taşımacılığı sektörü gelişecek ve bölgesel ihracata katkıda bulunacaktır.
- Köyün, işsizlik sorununu çözmeye doğrudan etkisi olacaktır.

Bu yüzden, Bayburt lojistik köyü 2023 yılında önemli bir merkezdir.

### **2.13. BAY ve Arkadaşlarının Çalışmaları (2016)**

Çalışma, bu lojistik merkezlerde organize edilen Karaman sanayi bölgesinde faaliyet gösteren imalatçı firmaların algı ve beklentilerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu çalışmanın resmi sponsoru, Karaman sanayi bölgesinde faaliyet gösteren üretim şirketleridir. Ana yapıyı oluşturan yüzden fazla kurumla röportaj yapılmıştır. Teklifi ve katılmayı yalnızca 39 kurucu kabul etmiştir.

Veriler, SPSS yazılımı ile toplandı ve analiz edilmiştir. Başlıca dezavantajlardan biri, çalışma alanının tüm alanı kapsamaması ve ana kütlenin istenilen şekilde yapılamamasıdır. Bu nedenle, verilerin cevabının süreç içinde değişmesi muhtemeldir, bu da çalışma üzerinde başka bir kısıtlama oluşturmaktadır. Dört ana ve 23 özel hipotezden oluşan yirmi yedi hipotez önerilmiştir.

Lojistik köylerdeki işletmelerin bakış açılarını, entegre taşımacılık ve lojistik köylerden elde edilebilecek hizmetlerin nitelemesini anlamak için, tek yönlü kontrast analizine tabi tutulmadan önce, doğal analiz ile uyumluluk açısından hipotezler kontrol edilmiştir. Son olarak, hipotezler farklılıkları tespit etmek için kontrol testleri uygulanarak analiz edildi ve sonuçlar açıkça kaydedilmiştir.

Sonuçlar üniversite ve sanayi sektörü arasında olduğu kadar paydaşlarla da işbirliğinin arttırılmasını ve ortak çıkarların dikkate alınmasını önermiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Lojistik

"Lojistik" ifadesi, mekân veya merkez binası anlamına gelen on dokuzuncu yüzyıl Fransızcası "Logistique" kelimesinden alınmıştır. Fransız ordusunda ve ardından Rus ordusunda askeri subay olarak görev yapan "Napolyon dövüş sanatları" yazarı Baron de Jomini (1779-1869) tarafından kullanılmıştır. Ek olarak, "Lojistik" terimi Yunanca "Logos" kelimesinden gelir ve "malzeme, ekipman ve personelin taşınması, tedariki, onarımı ve yenilenmesini" kapsayan askeri bir operasyon olarak nitelendirilir. (Gülen, 2011)

Görüşler farklılık gösterse de, lojistiğin esas olarak orduda kullanıldığı yaygın olarak kabul edilmektedir. Askeri lojistik, askeri bir gücün hareketini ve gelişimini sağlayan ve sürdüren hazırlık sürecidir. (AAP-6, 2015)

Türk Dil Kurumu'nun sözlüğü lojistiği, halkın ihtiyaçlarına hizmet edebilecek şekilde her türlü mal, tesis ve bilginin menşe noktasından varış noktasına hareketinin etkin ve verimli bir şekilde hazırlanması ve yürütülmesi olarak tanımlamaktadır. (TDK, 2021, www.tdk.gov.tr)

Lojistik, şirketler ve müşteriler arasında bilgi ve işleme için gerekli yarı mamul, her tür hammadde, bitmiş ürün ve malzemelerin hareketi olarak tanımlamaktadır. (ODA, 2008)

Lojistik ve Tedarik Zinciri Uzmanları, tedarik zinciri yönetimini, tüketici ürünleri gereksinimlerini karşılamak için, kaynakların ve ilgili bilgilerin kaynak noktasından tüketim noktasına kadar etkin akışını ve depolanmasını planlayan, gerçekleştiren ve izleyen tedarik zinciri aşamasının bir aşaması olarak tanımlamaktadır. (Long, 2012)

Lojistik, zamanla orduda basit kullanımdan hem sivil hem de askeri sektörlerde ayrıntılı kullanıma doğru kaymıştır. Son bilgiler ışığında, kapsamlı bir açıklama ile lojistik tanımını anlamak daha kolay hale geliyor: "Üretim (malzeme, hizmet veya ikisinin kombinasyonu) üretim sonrası geri dönüşüm dâhil olmak üzere, yaşam döngüsü boyunca planlanması, çalıştırılması veya sürdürülmesi gereken faaliyetlerden biri, bazıları veya tümüdür" Olarak tanımlanabiliriz. (Yılmaz, 2017)

### 3.1.1. Lojistik Köy

Lojistik merkezler, lojistik parklar ve modern iletişim yöntemleri olarak da tanınan lojistik köyler, dünyada yaklaşık elli yıldır varlığını sürdürürken, son dönemde ülkemizde de bu merkezlerin gelişmeye başlamasıyla birlikte ilgi görmüştür. Lojistik köyler, başarılı lojistik operasyonların hayati bir bileşeni olarak görülür ve coğrafi olarak stratejik yerlere yerleştirilir. Lojistik maliyetlerini düşürürken etkin faaliyet yönetimi sağlayan bu merkezler, verimlilik açısından çoğu zaman kritik bir rol oynamaktadır. (Özgen, 2011)

Lojistik konseptinde olduğu gibi, lojistik köy konsepti için belirli kriterlere dayalı tek bir açıklama yoktur. Literatür incelendiğinde, çok sayıda akademisyen ve endüstri pratisyeninin bu terimi farklı şekilde tanımladığı görülmektedir. Elimizdeki terim için çeşitli tanımlamalar varken, lojistik köylerin özellikleri ve amaçları düşünüldüğünde, tüm anlamlarda belirtilmesi gerekenler aslında ortak bir faktörü karşılamaktadır. Sağlanan tanımların dışında, "lojistik köy" kelimesi bu merkezlere atıfta bulunmak için kullanılan tek tanım veya terim değildir. Bu önemli merkezlerin adlarında da tanımlarına bağlı olarak farklılıklar vardır. Aşağıdakiler en sık kullanılan terimlerden bazılarıdır: lojistik park, lojistik köy, taşımacılık merkezi, lojistik merkezi ve yük terminali. (Meidute, 2005 | Higgins ve Ferguson, 2011)

Lojistik köyler için çeşitli anlamlar şunları içerir:

"Lojistik köyler, nakliye ve lojistik firmaları ve bu sektördeki ilgili kamu kurumları, toplama, bakım-onarım, yükleme-boşaltma, elleçleme, tartılma, karıştırma ve paketleme gibi nakliye ile ilgili faaliyetleri düşük bir maliyetle yürütme becerisi sağlayan ve ulaşım merkezleri, hızlı, güvenli aktarım seçeneklerine sahip alanlardır. (Bezirci ve Dünder, 2011)

Esasen, lojistik köy intermodal bir terminaldir. İntermodal taşımacılığı kolaylaştırmak için farklı ulaşım modlarının yakınsamasını kolaylaştıran lokasyonlardır. (Tsamboulas ve Kapros, 2003)

Lojistik köyü, genellikle taşımacılığın ilk ve son aşamaları olan demiryolu, mavnalı ve denizyolu taşımacılığı modlarını, taşıyıcı tarafından geliştirilen ve yönetilen entegre bir taşıma zincirinin parçası olarak karayolu ile birleştiren bir merkezdir. (Konings, 1996).

EUROPLATFORMS, lojistik köyleri "Hem iç hem de dış nakliye için çeşitli operatörler tarafından nakliye, lojistik ve mal dağıtımıyla ilgili tüm işlemlerin ticari olarak gerçekleştirildiği merkezler" olarak tanımlamaktadır. (ALPB, 2018)

ACME DISTRIBUTION Başkanı Goldfogel J., lojistik köyleri şirket büyümesi ve yenilikçi çözümler arayışı için bir katalizör olarak görmüştür. Mizushima Uluslararası Lojistik Merkezi'ne göre, lojistik köylerin amacı, kendi bölgelerinde dünya ticaretini ve ekonomik kalkınmayı teşvik etmektir. (Meidute, 2005)

Yüksek ve verimli sonuçlara sahip iki veya daha fazla ulaşım ağına sahip kuruluşlar ve kamu veya özel kuruluşlar ve ayrıca montaj, yük yükleme, boşaltma, kargo bölümü ve paketten çıkarma, depolama, tartma ve bakım aşamaları arasında düşük maliyetli hareket vardır. Lojistik köyler, faaliyetlerini yürütmek için gerekli tüm varlıkları içeren lojistik faaliyetler için oluşturulmuş özel bölgelerdir. (Gün, 2012)

Türkiye'de lojistik köyler kurmaktan sorumlu organ olan TCDD bunu şöyle anlattı; lojistik ve nakliye acenteleri arasında kamyon terminalleri, depolama ve depolama-boşaltma yer içerir. Ekonomik, hızlı, güvenli ve esnek kalırken, nakliye modları arasında yükünüzü ölçme, sınıflandırma, paketleme ve taşıma gibi işlemleri gerçekleştirebilen bölgelerdir. (Bayhan vd, 2017)

Lojistik köyler için bir takım farklı anlamlar kullanılmış, aynı noktada sıralanabilir, tüm bu kelimelerin söylediği şey çok benzer. Açıklamalarda en sık tekrarlanan unsur, güvenilir ve güvenli intermodal taşımacılık için merkezlerin varlığıdır.

### **3.1.2. Lojistik Köyün Önemi ve Görevi**

Lojistik köylerin inşasının başlıca nedenlerinden biri, artan ticaret hacimleri ve buna bağlı lojistik dinamizm nedeniyle şehirlere uygulanan baskıdır. Küresel ticaretin her ülkenin ekonomisi üzerinde yararlı bir etkisi vardır, kârları vardır ve her yerde işletmeleri canlandırır. Bununla birlikte, bu faydalı etki, daha büyük kamyonların kullanımının artması ve trafik sıkışıklığının bir sonucu olarak insanların yaşam kalitesinin bozulmasının bir sonucu olarak hava kirliliğinin artmasına neden olur. Artan ticaret ve yük taşımacılığına paralel olarak, tek cevap, bu araçların şehir içinde kat ettikleri mesafeyi azaltmak ve kentsel tıkanıklığı hafifletmek, ağır araçların çevresel emisyonlara katkıda bulunmamasını veya insanların sağlığını olumsuz etkilememesini

sağlamak olmuştur. Lojistik köylere izin vermek için çoklu ve tek tip sistemler de dâhil olmak üzere bir dizi intermodal ulaşım ağı yerleştirildi. Söylemek istediğimiz: Lojistik köyler şehirlerde değil, büyümelerini mümkün kılan alanlarda inşa edildi. Böylelikle, yukarıda bahsedilen çevre kirleticilerinin oluşması ve insanların yaşam kalitesinin bozulması önlenmiş olur. İlaveten, ilçeye yakın lojistik köylerin kurulması ile intermodal yük taşımacılığı, yük dağıtımını ve depolar gibi çeşitli hizmetler sunan işletmeler, ulaşım sistemleri, üretim ve tüketim alanlarına daha yakın bir bağlantı oluşturabilmiştir. (Aydın ve Öğüt, 2008)

Lojistik köylerin uygulanmasıyla elde edilebilecek ek avantajlar şunları içerir: (Özgen, 2011| Aydın ve Öğüt, 2008)

- ✓ Malzemeler, konum ve nakliye yöntemlerinin dikkate alınması,
- ✓ Depo yönetimi ve endüstriyel alanlara hammadde alması ve nakliyat,
- ✓ Ham maddelerin ilgili kurumlara ve fabrikalara dağıtımın yönetimi,
- ✓ Ürünlerin depolanmasını, taşınmasını ve dağıtımını güvenli şekilde yönetimi,
- ✓ Tedarikçiler ve müşterilerle bağlantı kurulması,
- ✓ Sektörün gereksinimlerini ve müşterinin isteklerini karşılamanın bir yoludur,

Lojistik topluluklara ek olarak, başka birçok fayda türü de vardır. (Raçlı, 2010)

- Yatırım fırsatlarını, rekabeti ve bölgenin ekonomik kalkınmasını iyileştirirler,
- Trafik tıkanıklığını ve çevre kirliliğini azaltır,
- Karayolu taşımacılığı, yükü azaltarak alternatif taşıma yöntemlerini iyileştirir,
- Bölgesel istihdam geliştirirler,
- Alanlara estetik ve etkili düzenlemeler getirir,
- Ürün trafik akışını iyileştirir,
- Gelişmiş kombine taşımacılık,
- Konteynır yükleme ve boşaltma faaliyetleri konusunda ilerleme kaydeder,
- Müşteri beklentilerini karşılayacak kapasiteyi artırmak,
- Üretim maliyetlerini düşürür,
- Bölgesel kalkınmanın merkezi olarak hizmet ederler,
- Hava, kara, deniz ve demiryolu ağlarını genişletir,
- Yerinde bulunan hizmetleri ve çevre düzenlemelerini genişletmektedirler,
- Dağıtım kanalları ve tedarik zincirleri açısından mobilite ve esneklik sağlar.

### 3.1.3. Lojistik Köyün Kriterleri

Diğer bir deyişle, bir lojistik köyünün esnek ve yüksek kaliteli bir operasyona sahip olması için birkaç gereksinimin karşılanması gerekir. Lojistik köyün bulunduğu ülke veya bölge, yani küresel ulaşım hatlarındaki kendine özgü konumu veya başka bir deyişle stratejik bir coğrafi konum sağlayan, kritik bir kriter olarak kabul edilmektedir. Ek olarak, dünyanın geri kalanıyla güçlü bağlantılara sahip havalimanlarının sağlanması, nakliye hatlarının merkezi olması ve derin bağlantıları olan limanlara sahip olunması, lojistik köyler için kritik gereklilikler olarak kabul edilir. Lojistik köylerin karşılaması gereken ihtiyaçlar konusunda çok sayıda yaklaşım ve tespit yapılmıştır. Söz konusu kararlar bu araştırmada özetlenmiş ve herhangi bir lojistik köyün sahip olması gereken standartlar açıklanmaya çalışılmıştır.

Aşağıdaki koşullardan bazılarının karşılanması gerekir: (Tongzon, 2007)

- Satın alma gücü ve pazar fırsatları,
- İç pazardaki ekonomik ve politik ortam,
- Yabancı yatırım teşvikleri,
- Altyapının iyileştirilmesi,
- Devletin politika ve düzenlemeleri,
- Teknik çözümler,
- Çevresel sosyal ve kültürel bağlam,
- İlişkili ve destekleyici işletmeler,
- Tedarik ve lojistik politikası,
- Ticari kullanıma yönelik çözümler ve işletim sistemleri,
- Yönetim prosedürleri ve tesisleri,
- Toplam işletme giderleri, toplam birleşik maliyetler,
- İyi eğitilmiş bir işgücü,
- Piyasa oynaklığı riski azalır.

Oum ve Park'a göre, aşağıdaki temel gereksinimler bir ülkenin çokuluslu şirketlere çekiciliğine katkıda bulunur. (Oum ve Park, 2004)

- Çağdaş lojistik hizmet sağlayıcılarının varlığı,
- Serbest ticaret bölgelerinin mevcudiyeti,
- Arazi bolluğu ve fiyatlandırma,

- Topluluk, okul ve çevre,
- Dinamik bir ürün hizmeti pazarının varlığı,
- Göçmenlik prosedürlerinin uyulanabilirliği,
- Yabancı işçilerin kişisel ücretlerinin vergilendirilmesi,

### 3.1.4. Lojistik Köylerdeki Faaliyetler

Lojistik köylerde belirli işlevleri yerine getirmek için öncelikle gerekli ulaşım bağlantıları, çeşitli büyüklükteki ve rollerdeki depolar, depolama ve aktarma merkezleri, gümrüklü alanlar, onarım ve bakım tesisleri, benzin pompaları, sigorta ofisleri, bankalar, kafeler ve oteller dâhil olmak üzere yeterli altyapı ve tesislere ihtiyaç duyulmaktadır.

Aşağıdakiler, bir lojistik köyde bulunan temel lojistik tesislerden bazılarıdır: (Higgins ve Ferguson, 2011)

- ✓ Yükleme ve boşaltma,
- ✓ Ulaşım modları arasında geçiş,
- ✓ Depolama,
- ✓ Çapraz sevkiyat,
- ✓ Yük birleştirme,
- ✓ Dağıtım,
- ✓ Tehlikeli madde içeren hizmetler,
- ✓ Güvenlik hizmetleri,
- ✓ Soğuk depolama.

Bu hizmetlerin birçoğu lojistik köyün yönetimi tarafından sağlanırken, diğerleri lojistik köyün endüstriyel, geliştirme ve lojistik işletmeleri tarafından sağlanır. Bu operasyonlar ve programların yanı sıra, lojistik köyünü standart bir intermodal terminalden ayıran şey, nakliye ve lojistik faaliyetlerini teşvik eden tamamlayıcı özelliklerin ve tesislerin dâhil edilmesidir.

Bu hizmetler listeleniyorsa:

- Bankacılık hizmetleri,
- Sigorta hizmetleri,
- Posta hizmetleri,

- Gümrükleme hizmetleri,
- Diğer şeylerin yanı sıra ofis odaları için kiralama tesisleri.

Yukarıdaki operasyonlar ve tesisler öncelikle lojistik ve nakliye ile ilgilidir. Ancak yine de, bir lojistik köy, lojistik operasyonlardan çok daha fazlasını kapsar ve çeşitli sosyal hizmetleri içerebilen geniş tesislere dönüşür. Lojistik köyde bulunan ek tesisler ve kaynaklar arasında şunlar yer almaktadır:

- ✓ Konut büyümesi ile ilgili programlar,
- ✓ Restoranlar,
- ✓ Otel ve konaklama tesisleri,
- ✓ Sağlık hizmetleri,
- ✓ Kongre merkezleri,
- ✓ Ticari mülklerin inşaatı vb. olarak dâhil edilebilir.

Daha önce lojistik köy kavramı ve gelişimini tartışırken tartışıldığı gibi, lojistik köylerin faaliyet alanları, lojistik faaliyetler ve çeşitli ek hizmetler ile birlikte giderek genişlemektedir. Ancak bu operasyonlar, lojistik köylerin kendileri aracılığıyla değil, içlerinde bulunan işletmeler tarafından gerçekleştirilmektedir. Lojistik köylerin birincil amacı, üçüncü taraf ve dördüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcıları için elverişli ve çekici bir atmosfer yaratmaktır. Tüm bu şirketlerin tesisleri ve operasyonları lojistik köy faaliyetleri için bir model olarak kullanılabilir. Ayrıca, lojistik süreçlerin kritik bir bileşeni olan tersine lojistik operasyonlar, lojistik köylerde gerçekleştirilebilir. (Higgins ve Ferguson, 2011)

### **3.2. Türkiye'deki Lojistik Köyler**

Türkiye'nin jeopolitik rolü düşünüldüğünde, tarihi ticaret yolları üzerindeki konumu, denizcilik bağlantıları, Avrupa ile Asya arasında bağlantı noktası olma durumu, stratejik değerlendirme bağlantıları ve genişleyen havacılık altyapısı nedeniyle dünyanın en önemli lojistik merkezlerinden biri olma fırsatına sahiptir. Ek olarak, büyüyen ekonomi, çeşitli alanlarda üretim kapasitesinin genişlemesi ve genç ve çeşitli bir nüfusun varlığı ülkenin potansiyeline katkıda bulunmaktadır.

Lojistik maliyeti ve alan mevcudiyeti ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır. Landner'in Saha Yasasına göre, lojistik maliyetler yarıya düştüğünde malların dağıtılabileceği bölge dört kat artacaktır. Türkiye'nin kapsayacağı bölgeye bakarsak, 52 ülke Türkiye'nin 3,5 saatlik uçuşu içinde. Diğer bir deyişle, Türkiye'nin herhangi bir yerinde üretilen bir emtia, dört saatlik bir uçuşla 1,5 milyar insanı kapsayabilir, bu da Türkiye'nin konumu ve büyüklüğünün stratejik önemini gösterir. (Akçetin, 2010) Ayrıca Türkiye, Trans-Avrupa Ağları (TEN-T), Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Yolu (TRACECA), Viking Koridoru, İpek Yolu ve Kuzey-Güney Avrupa Otoyolu gibi önemli ticaret yolları üzerinde yer almaktadır. Türkiye'deki lojistik sektörünün büyüklüğü nedeniyle, bu rakam yaklaşık 311 milyar TL olarak tahmin edilmekle birlikte, bu rakam sadece taşımacılık ile ilgili istatistikleri içeren TÜİK verileri ve lojistiğin diğer yönlerine ilişkin ayrıntılı veri eksikliği nedeniyle kesin olarak hesaplanamamaktadır. Bu sayı GSYİH'nın % 12 'sine eşittir. (Tanyaş, 2017)

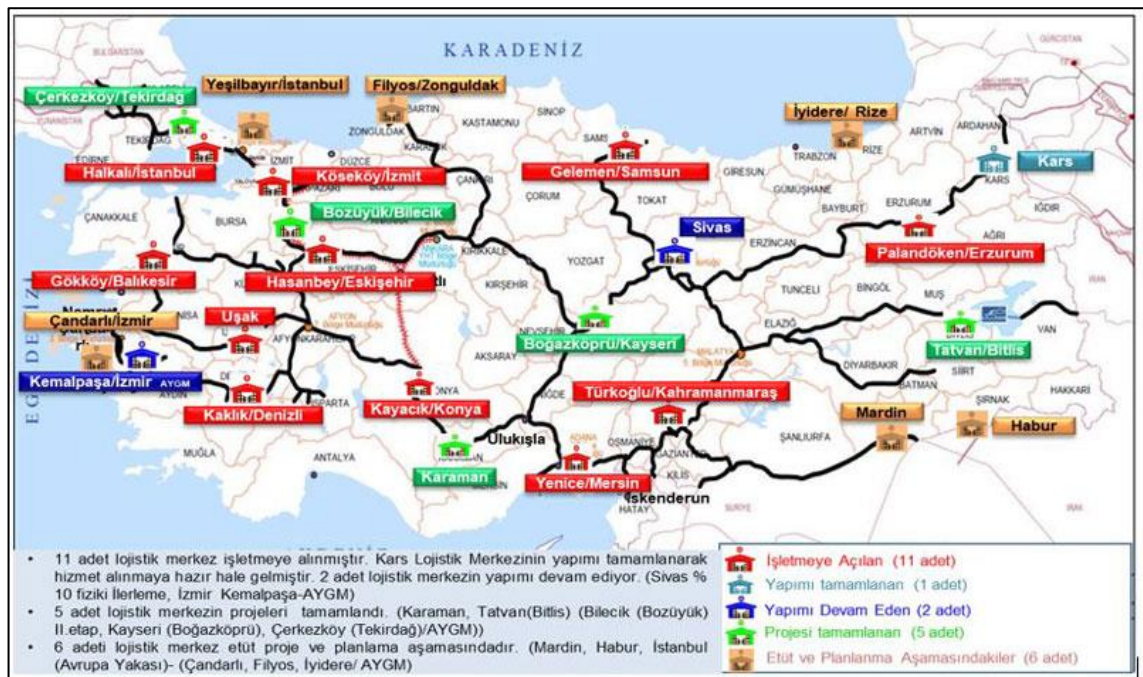
Türkiye, lojistik sektörüne geniş ilgi göstermeye başlamış ve tüm bu bilgiler ışığında yatırımlarını genişletmiştir. 2000'li yılların başından itibaren taşımacılıktan lojistiğe doğru bir kayma başladı ve bu hareket Türkiye'ye de ulaştı. 2000'li yılların başından bu yana TCDD, küresel model olarak hizmet veren lojistik köylerle ilgili girişimlerin yanı sıra üçüncü taraf lojistik hizmet sağlayıcı şirketler geliştirmiştir. 2007 yılında Samsun (Gelemen), ülkenin ilk lojistik köyünü açılmıştır. 2011 yılında 655 sayılı Beyanname (Kanun Hükmünde Kararname) lojistik köy planlaması, mimarisi ve kuruluşu ile ilgili maddeleri kapsamıştır. 2014-2018 yılları için "Onuncu Kalkınma Planı" kapsamında "Öncelikli Dönüşüm Programı" olarak belirlenen Ulaştırmadan Lojistiğe Geçiş Programı uygulandı. Türkiye'nin hedefi, program sonunda LPI'da ilk 15 ülke arasına girmek olup, bir "Türkiye Lojistik Master Planı (TLMP)" hazırlanması öngörülmektedir. Ana plan şu anda çalışmalar ve toplantılardan geçiyor. Ayrıca 28 Ocak 2016 tarihinde TOBB (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği) liderlerinin katılımıyla Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Müsteşarlığı ve TİM (Türkiye İhracatçılar Meclisi) ve yedi bakanlık müsteşarları önderliğinde "Lojistik Koordinasyon Kurulu" oluşturulmuş. (TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2018)

Türkiye'deki lojistik köyün gümrük işlemleri, şehrin lojistik merkezi olarak Samsun (Gelemen) ile 2007 yılında başlamıştır. 2010 yılında İzmit (Köseköy), 2012 yılında Uşak, 2013 yılında İstanbul (Halkalı), 2014 yılında Balıkesir (Gökköy), Denizli

(Kaklık), veEskişehir (Hasanbey), Son olarak 2017' de Kahramanmaraş (Türkoğlu) ve Erzurum'da (Palandöken) lojistik köylerin açılmasıyla başlamıştır.

TCDD'nin lojistik köylerprojesinin tamamlandığındaTürkiye'nin 25 lojistik köyü olacaktır. Tüm lojistik köyler işlevsel hale geldiğinde, bu kritik merkezlerin ekonomik değerde 40 milyon dolar üretmesi, nakliye hacmini 26 milyon ton artırması ve 8 milyon metrekarelik konteyner elleçleme alanı inşa etmesi bekleniyor. (Aka, 2017)

Şekil 3.1. Türkiye'de planlanan, kurulan veya inşa edilecek 25 lojistik köyün lokasyonlarını göstermektedir.



Şekil 3.1. Türkiye'deki Lojistik Köyler(<http://www.tcdd.gov.tr>)

### **3.3. Konya Lojistik Köyünün Potansiyeli**

#### **3.3.1. Arazi Özellikleri**

Türkiye'nin yüzölçümü en büyük, ili olan(duğu) Konya, avantajlı coğrafi özelliklere sahiptir. Nitekim Konya'nın düz arazi düzeni bir avantaj olarak değerlendirilmiştir. Yine Türkiye'deki birçok şehre göre, emlak değerlerinin kabul edilebilirliği, ülkenin bir yatırım mıknatısı olarak görülmesine neden olmuştur. TCDD, şehrin bu özelliği ışığında Konya'da bir lojistik köy oluşturma kararı almıştır.

#### **3.3.2. Coğrafi Uygunluk ve Bağlantılı Ticari Faaliyetler**

TCDD, Konya'da (Kayacık) bir lojistik köy oluşturmaya karar verirken, konumun uygunluğunu dikkate almaktadır. TCDD, toprak uygunluk, genişleme kapasitesi, altyapı uygunluğu, güvenliği, çevre koşulları, mevcut yerleşim yerlerine yakınlık gibi alt kriterleri dikkate almış ve lojistik köyün gerçekten inşa edileceği Kayacık bölgesinin tüm bu kriterleri karşıladığını belirlemiştir. Sonuç olarak TCDD, faaliyetleri için Konya OSB'nin tam karşısında, demiryolu hattı boyunca 300.000 m<sup>2</sup>'lik bir alanı lojistik köy olarak belirlemiştir. Aynı şekilde (Bakanlar Kurulu Kararı) ile Konya'da oluşturulacak arazi 1.000.000 m<sup>2</sup>'ye çıkartılmıştır.(Akandere, 2013)

OSB'nin varlığı, Konya'da (Kayacık) bir lojistik köy oluşturmaya karar vermede kritik bir faktördür. Şu anda Konya'da ikisi özel olmak üzere 10 adet OSB bulunmaktadır. Mermer, Kömür, çimento, gıda maddeleri, un, tahıl, saman, tohum, şeker, tarım, ekipman, tarım ürünleri ve konteynerlerin tamamı Konya OSB'de üretilerek yurt içi ve yurt dışı müşterilere dağıtılmaktadır. Karaman, Niğde, Ankara, Antalya, Mersin, Aksaray, Afyon, Isparta ve Eskişehir de bölgenin hinterlandında yer almaktadır. Yine Konya, hem sınırları içinde hem de çevresindeki illerde perakendecilere destek veren bir dağıtım merkezidir.(Akandere, 2013)

Neyse ki, endüstriyel ve ekonomik potansiyel açısından Konya önemli bir sanayi ve iş merkezidir. Ayrıca Konya, sanayiye uygun görülen bir iş gücüne sahiptir. Yerel yol ağı (araçlar, kamyonlar ve tır) Konya'da bir lojistik köyün oluşturulmasına yardımcı olmuştur.



### 3.3.3.2. Demiryolu

Türkiye'nin mevcut demiryolu ağı, 8.699 kilometresi ana hat olmak üzere toplam 11.005 kilometredir. Bu hatların 2.282 kilometresi elektrikli ve genel ağın% 21'ini oluşturur. Şekil 3.3.'da görüldüğü gibi Konya, TCDD 6. Bölge Müdürlüğü tarafından yönetilmektedir. 6. Bölge Müdürlüğü'nün demiryolu ağı 1.726 kilometredir.



Şekil 3.3. Konya İli Demiryolu Altyapısı(UAB, 2019)

Konya'nın demiryolu varlığı çok eskilere dayanmaktadır. 1898'de eyaletin ilk demiryolu bağlantısı kuruldu. Şu anda Konya'dan demiryolu hizmeti Toros Ekspresi, Meram Ekspresi ve İç Anadolu Mavi Treni ile sağlanmaktadır.(TCDD, 2020)

Ankara-Konya arasındaki yeni demiryolu, Ankara-Eskişehir-Afyonkarahisar hattından başlamak üzere 687 kilometre uzunluğundadır.Ancak mevcut demiryolu ile yolcu ve kargo taşımacılığı verimsiz olduğu için Konya'nın 3 büyük şehri olan Ankara, İstanbul ve İzmir'e hızlı ulaşım sağlayacaktır. Demiryoluna bağlanmak için Ankara-Konya ve Eskişehir-Konya hızlı tren demiryolları inşa edildi.Aynı hattın Mersin'e kadar uzatılması için çalışma planı tamamlanmıştır. Bu hattın oluşturulmasıyla Konya'da uluslararası yatırımın gelişmesi bekleniyor. (TCDD, 2020)

### 3.3.3.3. Havayolu

Konya Havaalanı 2000 yılında açılmıştır ve sivil-askeri tesis olarak sınıflandırılmıştır. Şehre 18 kilometre uzaklıkta yer almaktadır. Yolcu alanları toplam 2.650 m2, araç kapasitesi 278 ve yıllık yolcu kapasitesi 2.000.000'dir. (DHMİ, 2019)

Konya Havalimanı, yük taşımacılığı yapan havalimanlarından biridir. Havalimanı trafiği düşünüldüğünde Konya'da yurt içi ve yurt dışı uçuşlarda toplam uçak sayısı 2019 kayıtlarına göre 7.426'dır. Dış hatlardan giden ve gelen yollarda 1.008.803 kişi vardır.

**Çizelge 3.1.** Konya Havalimanı Trafik İstatistikleri (DHMİ, 2019)

	<b>TR52</b>	<b>Türkiye</b>
Tüm uçaklar sayısı	7.426	1.556.417
Ticari uçaklar sayısı	6.716	1.308.970
Yolcu trafiği (gelen_giden)	1.008.803	193.045.343
Yük trafiği (bagaj_kargo_posta) (ton)	9.859	4.090.168

2019 verilerine göre ticari uçak trafiği için bu sayı 6.716'dır. Ancak aynı dönemde yük trafiği 9.859 tonu bulmuştur.

### 3.3.3.4. Ulaşım Bağlantısı

Konya, coğrafi olarak Türkiye'nin ortasında yer alması bakımından önemli bir avantaja sahiptir. Görüldüğü gibi, kritik karayolu ulaşım ağlarında yer almaktadır. Nitekim, Kuzey ile Güney'i ve ayrıca Batı ile Doğu'yu birbirine bağlayan iki büyük ulaşım koridorunun kesişme noktasında yer almaktadır. Ancak Ankara-Pozantı Otoyolu tamamlandığında -Konya'dan geçmemesine rağmen- Konya'nın İstanbul, Ankara, Şanlıurfa, Diyarbakır gibi büyük şehirlere hızlı ve güvenli bir şekilde bağlanmasına yol açacaktır. (MEVKA, 2010)

Konya'da ayrıca sivil - askeri havaalanı bulunmaktadır. Hem profesyonel kargo hem de yolcu uçuşlarını gerçekleştiren Konya Havalimanı, Kayacık bölgesine oldukça yakın konumdadır. Ancak Kayacık Lojistik Köyü devreye girdiğinde, havalimanı çevresindeki arazinin havalimanı faaliyetleri ve yapılabilecek sefer sayısı için yetersiz kalması mümkündür. Konya'daki havaalanı, bir lojistik köyün gelişmesinde önemli bir faktördür. (DHMİ, 2013)

Konya'nın sahil şeridinde olmaması, lojistik konuma karar verirken önemli bir dezavantajdır. Ancak bu dezavantaj, inşaatına başlanan ve 2015 yılında açılması planlanan Konya-Karaman-Mersin demiryolu hattının tamamlanmasıyla ortadan kalkacaktır. Çünkü Konya, Karaman ve Mersin'i birbirine bağlayan demiryolu çift hatlı, sinyalizasyonlu ve yüksek hız limiti ile inşa edilmiştir. Sonuç olarak, Mersin Limanı'na ulaşmak için gereken süre önemli ölçüde azalacak ve bu da Konya'nın ihracat performansının artmasına önemli katkı sağlayacaktır. Ayrıca Konya Ticaret Odası (KTO) ile ortaklaşa geliştirilen Büyük Anadolu Lojistik Kurumları (BALO) projesi, Anadolu'nun limanlara yakın olmayan üretim merkezlerini demiryolu ile limanlara ve Orta Avrupa'ya bağlamayı hedefliyor. Bu, mallarının% 38'ini Avrupa'ya ihraç eden Konya için kritik önem taşıyor. Proje 2013 yılında tamamlandığında doğrudan Konya lojistik köyüne bağlanarak Konya'nın lojistik kapasitesi artırılabilecektir. Bilindiği gibi YHT'lerin ilk konuşlandırıldığı lokasyonlar arasında Konya da vardı. YHT'nin Konya-Ankara ve Konya-Eskişehir'in İstanbul ve İzmir'e bağlantısı ile Konya önemli bir avantaj elde edecek ve özellikle konteyner taşımacılığı artmaya devam edecektir. (Akandere, 2013)

Daha önce kısaca tartışıldığı üzere TCDD, Konya'da bir lojistik köy oluşturmak için doğru ve makul bir karar verirken hem Konya'nın coğrafi merkezini hem de ulaşım ağlarının kavşak noktasındaki konumunu dikkate almıştır.

### **3.3.4. Konya'daki Ekonomik Faaliyetleri**

#### **3.3.4.1. Konya'daki Ekonomik Altyapısı Gelişmeleri**

Konya, stratejik olarak büyük ulaşım koridorlarının kesişim noktasında yer almaktadır. Bu konum, Konya'nın ulaşım ve iletişim sektörlerinin büyümesini kolaylaştırmıştır. Sonuç olarak, Konya'nın ulaşım ve iletişim sektörleri genişlemiştir.

Diğer yandan, 1950'li yıllarda Konya'da endüstriyel gelişme başlamış ve 1960'lı yıllardan bu yana tarım ekipmanları ve makineleri, deri ve ambalaj fabrikaları ile çok sayıda makine ve kasa inşa edilmiş ve üretilmiştir. Bu mekanizma, bir tarım kenti gibi görünen Konya'yı bir sanayi merkezine dönüştürmüştür. Bugün Konya sanayisi, çok çeşitli ürünleri kapsayan üretim faaliyetleriyle Türkiye'de önemli bir konum geliştirmiştir. (MÜSİAD, 2012)

Yıllar geçtikçe, Konya sanayisinin sürekli büyümesi ve gelişmesi, OSB'lerin kurulmasına izin vermiştir.

### 3.3.4.2. Organize Sanayi Bölgeleri

Türkiye'deki OSB'lerin hızlı büyümesi, ülkenin ekonomik sistemindeki önemini güçlendirmiştir. Nitekim, çalışma ve araştırma sonucunda 4562 sayılı OSB Politikası kabul edilmiş ve 2000 yılında yürürlüğe girmiştir. (MÜSİAD, 2012)

2013 sonuçlarına göre hâlihazırda ülkemizde bulunan 276 OSB'nin dokuzu Konya'dadır. Konya, OSB açısından Türkiye'nin beşinci büyük şehridir. (OSBUK, 2019)

Konya merkezinde aşağıdaki sanayi bölgeleri düzenlenmiştir:

- Konya Organize Sanayi Bölgesi (1,2,3),
- Özel Organize Sanayi Bölgeleri (BÜSAN & KONSAN).

Akşehir, Karapınar, Beyşehir, Ereğli, Çumra, Seydişehir ve Kulu'da altı OSB daha bulunmaktadır.

Gıda, tekstil ve giyim, orman ürünleri, kâğıt, baskı, yedek kauçuk, deri ürünleri, kauçuk, plastik, kimya, ısıtıcı cam, demir-çelik, demir dışı metaller, metal eşyalar, elektriksiz makineler, tarım alet ve makineleri, elektrikli makine, elektronik ve karayolu taşıt imalatı endüstrileri Konya'nın sanayi bölgelerinde yoğunlaşmıştır. (MÜSİAD, 2012)

Bölge sanayicileri, mallarını özellikle taşıt yan sanayi ve ayakkabı sanayinden ihraç etmektedir. Piston, konfeksiyon, astar, pres, boya, rot bilyeli mafsal, rafine yağ, krank mili, conta, değirmen makineleri, giyotin makaslar, ateş tuğlası, vinç gibi ürünler; başta Uzak Doğu ve Orta Doğu olmak üzere, Avrupa ülkeleri ve Japonya'da pazar bulmaktadır. (MÜSİAD, 2012)

BÜSAN Özel Organize Sanayi Bölgesi (BÜSAN), Özel OSB'nin ilkidir. Bu sektördeki işletmelerin% 70'i otomotiv yedek parçaları üretmektedir. Otomobiller ve tarım aletleri dışında mermer makineleri, hidrolik vinçler, mobilya, cam ve ısıcam, alüminyum, plastik, demir-çelik metal imalatı, kimyasallar, gıda, kozmetik ve petrol ürünleri üretilmektedir. Diğer özel organize sanayi bölgesi olan KONSAN'da, başta

otomobil, döküm, makine, mobilya ve inşaat sektörlerinde olmak üzere 68 firma faaliyet göstermektedir.

OSB'nin Konya merkez dışında ilçelerde çeşitli alanlarda üretim yapan iş ve tesisleri bulunmaktadır. Bu, aşağıdakileri içerir:

- Akşehir OSB: Bir üretim tesisi varken, bir tanesi şu anda yapım aşamasındadır. Makine ve gıda iki ana sektördür.
- Beyşehir OSB: Bölgenin başlıca endüstrileri, mermer, palet imalatı ve oto boya kabini imalatıdır.
- Çumra OSB: İlçenin baskın sanayileri sırasıyla andezit taşı imalatı, beton parke taşı, entegre fabrikası ve kömür madeni ambalajlamasıdır.
- Ereğli OSB: Süt ve süt ürünleri, yapı elemanları, çiftçilik yardımcı ekipmanları, meyve işleme ve paketlenme ve PVC doğrama ilçenin başlıca endüstrileridir.
- Karapınar OSB: Tarım, hayvancılık ve hazır giyim imalatı bölgenin başlıca endüstrileridir.
- Kulu OSB: İlçede altyapı geliştirme ve tahsis süreçleri henüz başlamadı.
- Seydişehir OSB: İnşaat tamamlanırken herhangi bir parsel tahsis edilmemiştir.

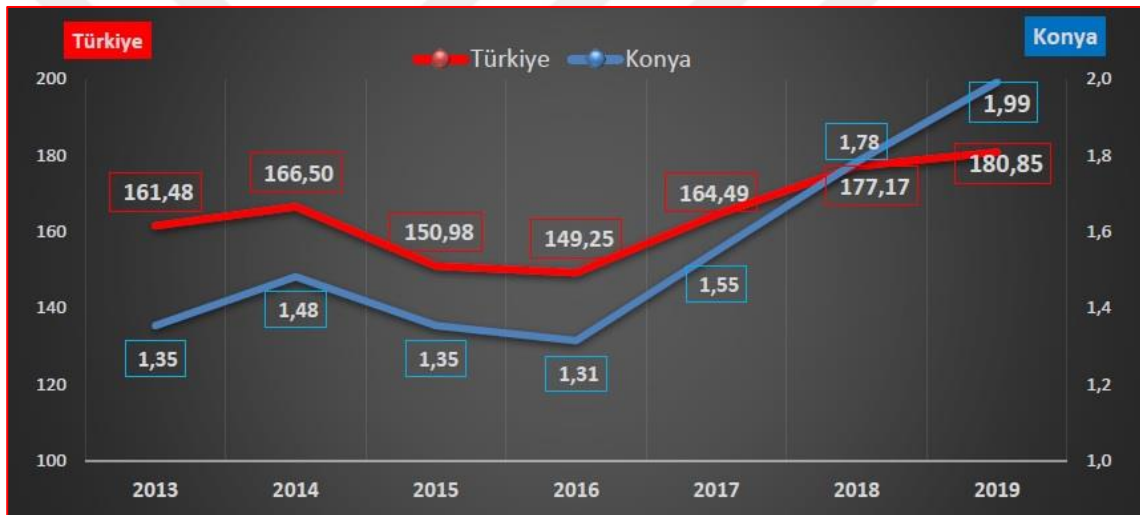
### 3.3.4.3. Küçük Sanayi Siteleri

Küçük Sanayi Siteleri (KSS), orta ve küçük sanayiciler ve sanat meraklıları için güvenli bir çalışma ortamı ve altyapı, sosyal ve eğitim hizmetleri sağlayan yerlerdir. Çoğunluğu küçük imalat ve onarım işletmeleri olmak üzere en az 20 işletmeden oluşan, altyapı tesisleri ve idari, çıraklık okulu ve satış noktaları gibi sosyal yapılarla donatılmış işyeri topluluklarından oluşur. KSS'nin üstyapı ve tesis inşaatlarını finanse etmek için krediler sağlayarak, küçük işletmelere uygun fiyatlı altyapı ve faaliyetlerine elverişli güvenli çalışma koşulları sağlar. KSS'lerin, yeni teknolojilerin uygulanmasını teşvik ederek ve az gelişmiş bölgelerin endüstrinin yayılmasıyla büyümesini teşvik ederek verimliliği ve faydayı artıracığı umulmaktadır. 2013 rakamlarına göre Türkiye'de halen hizmet veren 448 KSS bulunmaktadır. Ayrıca 49 KSS geliştirilmiş ve inşaat devam etmektedir. Bu KSS'lerden 21'i Konya ve ilçelerinde toplam 4500 işyeri faaliyeti ile kurulmuştur. 60 yeni iş ve bir KSS inşaatı devam ediyor. (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2013)

Konya'da oluşumunu tamamlayan işletmeleri planlı KSS oluşumları ile OSB'ne taşımak ve kurumsal büyük şirketlere dönüştürmektir. KSS'lerin birincil avantajı, az gelişmiş ilçelerde sosyoekonomik büyümeyi teşvik etmeleri ve il merkezlerinin dışında küçük sanayi parkları kurmalarıdır. Ayrıca Konya yan sanayisine katkısağlarlar. (MEVKA, 2010)

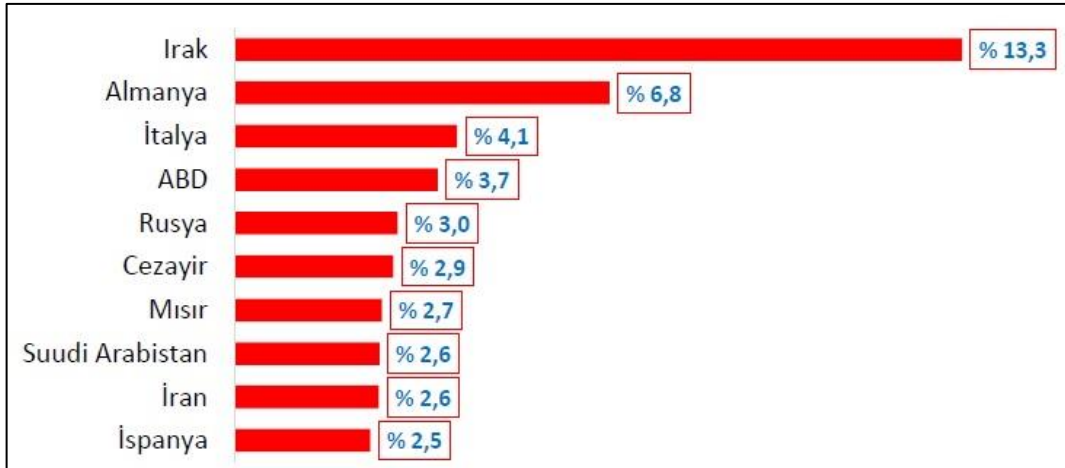
### 3.3.4.4. Konya'nın İhracat Yapısı

Konya'dan yapılan ihracat 2013'teki 1,35 milyar dolardan altı yılda yüzde 47,2 artarak 1,99 milyar dolara yükseldi. Türkiye'nin ihracatı yüzde 12 artarak 161,48 milyar dolardan 180,85 milyar dolara yükseldi. İhracat trend grafiği, Konya'nın ihracat artışını açıkça gösteriyor.



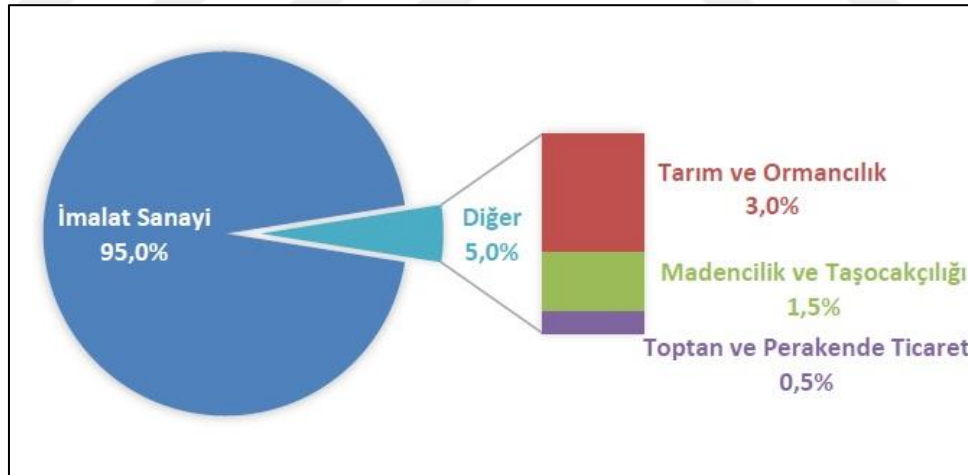
Şekil 3.4. Konya-Türkiye İhracat Rakamları (2013-2019, Milyar Dolar) (TÜİK, 2019)

TÜİK istatistiklerine göre 187 farklı ülkeden ilk on ülke, Konya'nın toplam ihracatının yüzde 44,2'sini oluşturdu. Konya'nın ihracatında yüzde 13,3 pay ile Irak en büyük ülkedir.



Şekil 3.5. Konya'nın En Çok İhracat Yaptığı İlk 10 Ülke (2019) (TUİK, 2019)

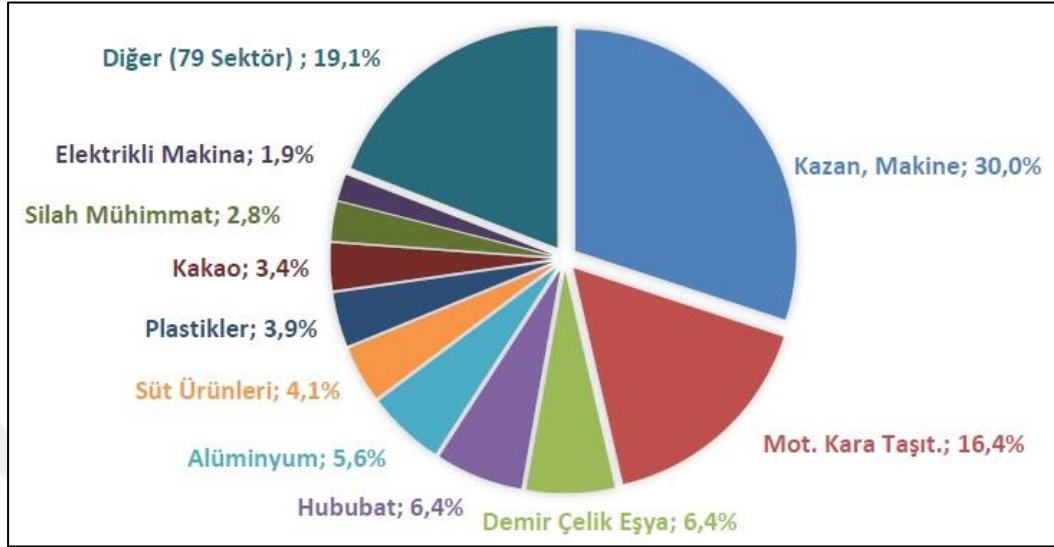
Irak'a ihracat 2012 yılından bu yana iç çatışmalar, yerel sorunlar ve diğer etkenler nedeniyle gerilese de son yıllarda bu düşüş durmuş, 2019 yılında ihracat 2018'e göre 14 milyon dolar artmıştır. 126.6 milyondan 136.3 milyon dolara yükselerek ülkenin ikinci sırasını korudu.



Şekil 3.6. Konya İhracatının Ana Sektörlerdeki Dağılımı (2019) (TUİK, 2019)

Konya'nın ihracatı büyük sanayilere göre incelendiğinde, "İmalat Sanayi" ihracatının her yıl olduğu gibi çok yüksek bir oranla (yüzde 95,0) başı çekmeye devam ettiği açıktır. İmalatın ardından sırasıyla "Tarım ve Ormancılık, Madencilik & İnşaat,

Toptan ve Perakende Ticaret" sektörleri geliyor ve bu ana sektörlerin toplamı 2019 yılında yüzde 1,5 azalarak yüzde 5'e ulaştı.

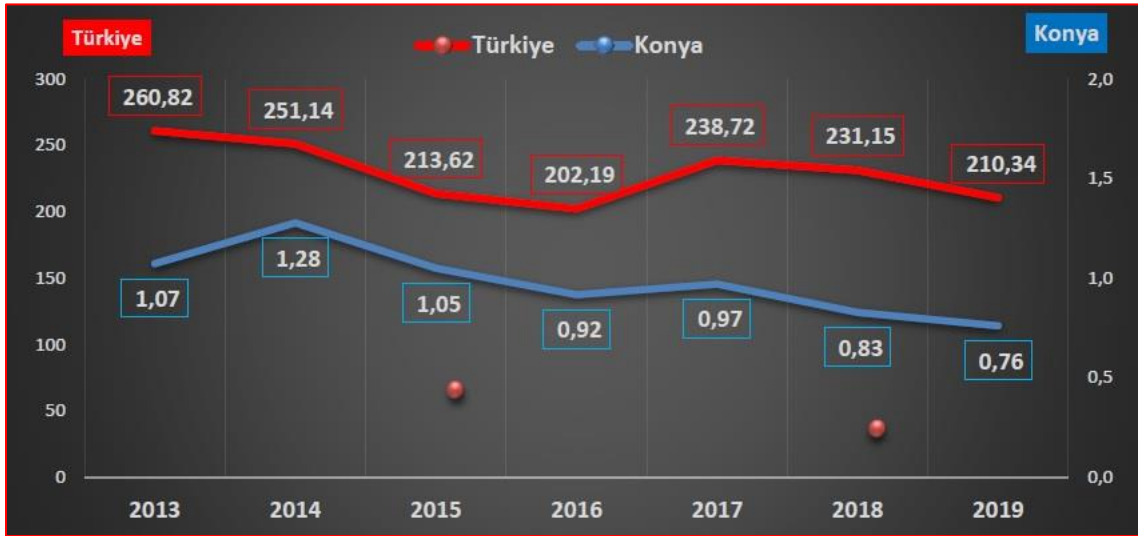


Şekil 3.7. Alt Sektörler Bazında Konya İhracatının Dağılımı (2019) (TUİK, 2019)

Alt sektör ihracatına bakıldığında, 89 ayrı sektörden ilk on sektörün hacmi ortalama yüzde 81'e eşittir. Bu on sektörün birleşik ihracatı 2018'de 1,61 milyar dolardan 2019'da 180 milyon dolar artarak 1,61 milyar dolara yükseldi.

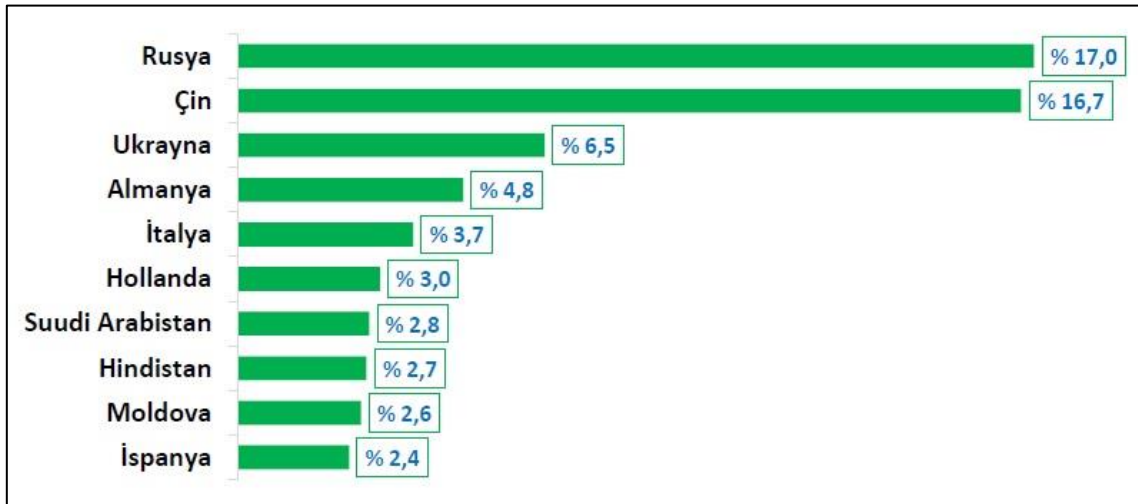
#### 3.3.4.5. Konya'nın İthalat Yapısı

2013 yılında 1,07 milyar dolar olan Konya'nın ithalatı, 2014 yılında çok az artmış ve daha sonraki yıllarda düşüşe geçmiştir. Türkiye'nin ithalat istatistiklerine göre Konya ithalatı 2019'da son yılların en düşük noktası olan 760 milyon dolara geriledi.



Şekil 3.8. Konya-Türkiye İthalat Rakamları (2013-2019, Milyar Dolar) (TÜİK, 2019)

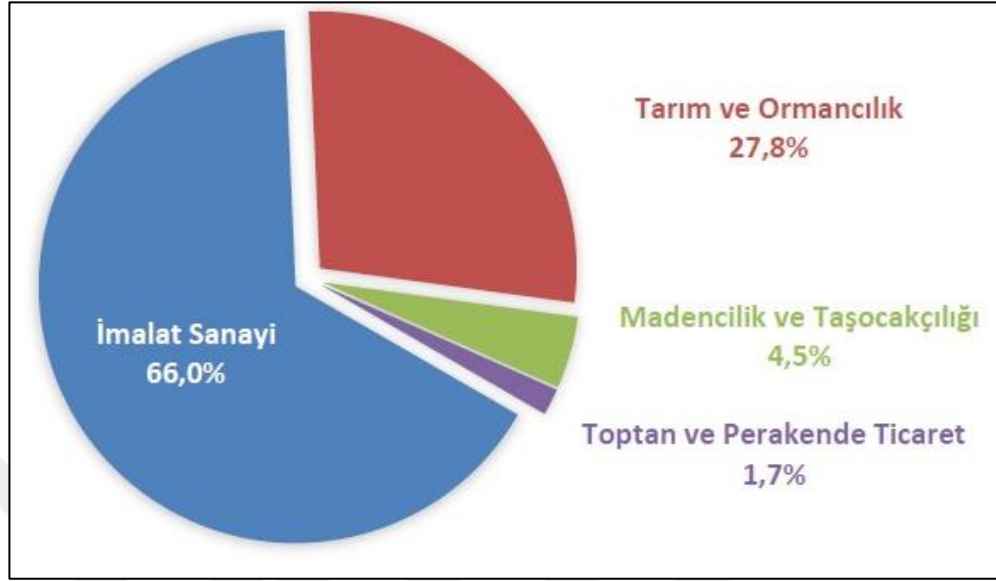
Konya 2013 yılında 105 yabancı ülkeden ithalat yaparken, bu sayı 2019'da 114'e çıktı. Bu ülkelerden ilk 10'u, toplam ithalatın önemli bir bölümünü oluşturdukları için ithalat açısından önemlidir.



Şekil 3.9. Konya'nın En Çok İthalat Yaptığı İlk 10 Ülke (2019) (TÜİK, 2019)

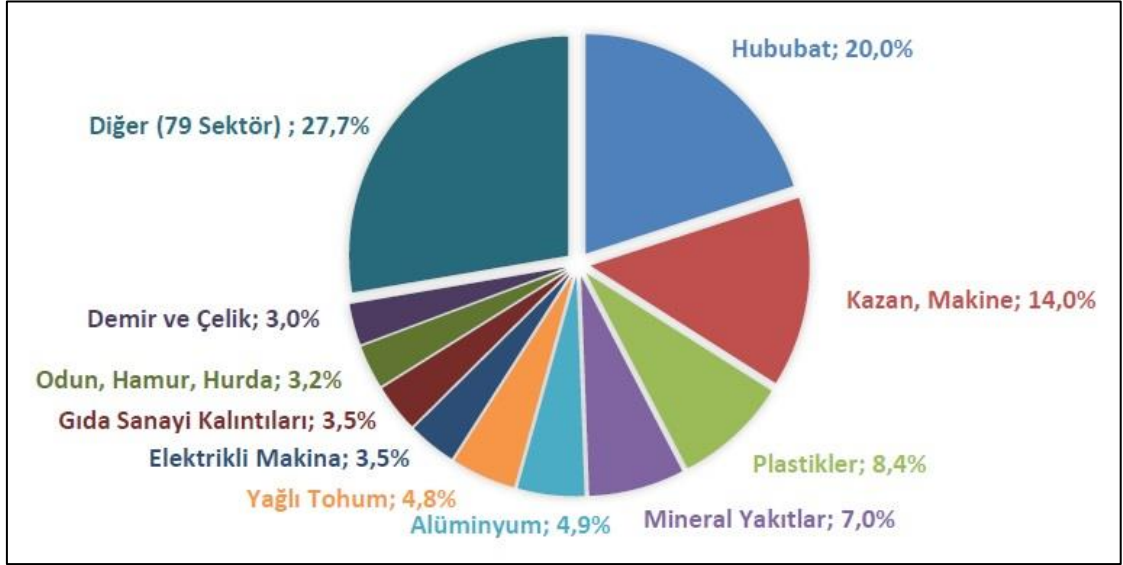
Konya'nın diğerlerinden daha fazla ithalat yaptığı 10 ülkeye baktığımızda, toplam ithalatın yüzde 62,2'sini oluşturduklarını görüyoruz. 2018 yılında yüzde 18,7 ile Konya ithalatında birinci olan Çin, 2019'da yüzde 16,7 ile ikinci sıraya gerilerken,

Rusya yüzde 15,9'dan yüzde 17,0'a yükselen ithalat payı ile birinci sıraya yükseldi. Ukrayna ithalatta Almanya ve İtalya'nın önünde üçüncü sıraya yükselmiştir.



Şekil 3.10. Konya İthalatının Ana Sektörlerdeki Dağılımı (2019) (TUİK, 2019)

İthalat analizi ana sektörler göre incelendiğinde, "İmalat Sanayi" alanının son yıllarda düşüş gösterdiği ancak 2019 yılında yüzde 66,0 ile en üst sırada yer aldığı görülmektedir. "Tarım ve Ormancılık" segmenti, 2017'de% 18,7 olan büyüme oranını ise sadece iki yılda% 27,8'e yükseltti.



Şekil 3.11. Alt Sektörler Bazında Konya İthalatının Dağılımı (2019) (TUİK, 2019)

İthalat analizi alt sektörler ayrıldığında, geçen yıl yüzde 13,8 ile ikinci sırada yer alan "Tahıl" pazarı, yüzde 20,0 ile birinci sıraya yükseldi.

### 3.4.Yer Seçiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri

#### 3.4.1. Coğrafi Bilgi Sistemi Kavramı

CBS bir veri toplama, yönetim ve analiz çerçevesidir. CBS, çeşitli veri türlerini içeren bir coğrafi bilgi sistemidir. Konum bilgilerini analiz eder, haritalar ve 3B sahnelerin kullanımıyla veri katmanlarını görselleştirmeler halinde düzenler. CBS'nin benzersiz işlevselliği, kullanıcıların eğilimler, ilişkiler ve koşullar gibi daha derin analitikler elde etmelerini sağlar ve böylece daha bilinçli kararlar almalarına yardımcı olur. [Esri Tükriye, 2018, URL8]

Hemen hemen her sektördeki yüz binlerce kurum, iletişimi, araştırmayı, bilgi paylaşımını ve karmaşık sorunların çözümünü kolaylaştıran haritalar oluşturmak için CBS kullanıyor. Bu, dünyanın işleyişini değiştiriyor.

#### 3.4.2. Mekânsal Analiz Kavramı

Mekânsal analiz, CBS'nin en büyüleyici ve dikkat çekici özelliğidir. Çeşitli bağımsız kaynaklardan gelen verileri birleştirerek ve karmaşık bir uzaysal operatörler kümesi uygulayarak, yeni veri kümeleri (sonuçlar) türetebiliriz. Bu kapsamlı uzamsal analitik teknikler seti, en karmaşık uzamsal problemlerin bile üstesinden gelmemizi sağlar. Gözlemlenen eğilimlerin önemini değerlendirmek için istatistiksel analiz kullanılabilir. Bir konumun belirli bir işlem için uygunluğunu belirlemek için birkaç katmanı test edebiliriz. Ek olarak, görüntü işlemeyi kullanarak zaman içindeki değişiklikleri belirleyebiliriz. ArcGIS'te bulunan bu ve diğer birçok kaynak, kritik soruları yanıtlamamıza ve temel görsel analizin ulaşamayacağı kritik kararlar vermemize olanak tanır. (Longley, 2011)

Dünyanın her yerinden insanlar, yeni bilgileri keşfetmek ve eğitilmiş kararlar almak için mekânsal analizi kullanır. Mekânsal haritalama, yerel ve eyalet hükümetleri, federal kurumlar, her büyüklükteki şirket, enerji sağlayıcıları, okullar ve üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları gibi çeşitli kuruluşlar tarafından kullanılmaktadır.

Bazen, sadece bir harita oluşturarak bir analiz yapıyoruz, çünkü haritayı belirli bir amaç için oluşturuyoruz. Tablonun yanıtlamamıza yardımcı olmasını istediğimiz konusunda endişemiz var: Hastalık ağaçları nerede kasıp kavurdu? Hangi topluluklar orman yangını tarafından yok edilme riski altındadır? Suç oranı yüksek alanlar nerede bulunur? Ek olarak, herhangi bir araştırmada olduğu gibi, bir harita oluşturduğumuzda,

hangi verileri dâhil edeceğimiz ve nasıl göstereceğimiz konusunda seçimler yapıyoruz. Etkili görselleştirme, sonuçları ve mesajları net ve ilgi çekici bir şekilde iletmek için çok önemlidir.

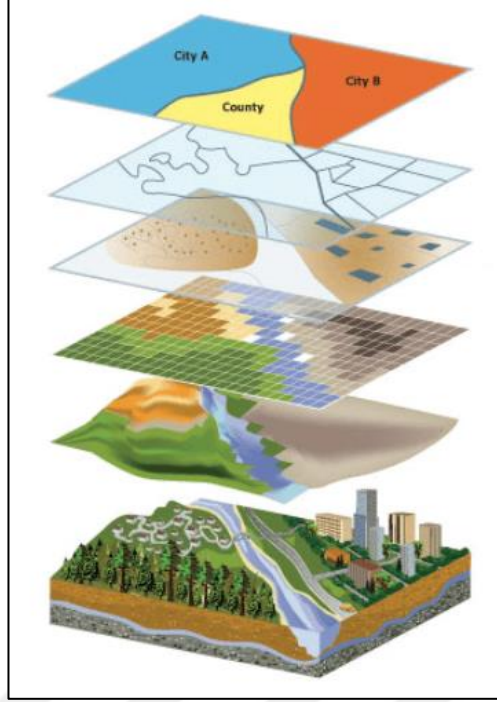
### 3.4.3. Mekânsal Veri ve Mekânsal Analizi

Veri ve istatistiklerin çoğu konumlarla ilişkilendirilebilir ve böylece bir harita üzerinde işaretlenebilir. Mekânsal verileri kullanarak hem neyin var olduğunu hem de nerede olduğunu belirleyebiliriz. Uzamsal dünya, ayrık veriler (özellik verileri/feature data) olarak veya standart ızgaralarla (tarama verileri/raster data) temsil edilen sürekli veriler olarak yorumlanabilir. Doğal olarak, işlediğimiz verinin özünün, nasıl daha iyi tasvir edildiği üzerinde bir etkisi vardır. Doğal çevre verileri (yükseklik, yağış, sıcaklık) sıklıkla tarama ızgaraları kullanılarak tanımlanırken, inşa edilmiş çevre verileri (yollar, binalar) ve idari veriler (ülkeler, nüfus sayım alanları) genellikle vektör verileri kullanılarak temsil edilir. Her pozisyonda neyin mevcut olduğunu açıklayan ek detaylar eklenebilir; bu ek ayrıntılara genellikle (öznitelikler/attributes) olarak işaret edilir. (Turoğlu, 2008)

Her veri kümesi CBS'de bir katman olarak tutulur ve analitik işlemler (overlay analizi/overlayanalysis) kullanılarak grafiksel olarak birleştirilebilir. Katmanları operatörler ve ekranlar arasında birleştirerek, CBS, önemli soruları araştırmak ve ele almak için bu katmanlarla işbirliği yapmanıza izin verir. (Turoğlu, 2008)

Coğrafi ve öznitelik ayrıntılarının yanı sıra, uzamsal veriler içsel geometrik ve topolojik özellikleri içerir. Ağırlık, yön, alan ve hacim gibi yer ve boyutlar geometrik özellikler olarak kabul edilir. Bağlantı, dâhil etme ve bitişiklik, uzamsal ilişkileri tanımlayan topolojik özelliklerdir. Bu uzamsal özellikleri kullanarak, verilere daha geniş bir yelpazede sorular soracağız ve daha derin içgörüler elde edeceğiz.

Çeşitli veri türlerini içeren katmanları istifleme ve konumlarına göre analiz etme kavramı, mekânsal analizin temel bir konseptidir. Katmanlar, hepsinin gerçek uzaysal uzaya coğrafi referans verilmiş olması bakımından ilişkilidir. (Esri, 2020)



Şekil 3.12. Mekânsal analiz katmanları (Esri, 2020)

#### 3.4.4. Mekânsal Analiz Teknikleri

CBS'nin gerçek gücü analitik yeteneklerindedir. Mekânsal analiz, sorunları küresel olarak modellemeyi, etkileri hesaplamayı ve ardından sonuçları araştırmayı ve incelemeyi içeren bir yöntemdir. Bu yöntemin, belirli alanların özel kullanımlar için coğrafi uygunluğunu belirlemek, sonuçları değerlendirmek ve tahmin etmek, değişikliği yorumlamak ve anlamak ve verilerde gizli olan önemli eğilimleri tespit etmek için son derece başarılı olduğu gösterilmiştir.

Buradaki ana kavram, uzamsal analizi hemen uygulamaya başlayabilmenizdir. Uzamsal analizin kalbi, birçok temel mekânsal analiz iş akışından oluşur: uzamsal veri keşfi, CBS yazılımı ile modelleme ve uzamsal problem çözme. (Esri, 2020)

#### 3.4.5. Coğrafi Bilgi Sistemleri Ortamında Karar Verme

Veri yapısı ve mekânsal analizin çeşitli rolleri bu tür bir sistemin temelini oluşturduğundan, mekânsal karar destek sisteminin önemli bir yönü coğrafi bilgi sistemidir. Koşulları iyi tanımlanmış mekânsal karar problemlerinde karar vericinin etkinliğini artırmak için CBS üzerinden ÇKKV yapmak mümkündür. (Aydın, 2010)

CBS ve ÇKKV'nin birlikte kullanılması, karar verme sürecini, mekânsal verilerden kaynaklanan sorunları çözmek için birden fazla alternatif oluşturmayı, aynı ortamda birden çok kriterin ve bağımsız kriterlerin değerlendirilmesini, alternatiflerin sıralanmasını ve seçilmesini sağlamaktadır.(Malczewski, 1999)

Literatürdeki çok sayıda çalışma, taşkın riskini, savunma sanayi teknolojilerini, heyelan duyarlılığını, ekonomik performansı ve düzenli depolama alanını belirlemek için ÇKKV analizini kullanmıştır.(Kurt vd, 2013)

ÇKKV stratejileri ve CBS teknikleri genellikle lojistik ve ulaştırma sektörü performansını iyileştirmek için kullanılır. Küresel olarak CBS araçları, ulaştırma kuruluşlarına mekânsal verilerini daha etkin bir şekilde yönetme, analiz etme ve kullanma konusunda yardımcı olur. Bu şirketler, daha kritik planlarla ağ planlamasını, maliyet yönetimini, müşteri desteğini ve pazar genişlemesini geliştiriyor. CBS teknolojisi, ağ genişletme planlaması, tüketici eğilim analizi ve yeşil girişim büyümesi için daha akıllı ve entegre bir yaklaşım sağlar. (Esri Tükriye, 2018)

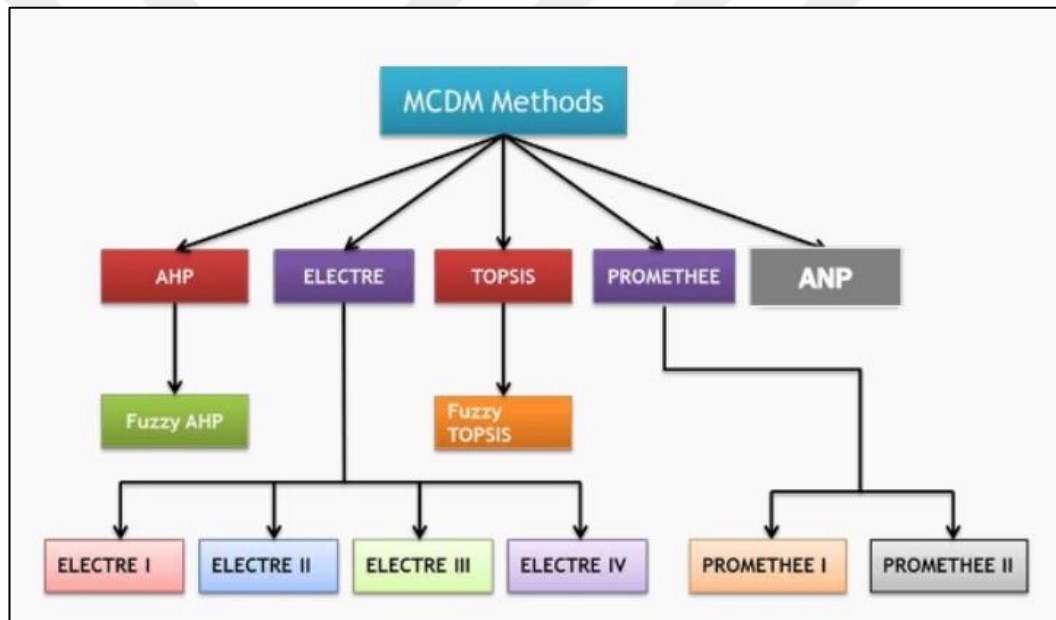
Dağıtım ağlarına ve müşterilere göre en uygun lojistik tesis konumunu belirlemek çok önemlidir. CBS teknolojisi, mevcut müşterilere birinci sınıf hizmet sunmak ve potansiyel tüketici fırsatlarını genişletmek için cadde ve demografik verilerin, pazar raporlarının ve perakende mağaza konumlarının analiz edilmesini sağlar. Bölümler arasında bilgi alışverişi yapılabilir, bu da pazarlama ve satış faaliyetlerindeki fazlalığı ve çalışan üretkenliğini azaltmaktadır. (Esri Türkiye, 2018)

### 3.5. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Alanlarında mekânsal analiz gerektiren sektörler, CBS'yi bir araç olarak kullanırken çok kriterli veri analizi biliminden yararlanmaktadır.

Alternatifler arasından en iyi alternatifin seçilmesine karar verilir. Alternatif değerlendirme yapıldığında, kriter sayısı birden fazla olduğunda ve karar verme konusunun adı karar vermenin çok öykülü bir analizi olduğunda karar verme zorlaşır. (Doğan ve Gencan, 2013)

Genellikle, birden fazla uyumsuz kriter mevcutsa, bir sorunu çözmek için çoklu kriterlerin karar analizi kullanılır. (Korkmaz ve Uygurtürk, 2012)



Şekil 3.13. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi (Doğan, 2013)

Şekil 3.13.'te, uygun yöntem ve teknikler kullanılarak analiz edilerek ve otomatik ve düzenli çıktılara dönüştürülerek karmaşık ve çok sayıda verinin işlenmesi için ÇKKV süreci basitçe gösterilmektedir.

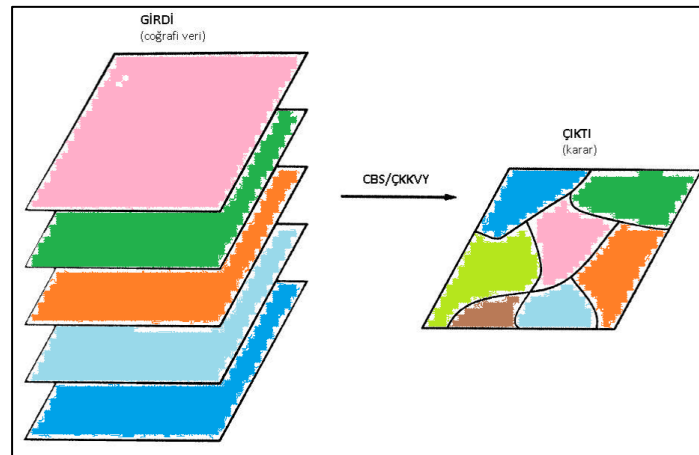
Birden fazla faktörden etkilenen karar verme ve uygulama süreçlerinde rol oynayan bu faktörlerin sınıflandırılması ve sıralanması yoluyla en iyi karar verme modelinin belirlenmesi süreci de çok kriterli veri analizi olarak tanımlanmaktadır. (Güler, 2016).

ÇKKVY yöntemi, birden fazla kritere sahip alternatiflerin belirlenmesi için geniş bir uygulama alanına sahiptir. Bazı kullanım alanları haritalama, inşaat, bankacılık, muhasebe, turizm ve eğitim olarak sıralanabilir. Haritacılıkta çok kriterli analiz verilerinin kullanımı; çoklu, uzamsal veriler girdi olarak özetlenebilir ve mevcut karar verme süreci uzamsal veri çıktıları ile sonuçlandırılabilir.

Bu üretim aşamasında kullanılan veri analizine duyulan ihtiyaç, pek çok haritacılık sektöründe, özellikle kamu kurum ve kuruluşlarının mekânsal veriye dayalı iş ve operasyonları için bir CBS ve çok kriterli temelden üretilen çok önemli görsel bilgidir. Analizler son derece önemlidir. Devlet Karayolu, Devlet Su İşleri, Tapu ve Kadastro Müdürlüğü gibi faaliyetleri sırasında ihtiyaç duydukları ve kullandıkları konumsal veri altyapısı ile farklılaşan kurumlar arasında Milli Emlak ve Milli Emlak Müdürlükleri de öne çıkmaktadır.

Çok kriterli veri analizi yöntemleri, uygulama alanına, amacına ve kriterlerine göre değişir. TOPSİS Çok Kriterli Analiz Yöntemi, AHP, gri ilişkisel analiz yöntemi öne çıkan kümeleme yöntemleri arasında sıralanabilir.

Mekansal çoklu kriter analizi, coğrafi bileşeni nedeniyle geleneksel ÇKKVY yöntemlerinden büyük ölçüde farklıdır. Alternatifler, yalnızca değerlerini değil, aynı zamanda geleneksel ÇKKVY'lerin aksine coğrafi konumunu da gerektirir. Veriler işlenir ve karar verme için CBS ve ÇKKVY ile hazırlanır. Kısacası, coğrafi boyutta nihai karar çıktısına ulaşma süreci, girdi coğrafi bilgileri işlenerek, mekansal çok kriterli bir analiz olarak değerlendirilebilir. Şekil 3.14., çok kriterli CBS veri analizi sürecini göstermektedir. (Güler, 2016)



Şekil 3.14. CBS boyutu ÇKKVY 'nin temsili (Malczewski, 1999)

Karar vermedeki tüm süreçler, karar sorununun teşhisi ile başlar. Aslında karar konusu, verinin gerçek ve istenen durumu arasındaki fark olarak görülüyor. CBS veri depolama, yönetim ve analiz yetenekleri, mekânsal problem tanımlamada büyük destek sağlar. Mekansal çoklu kriter analizi, karar problemi tanımlandığında değerlendirme kriterlerinin belirlenmesine odaklanır. Kısaca, karar konusuyla ilgili tüm faktörler, hedefe ve hedefe ulaşmak için gerekli önlemlere uygun olarak tam olarak tanımlanmalıdır. (Güler, 2016)

CBS& ÇKKVY'nin birlikte kullanılması ile uzay temelli problemlerin çözümünde birden fazla alternatif mümkün olabilmekte ve birbirinden farklı ve birbirine bağlı olmayan kriterler değerlendirilip analiz edilebilmektedir. Bununla birlikte, farklı ilgi alanlarına sahip karar vericilerin değerlendirme sürecine özne olarak katkıda bulunmalarına izin verir. (Kavzoğlu vd, 2010)

### 3.5.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi

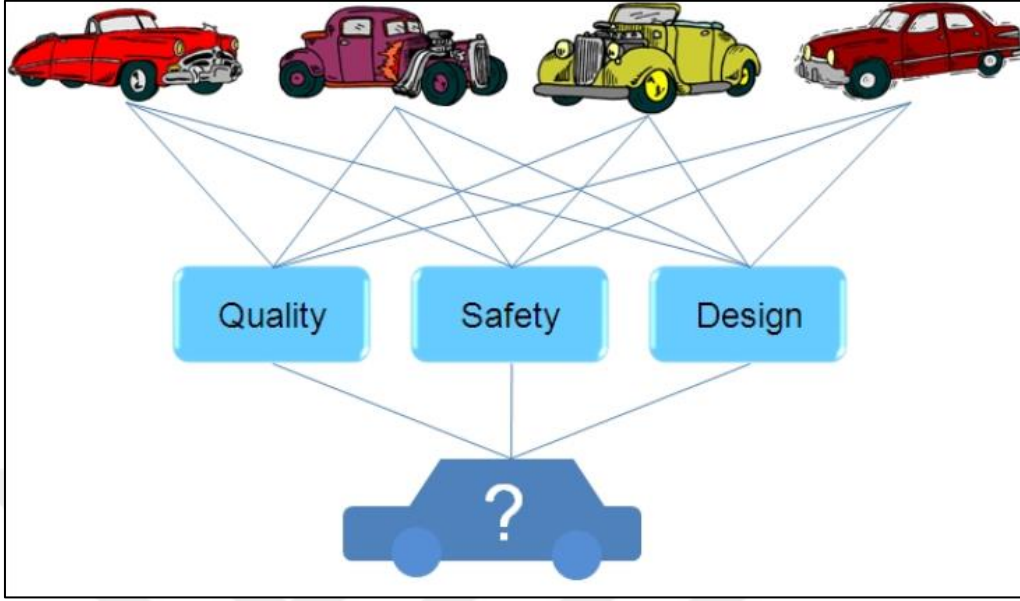
Karar verme durumu bağlamında en uygun alternatif seçilebilir. Tek bir kriter ölçüsü olarak alternatifleri değerlendirmek nispeten daha kolay olsa da. Kriterlerdeki artış ise karar verme sorununu karmaşıktırılmaktadır. Kriter sayısının fazla olduğu durumlarda uygulamaya yönelik ÇKKV teknikleri geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden biri, çalışmada kullanılan analitik hiyerarşi yaklaşımıdır (AHP). (Doğan ve Uludağ, 2016)

AHP, karar vericinin görüşünü dijitalleştirmek ve karar verme sürecine dâhil etmek için en etkili yöntemlerden biridir. AHP'nin tez çalışmasında kullanımı, karar vericinin mekansal problem çözme aşamasının ihtiyaçları ve uzmanların özne görüşlerini dikkate alarak kriter analizi yapmasını sağlaması nedeniyle değerlendirilmiştir.

AHP, ölçme ve karşılaştırma için genel bir yöntemdir. Yöntem, karşılaştırma ve karşılaştırma yoluyla birden çok hiyerarşik yapıda ikili karşılaştırmaları kullanır. Gerçek ölçüm değerleri ve temel değerler, seçimlerin ve duyuların gücüne göre karşılaştırılabilir. AHP sayesinde uzun süredir insanları endişelendiren konulardan biri olan fiziksel ve sosyal olayları birlikte ölçmek mümkün.(Vargas ve Saaty, 2001)

AHP, insanlığın için birkaç problemini değerlendirmeye dayanmaktadır. AHP'nin rasyonelliği; problem çözme odaklı, ilişkiler ve etkilerden oluşan entegre bir

problem modeli geliştirme yeteneği, yapısal ilişkilerden baskın ve birincil etkiye sahip olanların edinilmesi ve farklılıklar arasındaki en iyi anlayış olarak açıklanabilir.



Şekil 3.15. Analitik Hiyerarşi Yöntemi(Saaty, 1994)

AHP yöntemini kullanarak karar analizi için basit bir örnek Şekil 3.15.'ta verilmiştir. Dört farklı aracın farklı özelliklerini gösteren bu özellikler arasındaki hiyerarşi doğrultusunda veri analizi yapılarak en uygun aracın seçildiği olay anlatıldı. Bu, kafa karışıklığı kriterleri arasındaki belirsizliği ortadan kaldırır ve sahip olunacak araca otomatik olarak vurgu yapar.

AHP en basit ve açık şekilde;

- Bütünleşik bir ilişki ve etki modeli geliştirme becerisine sahip olmak için,
- İlişkilerin hâkimiyetini ve önceliğini bilmek için,
- Mevcut farklılıkları en iyi şekilde anlamak için

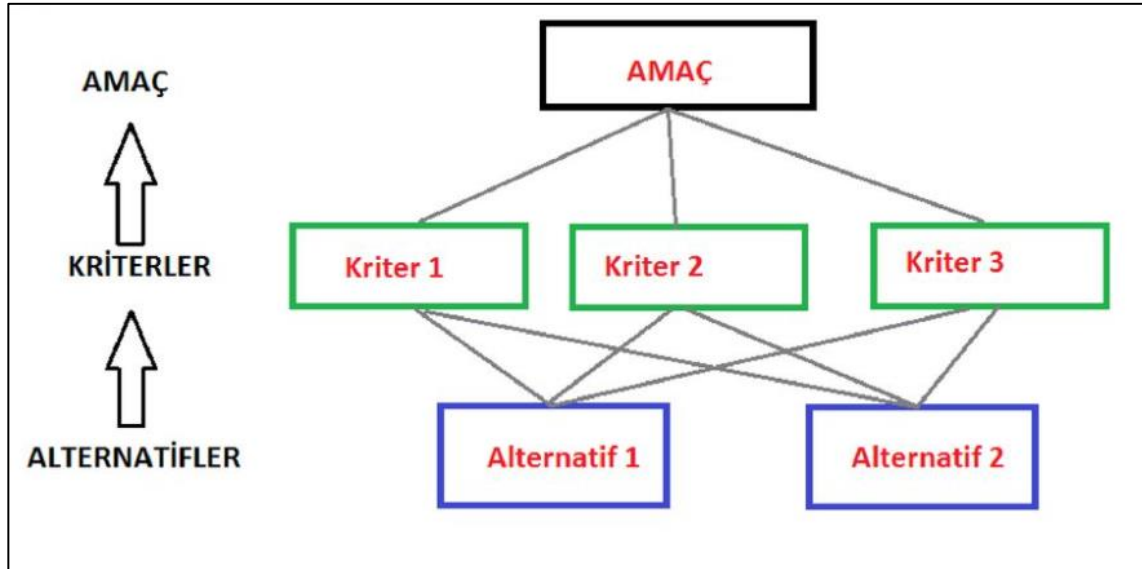
Olarak açıklayabiliriz.

Genel olarak AHP bir karar problemine uygulandığında aşağıdaki adımlar takip edilir. (Ramanathan, 2010):

- Karar probleminin hiyerarşik bir modeline dönüştürme;
- Karşılaştırmalar ve kişisel yargı matrisi,
- Ağırlık doğruluğu ve referans matrislerinin hesaplanması,

- Nihai öncelik değerleri tanımlanmıştır.

Şekil 3.16., AHP'nin temel organizasyon yapısını göstermektedir. Hiyerarşiye bakıldığında, genel hedef yüksek, merkezde tartışılacak kriterler ve alt kısımda değerlendirilecek alternatifler olarak görülmektedir.



Şekil 3.16. AHP (Subramanian, Ramanathan, 2012)

AHP kapsamındaki çiftler karşılaştırılırken Çizelge 3.2'de verilen ölçek dikkate alınacaktır. Yukarıdaki tablodaki değerler, i aktivitesinden farklı olarak aktivite j için sıralanmıştır. Tablodaki değerlerin çarpma ile tersi, i aktivitesi ile j işlemine kıyasla alınır.(Saaty, 2008)

Çizelge 3.2. AHP ölçekleri (Saaty, 2008)

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

J özelliği başına n ve i özellik parametrelerinin sayısının önemi  $a_{ij}$  tarafından görülecektir; Bu, n x n formunun ikili kontrast matrisidir.

$$A = (a_{ij}) \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Karşılaştırmalar sonucunda elde edilen karşılaştırmalı matrisler, her bir matris bir öncelik vektörüne (W) sahip olacak şekilde ağırlık hesaplama aşamasında (öncelik değerleri) normalize edilir. Normalleştirme yöntemi, sütun numaralarının karşılaştırma matrisindeki karşılık gelen sütun toplamına bölünmesiyle yapılır. Normalize edilmiş matrisin her satırı entegre edilerek, ilgili kriter için ağırlıklar elde edilir. (Akdeniz ve Turgutlu, 2007)

Tercih değişkeni W,  $w_i$  değişkenlerinden (öncelik değerleri) yapılır. Hesaplamak için aşağıdaki formülasyon kullanılır:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n (a_{ij}w_j)}{n} \quad (2)$$

AHP'yi uygularsanız, çiftlerdeki paralelliklerin uyumlu olup olmadığı bilinmelidir. Bu nedenle tutarlılık derecelendirmeleri belirlenir. Doğruluk (TO) oranı 0,10'u geçmez. Böyle bir durumda ikili karşılaştırmaların tutarsız olduğu bilinmektedir.  $TO \leq 0,10$  ise benzerlikler tutarlıdır. Çıkarılabilir. Doğruluk oranı buna göre belirlenir. (Anderson ve diğ., 2008)

$$TO = \frac{T_i}{R_i} \quad (3)$$

Buradaki rastgele indeks değeri, rastgele oluşturulmuş değerlerden oluşur. Rastgele bir indeks değeridir. Tutarlılık endeksinin değeri bilinmektedir. Rastgele indeks, n değerine göre referans matrisin boyutuna değiştirilir. N olarak benzer değerlerin sayısını gösteren Tablo 3.2, bu tür n değerleri için  $r_i$  değerini belirtir.

**Çizelge 3.3.** Rastgele İndeks Değerleri (Saaty, 2004)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rastgele İndeks	0	0	.52	.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

$$T_i = \frac{\lambda \max - n}{n - 1} \quad (4)$$

A matrisi ve W vektörü,  $\mu_{\max}$ 'ın büyüklüğünü belirlemek için önce çarpılır. Elde edilen vektör, Toplam Ağırlıklı Vektör (ATV) olarak adlandırılır. Daha sonra karşılık gelen öncelik değerlerinin her ATV değerinde kendi değerleri vardır, yani  $w_i$  değerleri ile ayrılırlar. Bu bölünmüş değerlerin ortalama tam sayı değeri (ATV / OD) tahmin edilmektedir. Ortalama olarak  $\alpha$ -max'dır.

Süreçteki son adım, nihai öncelik değerlerini hesaplamaktır. En yüksek nihai tercih avantajı seçeneği, alternatifler arasından seçilir.

### 3.5.2. Kümeleme Yöntemi

Çok değişkenli haritalama çerçevesinde farklı haritalarda birden fazla işlevsellik gösterilebilir veya aynı harita üzerinde birden fazla işlev gösterilebilir. Farklı haritalar yapmak, bir harita üzerindeki noktaların karşılaştırılmasını her işlev için zorlaştırabilir. Bu amaçla, birkaç özelliğin aynı harita üzerinde görüntülenmesi daha çok tercih edilir. Küme analizi yoluyla çeşitli işlevlerin etkilerini değerlendirmenin ve tematik harita grupları oluşturmanın bir yolu, aynı harita üzerinde bir dizi özelliği görüntülemektir. Uzamsal nesnelerin çoklu özellikleri görsel olarak analiz edilebilir ve farklı veri hazırlama ve istatistiksel sınıflandırma teknikleriyle görülebilir. Küme analitiği, bu anlamda çok değişkenli haritalamaya uygun bir araç olarak kendilerini farklı kılar. (Selvi ve Çağlar, 2017)

Küme analizi, varlıkları ilgili özelliklerine göre analiz etmek için çok değişkenli bir yöntemdir. Aynı kümenin birimleri, çalışma sonucunda oluşturulan kümedeki diğer kümenin birimlerine göre birbirine daha çok benzemektedir. (Atbaş, 2008). İdari birimlerde toplanan verilere, benzer özelliklere sahip bölgelerin belirlenmesi ve bulguların koropetik haritalar şeklinde görselleştirilmesi ile küme analizi uygulanabilir. Belirlenen kategoriler, tematik grafiklerle karşılık gelen kullanıcı kategorileri tarafından kolayca anlaşılır.

Kümeleme analizi aşağıdaki şekillerde uygulanır:

- Değişkenlerin belirlenmesi ve veri matrisi oluşturulması,
- Birimler arasındaki benzerliği veya mesafeyi iletme için uygun bir benzerlik / uzaklık ölçüsü ile bir benzerlik / mesafe matrisi oluşturulması,
- Uygun bir kümeleme tekniği ile benzerlik / uzaklık matrisi ile uygun miktarda kümelere ayırma birimleri ve bu tür kümelerin yorumlanması;
- Kümelerin bileşiminin ve gerekli analitik yöntemlerin kullanımının test edilmesi (Afacan ve Bildirici, 2017)

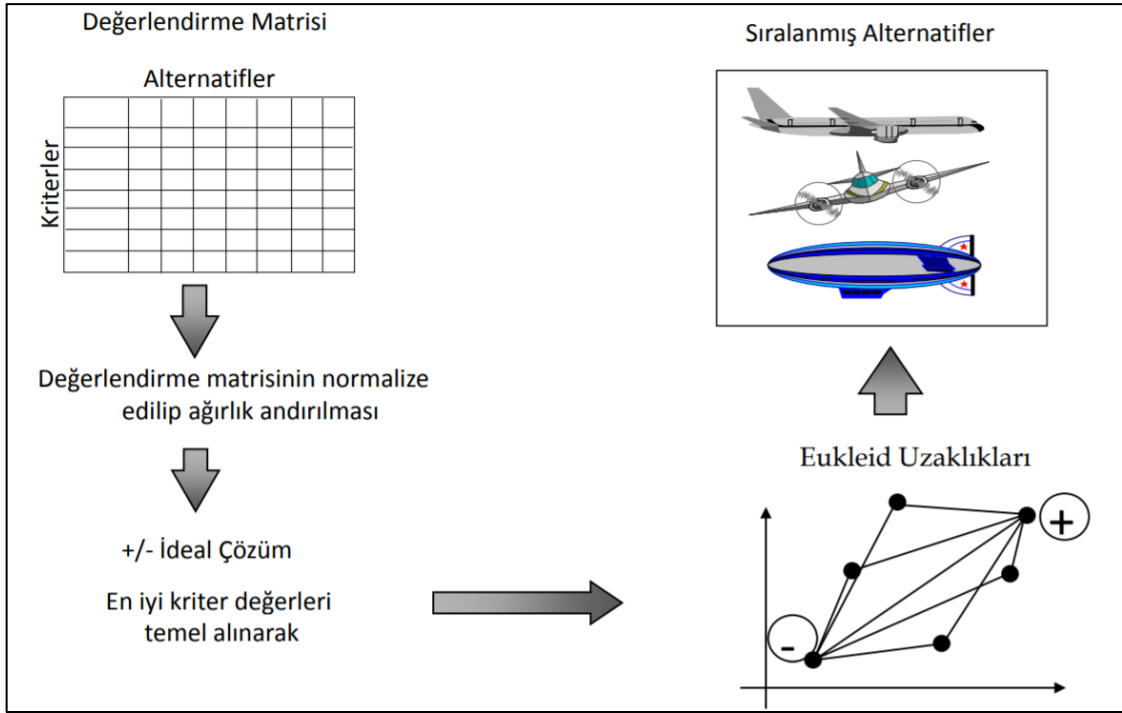
### 3.5.3. TOPSİS Yöntemi

Çoğu zaman, TOPSIS, karar vermedeki zorlukları çeşitli parametrelerle çözmek için kullanılan önemli bir yaklaşımdır. Kararların yakınlığı, optimal çözüm kavramına dayanır. Aynı zamanda, herhangi bir alternatifin pozitif ideal çözüm noktasına yakınlığı denklemde kullanılır, böylece alternatifler daha tercihen işlenebilir. Sistem içerisinde belirli şartlara göre ve maksimum ile minimum değerler arasında optimal bir duruma göre alternatif çözümler karşılaştırılır. (Çil, 2016)

TOPSIS yaklaşımı, çözümlerin en iyi (pozitif ideal çözüm) çözüme göreceli benzerliklerine göre konumlandırılmasını garanti eder ve karar vericilere bir çözüm önerisi sunar. TOPSIS, en iyi alternatifin mükemmel bir çözüme en yakın alternatif ve negatif optimuma en uzun alternatif olduğunu göstermektedir. (Urfalıoğlu ve Genç, 2013)

TOPSIS ile tüm alternatiflerin göreceli mesafeleri, pozitif ve negatif ideal çözümden Öklid mesafesi vasıtasıyla belirlenir. Yaklaşım, pozitif-ideal çözüme en yakın alternatif en iyi alternatif olarak kabul ettiğinden, göreceli mesafelerin karşılaştırılması her iki alternatifi de mümkün kılar. (Cheng ve diğ., 2002)

Şekil 3.17.'de TOPSIS yöntemi gösterilmiştir



Şekil 3.17. TOPSIS Yöntemi (Çil, 2016)

### 3.5.4. PROMETHEE Yöntemi

PROMETHEE yaklaşımı, alternatifler için kısmi ve mutlak hedeflere ulaşma ve daha fazla araştırma sağlama özelliğine sahiptir. ÇKKV’de en sık kullanılan yaklaşımlardan biri olan PROMETHEE (Zenginleştirme Değerlendirmelerinin Tercih Sıralaması Organizasyon Sistemi) yöntemi, literatürde mevcut öncelik verme yöntemlerinin uygulanmasından kaynaklanan sorunlar temelinde oluşturulmuştur. (Dağdeviren ve Eraslan, 2008)

Yöntem için aşağıdaki yedi adım kullanılır:

- Kriterlerin önem ağırlığı belirlenir ve alternatifler ve kriterler tanımlanarak 'k' kriterine göre değerlendirilen ağırlık ve alternatifler için bir veri matrisi oluşturulur.
- Belirlenen parametrelerin yapısı ve iç ilişkisine bağlı olarak tercih fonksiyonları tanımlanır.
- Tercihli fonksiyonlarla ilgili olarak her kriter için alternatiflerin ikili karşılaştırmaları yapılır ve ortak tercihli fonksiyonlar hesaplanır.
- Her alternatif çifti, tercih dizinlerine karar vermek için ortak tercih işlevlerini kullanır.

- Alternatifler için üstünlük değerleri pozitif ( $\epsilon +$ ) ve negatif ( $\mu -$ ) olarak hesaplanır.
- PROMETHEE I, kısmi hedefleri tanımlar (kısmi sıralama). Alternatiflerin pozitif ve negatif üstünlük değerleri ikili olarak karşılaştırılması; alternatiflerin birbirleri için tercihi (üstünlüğü) tanımlanmak; ayırt edilemez alternatifleri ve karşılaştırılmayacak alternatifleri belirlenmek.
- PROMETHEE II (tam sıralama) ile tam tercihler ve alternatifler belirlenir. Aynı düzlemde tahmini öncelik değerlerine sahip tüm seçeneklerin kesin sıralaması belirlenir.

(Köse ve Bülbül, 2016)

PROMETHEE sürecini kullanan analizlerde, alternatiflerin değerlendirilmesinde kullanılan her faktör için farklı bir seçim özelliği kullanma yeteneği, alternatifler için kısmi ve tam derecelendirmelerin elde edildiği verimli ve pratik bir yol olarak gösterilmektedir.

## 4. UYGULAMA

Bilim ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte lojistik hizmetleri de bu gelişmederol aldı ve artık dördüncü devrimi "yeni sanayi devrimi" olarak adlandırılan sanayide lojistik kavramı hakkında araştırmalar başlandı. Lojistik merkezler acil bir gerekliliktir ve Dördüncü Sanayi Devrimi çağında pozitif değer sağlar. Bu lojistik merkezlerin yerleştirilmesi üretim merkezlerinin, ticaret merkezlerinin, karayollarının, demiryollarının, havalimanlarının ve mümkünse limanların yakınına yapılmalıdır. Bu araştırmada, Türkiye'nin İç Anadolu bölgesi, Konya ilinin sınırları içerisinde bir lojistik merkezin yerini seçme sorununa bir yaklaşım öneriyoruz.

Yer seçim süreci, mükemmel siteyi bulmak, belirli kriterleri ve özel gereksinimleri karşılamak için arama sürecidir. Yer seçimi sürecinde en uygun yeri belirlemek için analizde en uygun faktörlerin ve sınırlamaların belirlenmesi gerekir. Belirleyici faktörlerin analizde farklı derecelerde önemi olabilir.

Bu çalışmada 8 kriter belirlenmiştir. Ulaşım ağı (karayolları, demiryolları, havaalanları), şehir merkezleri, üretim alanları, yerleşim alanları, doğa rezervleri ve eğitim haritasıdır.

### 4.1. Problemin Tanımı

Kentsel kargo, yük ve üretilmiş ürünleri taşımacılığı kentsel alanlarında sürdürülebilir gelişiminde önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir. Trafik sıkışıklığı, çevre kirliliği ve kentsel alanlarda araziye etkisiz bir şekilde kullanımının artması sonucu yük taşıma maliyetlerindeki sürekli büyüme, kullanıcıları ve kamu otoritelerini yük trafiği sorununu hafifletmek için alternatif lojistik çözümler geliştirmeye zorluyor. Lojistik merkezler kurmak alternatif çözümlerden biridir.

Son zamanlarda, çevresel ve mekânsal kaygılara acil cevaplara daha fazla ihtiyaç duyuldu ve uygulanabilir cevaplar bulmak için önemli çaba sarf edilmiştir. Bu doğrultuda materyalist kavramlardan ziyade çok kriterli araştırmaların oluşturulduğu görülmektedir. (Hokkanen ve Salminen, 1997).

Bir lojistik köyün gelişimine yatırım yapmak, önemli yatırım gerektiren tamamen geri alınamaz bir karardır. Bir lojistik köyün ekonomik refaha ulaşmasındaki başarısı, büyük ölçüde bulunduğu konuma göre belirlenen potansiyelini gerçekleştirme

kapasitesine bağlıdır. Bu araştırma, Konya'daki lojistik köy için karar vericinin kriterlerini karşılayan yer seçim yöntemine katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmanın önceki bir bölümünde ilgili konuları analiz edilerek, lojistik köyün yeri belirlenirken dikkate alınması gereken ana kriterler belirlendi. Önümüzdeki bölümde bu kriterlere karşılık gelen tabakaları CBS yerleştirilecektir. Ardından, karar vericilerin ihtiyaçlarını karşılayan alanın yer seçimi ve tanımlamasını gerçekleştirmek için kesişim süreci uygulanır.

## **4.2. Çalışmanın Amacı**

Hız ve bilgi teknolojileri çağında dünya ticaretinin gelişmesi sonucu lojistik faaliyetlerin önemi her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle lojistik hizmetler Türkiye ekonomisinin en yaygın sektörlerinden biri haline geldi. Bu çalışma, bu sektörün bel kemiği haline gelen lojistik köylerin güçlendirilerek lojistik hizmetler alanında beklenen performansın artırılmasını amaçlamaktadır. Lojistik köyün yerini seçmek, en önemlileri (yerleşim alanları, üretim alanları, eğlence alanları, ulaşım ağı ve topografik harita) olmak üzere çeşitli özel kriterlere dayalı önemli bir stratejik karardır. Bu nedenle alanın uygunluğunun analiz edilmesi ve çeşitli kritere göre potansiyelinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu analizlere “çok kriterli mekânsal analizler” denmektedir. Global olarak CBS çözümleri, nakliye ve lojistik organizasyonlarının mekânsal verileri yönetmesine, analiz etmesine ve iyileştirmesine yardımcı olur. Bu kuruluşlar, daha stratejik kararlar alarak ağ planlamasını iyileştirir, maliyetleri kontrol eder, müşteri hizmetlerini artırır ve işlerini genişletir. Aynı şekilde Konya'daki lojistik köyünü (Kayacık) analiz edeceğiz. Bu, mevcut lojistik köyün konumunu değerlendirmek için mekânsal analizde CBS'inin performansını değerlendirecek ve aralarında tercihler ve karşılaştırmalar yaparak başka alternatifler sunacaktır.

## **4.3. Yapılan Çalışmalar**

### **4.3.1. Çalışma Alanının Belirlenmesi**

Konya İli, İç Anadolu Bölgesi'nin güneyinde yer almakta olup, alanın büyük bir bölümü İç Anadolu Bölgesi'ne, bir kısmı da Akdeniz Bölgesine uzanmaktadır. Konya 41.001 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümüyle Türkiye'nin en büyük ili olup, 2020 kayıtlarına göre 2.250.020 kişiye ulaşan nüfus sıralamasında yedinci sırada yer almaktadır. Bölgenin nüfus yoğunluğu ülkenin nüfus yoğunluğunun çok altında kalmıştır. Genel olarak Konya'nın verdiği göç aldığı göçten fazladır. Ayrıca, Konya ilinin Mart 2021'e kadar

yaklaşık 119.000 Suriyeli mülteci aldığını dabelirtmek gerekir. Arazi yapısı düz olan şehrin coğrafi özellikleri olumludur. Deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 1.016 metredir ve budurum kazı ve dolgu işlerini azalttığı için, bölgede herhangi bir projeyi uygularken maliyet açısından önemli bir rol oynamaktadır. Şehir topografik açısından nispeten düz olmasına rağmen güneyinde Toros Dağları, batısında Erenler Dağı, doğusunda Aladağ, Sultan ve Melendiz Dağı ile çevrilidir. Bu dağlar, Konya'yı komşu şehirlere bağlayan karayolu ve demiryolu rotalarını tanımlar. Konya'da karasal iklim hâkimdir. Yazlar kurak ve sıcak, kışlar soğuk ve yağışlıdır. Konya Türkiye'nin en kurak bölgelerinden biridir. Son yıllarda düşüş eğilimi gösteren yağışlar küresel ısınma ve doğal olarak oluşan iklim değişikliğinden kaynaklanıyor. Tarih boyunca, antik Tuvana döneminden başlayarak Romalılar ve Selçuklular dönemine kadar Konya, bir yönden Tarsus-Ankara ve başka bir yönden Kayseri ticaret yolları üzerinde yer almıştır ve özelliğihalen devam etmektedir. Böylelikle Konya, rekabetçi yetenekleriyle endüstriyel ve ticari üretim pazarına giriyor. Yukarıdakilere dayanarak Konya'nın rekabet gücü, daha etkin, daha esnek ve verimli hale getirilerek lojistik maliyetler düşürülerek artırılabilir. Lojistik sektörünün gelişimi, dikkatli planlama ve buna göre tasarlanmış bilimsel bir temelde doğru stratejiler inşa edilerek gerçekleştirilir. Bu stratejiler, Yukarıdaki faktörlerin tümü göz önünde bulundurulmuş ve bu çalışmanın önceki bir bölümünde bahsedilenlerin hepsi dikkate alarak Konya'da bir lojistik köy kurmanın, lojistik gelişmenin devamını sağlayan ve ekonomik gelişmenin sağlanmasında ilerleyen belirleyici bir karar olduğunu görmekteyiz.

#### **4.3.2. Yazılım ve Donanım Seçimi**

Esri'nin ArcGIS yazılımı ve ilgili uzantı paketi, vektör ve raster verileri üzerinde gerekli analizlerin yapılabilmesi için veri hazırlama, düzenleme, işleme ve bir formattan diğerine dönüştürmeye izin veren bir ortamda entegre bir blok oluşturan bu uygulamalara yardımcı olmak için seçilmiştir. Donanım olarak Lenovo dizüstü bilgisayar kullanıldı. ArcGIS ortamında göstermek ve hassas mekânsal analizler yapmak için gereken koordinatları belli bir koordinat sistemine dönüştürülmüştür. Çalışma alanına karşılık gelen bir projeksiyon sistemi (WGS\_1984\_UTM\_Zone\_36N) kullanılmış, haritalar için 1:140.000 ölçek kullanılmıştır.

### 4.3.3. Çalışmada Kullanılan Konumsal Tabanlı Verilerin Temini

Konya'daki lojistik köyünün en iyi lokasyonu seçmek amacıyla, CBS verilerini yayınlayan web siteleri kaynaklarının yanı sıra meta veri ve konumsal verilerin elde edilmesi ve entegre bir veri tabanı hazırlanması amacıyla birden fazla resmi kurum ile iletişime geçildi ve bu yazışmalar uzun zaman aldı, aşağıdaki tablo Verileri çeşitli kaynaklarında gösterir:

**Çizelge 4.1.** Çalışmada Kullanılan Verilerin Temini

Veri	Kaynak
Karayolları	Konya Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Demiryolları	Konya Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Havayolları	Konya Büyükşehir Belediye Başkanlığı
İlçe Merkezleri	Konya Kent Bilgi Sistemi Müdürlüğü
Yerleşim Alanları	Konya Kent Bilgi Sistemi Müdürlüğü
Üretim Alanları	Konya Kent Bilgi Sistemi Müdürlüğü
Koruma Altındaki Alanlar	Konya Kent Bilgi Sistemi Müdürlüğü
Eğim	USGS <a href="https://earthexplorer.usgs.gov/">https://earthexplorer.usgs.gov/</a>
Deprem Tehlike Haritası	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

### 4.3.4. En Uygun Yer Seçimi İçin Kullanılacak Kriterlerin Belirlenmesi

Literatüre bölümünde, lojistik köyün lokasyonunu seçme nedenlerini ve tercihlerini listeledik, bu bölümde Konya'daki lojistik köyün lokasyonunu seçmek için alacağımız en önemli kriterleri tanımlayacağız.

Genel olarak, çok sayıda uzamsal verinin mevcudiyetine rağmen yalnızca belli kriterleri kullanılacaktır.

Konya'da yeryüzün topografyası düz olduğundan literatüre göre havalimanına ve demiryollarına yakın ve eğimi düşük olan alan ihtiyacı karşılamaktadır.

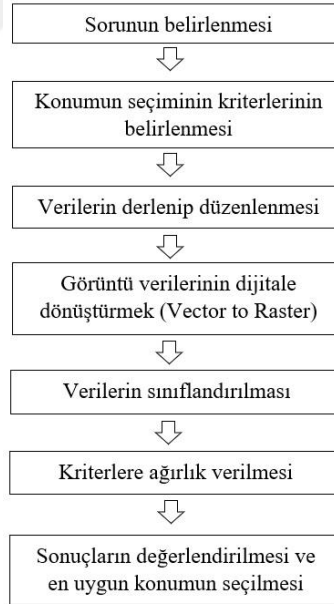
Bu kapsamda konumun belirlenmesi sürecinde risklerin yönetimi; depremler, toprak kaymaları, toprak erozyonun, ısı ve nem, rüzgâr, yağmur, sel, sağlık hizmetlerine yakınlık vb dikkate alınmasını da içerir.

Benimseyeceğimiz kriterler ise aşağıdaki listede yer almaktadır:

- Karayollarına Uzaklık,
- Demiryollarına Uzaklık,
- Havayollarına Uzaklık,
- İlçe Merkezlerine Uzaklık,
- Yerleşim Alanlarına Uzaklık,
- Üretim Alanlarına Uzaklık,
- Koruma Altındaki Alanlarına Uzaklık,
- Eğitim

#### 4.3.5. Uygunluk Haritalarının Oluşturulması

İş aşamaları şekildeki gibi sırayla gösterilir (Şekil 4.1.) Buna göre ortak projeksiyon sisteminde (GCS\_WGS\_1984) elde edilen tüm veriler belirlenir. Üretim alanları ve korunan alanlar "poligon" verileridir. Havalimanı, şehir merkezleri ve yerleşim alanları "nokta" verileridir. Yollar ve demiryolları "düz hat" verileridir.



**Şekil 4.1.** İşlem Adımları

Bölüm 4.3.4'te, mekansal analizlerde kullanılacak kriterler en iyi siteyi seçmek için tanımlanıyor ve ardından literatüre, anket çalışmalarına, deneyimlere ve ihtiyaçlara dayalı olarak her bir kriter için uygunluk analizi yapıyoruz.

Bölüm 4.3.3'teki veriler ArcGIS yazılımı ile düzenlenmiştir. Araştırma, literatür, uzman görüşü ve yöneticilerin görüşleri doğrultusunda belirlenen mesafeler girilerek uygunluk haritaları oluşturuldu.

Veriler, piksel başına 30 metre olarak vektör formatından Raster formatına dönüştürüldü.

AHP hiyerarşik analiz sürecinde doğru sonuçlara ulaşmak ve analizlerin güvenliği ve dengelemesi için en iyi yerler için dört derece girildi(ir), bu dereceler aşağıdaki tabloda bölünür:

**Çizelge 4.2.** Uygunluk Dereceleri

Derece	Durum
0	İzin Verilmeyen
1	Uygun Değil
2	Az uygun
3	Uygun
4	Çok Uygun

Bununla sekiz kriterin her biri için bir uygunluk haritası oluşturacağız, 8 adet harita elde edilecek.

Bir çift karşılaştırma matrisi oluşturulacak, ağırlıkları belinecek ve sonunda tüm ağırlıkları ArcGIS programına girerek tek bir eşleşme haritası elde edilecektir.

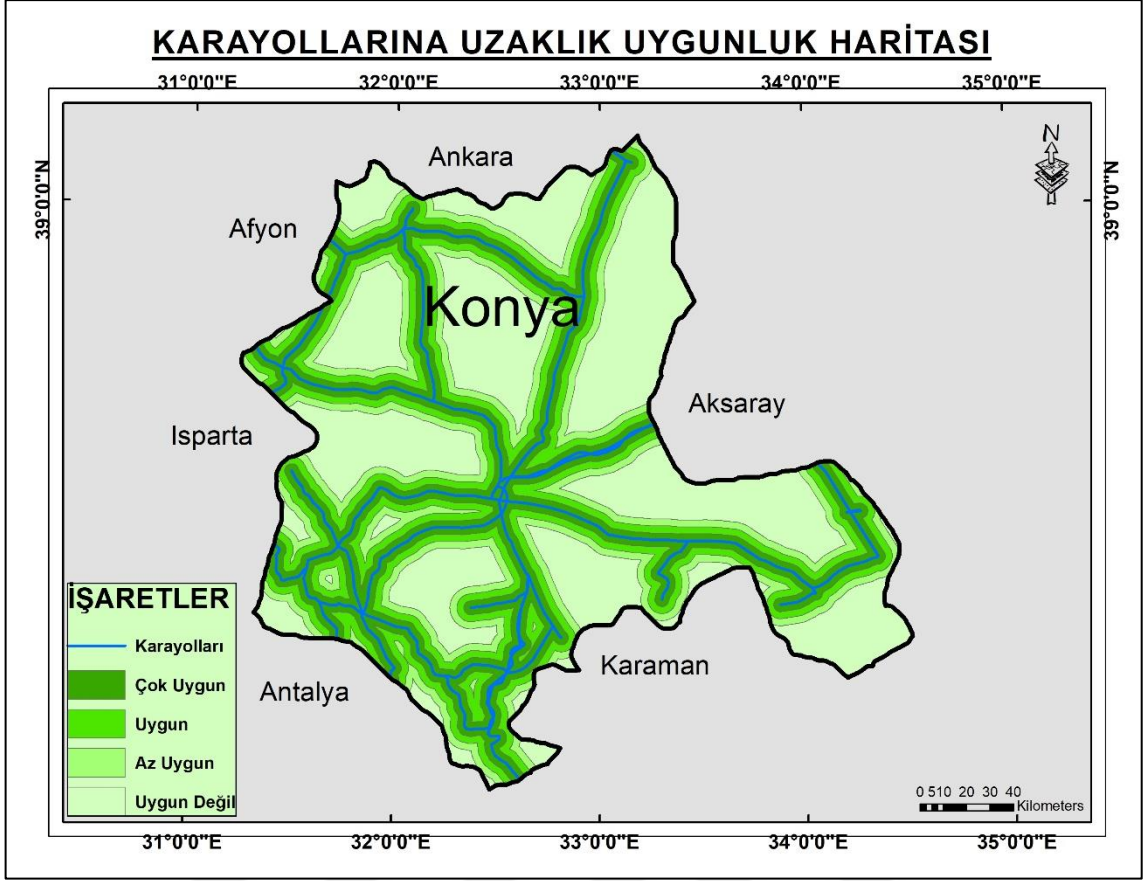
#### 4.3.5.1. Karayollarına Uzaklık

Karayolu taşımacılığı, her taşıma operasyonunun ayrılmaz bir parçası olduğu için dünyadaki en eski ve en çok kullanılan taşıma türlerinden biridir. Karayolu taşımacılığı, lojistik hizmetlerin toplam hareketinin büyük bir yüzdesini, ülkemizde yolcuların% 95'ini oluşturmaktadır ve ürünlerin yaklaşık% 90'ı karayolu ile taşınmaktadır, Bu nedenle karayolu ulaşım ağları herhangi bir ekonomik faaliyetin vazgeçilmez unsurlarından biridir. Kaynaklar ve pazarlara fiili erişim olmadan ekonomik büyüme ve kalkınmadan bahsedilemez. Ulaşım ağlarının yaygınlığı insanlar, mallar, lojistik hizmetler ve kaynakların taşınmasını kolaylaştırır, aynı zamanda yerel ve uluslararası pazarlara erişilebilirliği artırır. Bu nedenle lojistik köy kurmanın ilk ve vazgeçilmez kriteri ulaşım ağına yakınlık ve ulaşım kolaylığıdır. Zaman ve maliyet tasarrufu ile beraber hızlı erişim sağlanmasında acil bir ihtiyaç vardır. Karayolu ağına yakınlık kriteri, üretim ve enerji alanlarına olan mesafeleri kısaltır, buna bağlı olarak zaman ve maliyeti düşürmesine sağlamaktadır. Karayolları ağları, lojistik operasyonları geliştirerek ve onları daha esnek ve verimli hale getirerek önem kazanıyor. Ayrıca karayollarına yakınlığın acil durumlar yönetmede büyük rolü vardır.

Otoban ağı için mesafe eşleştirme değerleri Çizelge 4.3'te belirtilmiştir. Şekil 4.2'de Çizelge 4.3'de belirtilen değerlere göre ArcGIS ortamında yeniden sınıflandırma yapıldıktan sonra karayollarına uzaklık uyum haritası oluşturulmuştur.

**Çizelge 4.3.** Karayollarına Uzaklık Uygunluk Değerleri

<b>Kriter</b>	<b>Değer</b>
0-3 Km	Çok uygun
3-6 Km	Uygun
6-9 Km	Az uygun
> 9 Km	Uygun değil



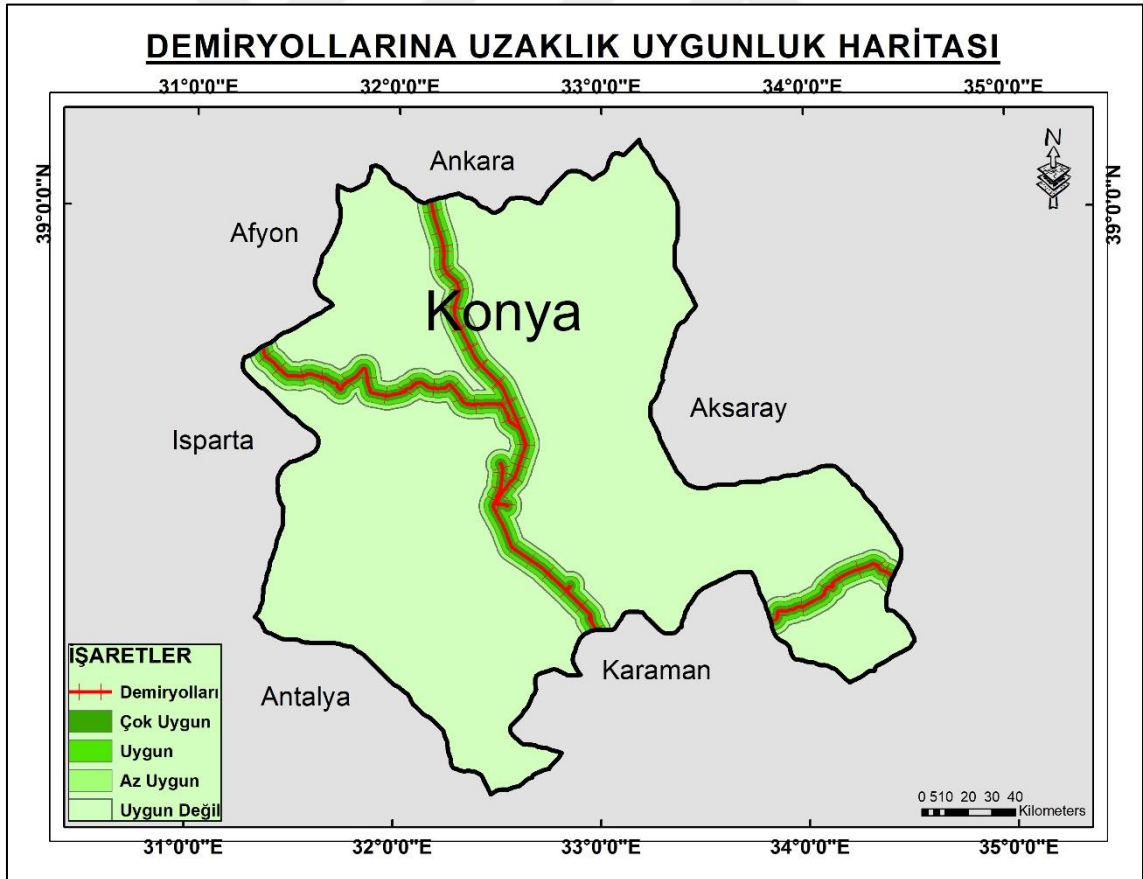
#### 4.3.5.2. Demiryollarına Uzaklık

Demiryolları, birçok ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınmasında önemli bir rol oynamakta ve şehirlerarası ulaşım açısından önde gelen ulaşım aracı olmaya devam etmektedir. Demiryolu taşımacılığı, diğer ulaşım türlerine kıyasla çok daha düşük karbon emisyonu ürettiği için en çevre dostu taşıma türü olarak nitelendirilir. Vagonla taşınabilen ürünler çeşitlidir, özellikle büyük boyutlu ürünler. Demir yolları düşük maliyetlidir ancak hız açısından karayolu ve hava yollarından farklıdır. Ülkemizin ekonomik büyümesinin sağlanmasında zengin bir geçmişe sahip olan demiryolu hizmeti, günümüzün hızlı hareket eden lojistik ve tedarik zincirinde bir seçenek olarak ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle, lojistik köyün demiryollarına olabildiğince yakın konumunun seçilmesi, çevre dostu olmak ve düşük fiyatlarla büyük bir nakliye kapasitesine sahip olmak ve trafik sıkışıklığından asla etkilenmemek gibi çeşitli nedenlerden dolayı iyi bir seçim olacaktır.

Demiryollarına uzaklık uyumu değerleri izelge4.4'te verilmiştir. Şekil 4.3'de izelge 4.4'te belirtilen değerlere göre ArcGIS ortamında yeniden sınıflandırma gerçekleştirildikten sonra demiryolu istasyonuna uzaklık uyumluluk haritası oluşturulmuştur.

**Çizelge 4.4.** Demiryollarına Uzaklık Uygunluk Değerleri

Kriter	Değer
0-2 Km	çok uygun
2-4 Km	Uygun
4-6 Km	Az uygun
>6 Km	Uygun değil



**Şekil 4.3.** Demiryollarına Uzaklık Uygunluk Haritası

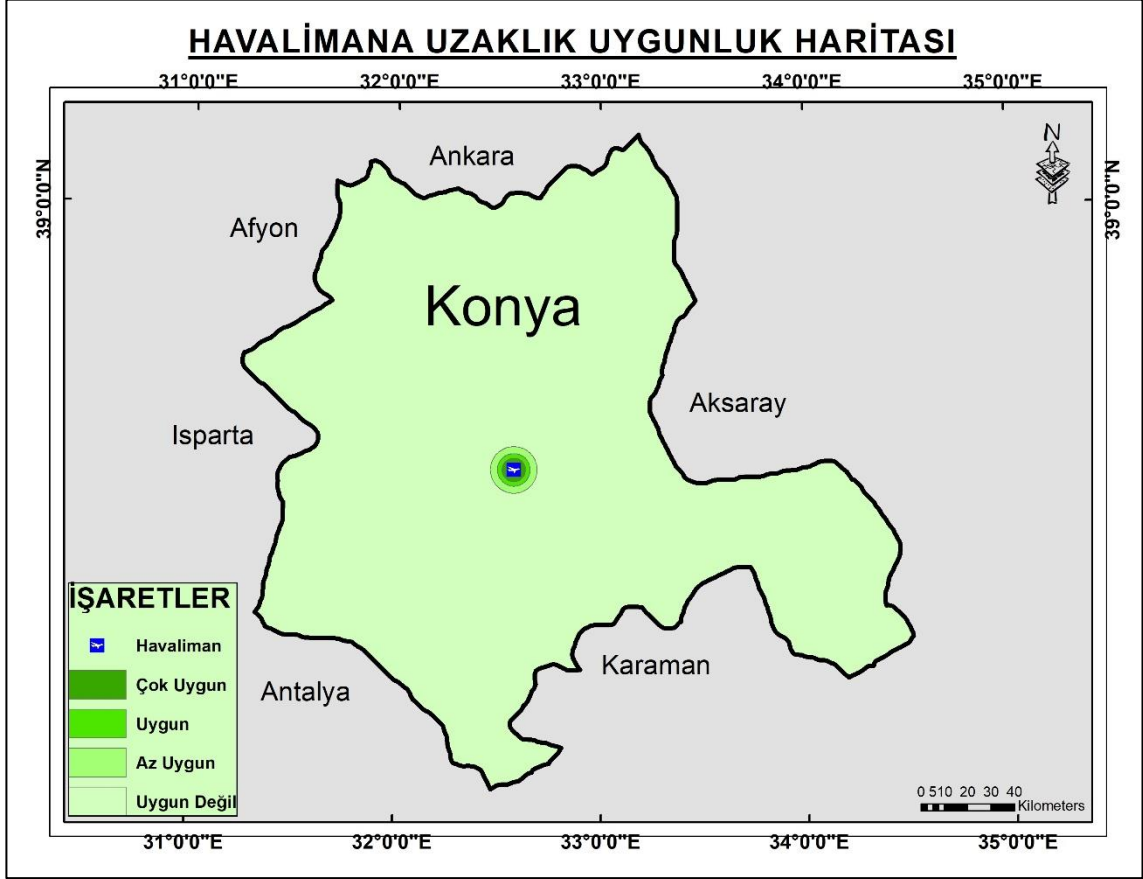
#### 4.3.5.3. Havalimanına Uzaklık

Hava taşımacılığının önemi giderek artmakta ve İkinci Dünya Savaşı sonunda lojistik gelişme içindeki yerini almaktadır. Asıl gelişme yirmi birinci yüzyılda teknolojinin dünyaya girişi ile ortaya çıkmıştır. Hava taşımacılığının tarihi kara ve deniz taşımacılığına kıyasla kısa olsa da, günümüzde en hızlı büyüyen taşımacılık türüdür. Hava taşımacılığında genelde ürün ve mallar, uçağın kavisli yapısına uyacak şekilde hazırlanmış özel konteynerlerde taşınır, bu konteynerler yolcu seferleri ile uçakta taşınır. Bu konteynerlere “göbek yükleri” denir. Ayrıca 150 tondan fazla kargo taşınabilmesi amacıyla tasarlanmış kargo uçakları da vardır. Sebze ve meyve gibi uzun süre dayanamayan mallar hava yolu ile taşınır. Bu nedenle hava taşımacılığının en belirgin özelliği, yüksek güvenilirlik, düşük risk ve kazaların yanı sıra hızdır. Aksine hava koşullarından ve küresel siyasi krizlerden olumsuz etkilenmektedir. Havaalanına yakın bir lojistik köyün kurulmasının, lojistik nakliye sürecini elden geldiğince artıracakını belirtmeye gerek yok.

Havalimanı mesafe eşleştirme değerleri Çizelge 4.5'te belirtilmiştir. Şekil 4.4'de ArcGIS ortamında Çizelge 4.5'te belirtilen değerlere göre yeniden sınıflandırma yapılarak havalimanına uzaklık uyumluluk haritası oluşturulmuştur.

**Çizelge 4.5.**Havalimana Uzaklık Uygunluk Değerleri

<b>Kriter</b>	<b>Değer</b>
0-5 Km	Çok uygun
5-7 Km	Uygun
10-7 Km	Az uygun
>10 Km	Uygun değil



Şekil 4.4. Havalimanına Uzaklık Uygunluk Haritası

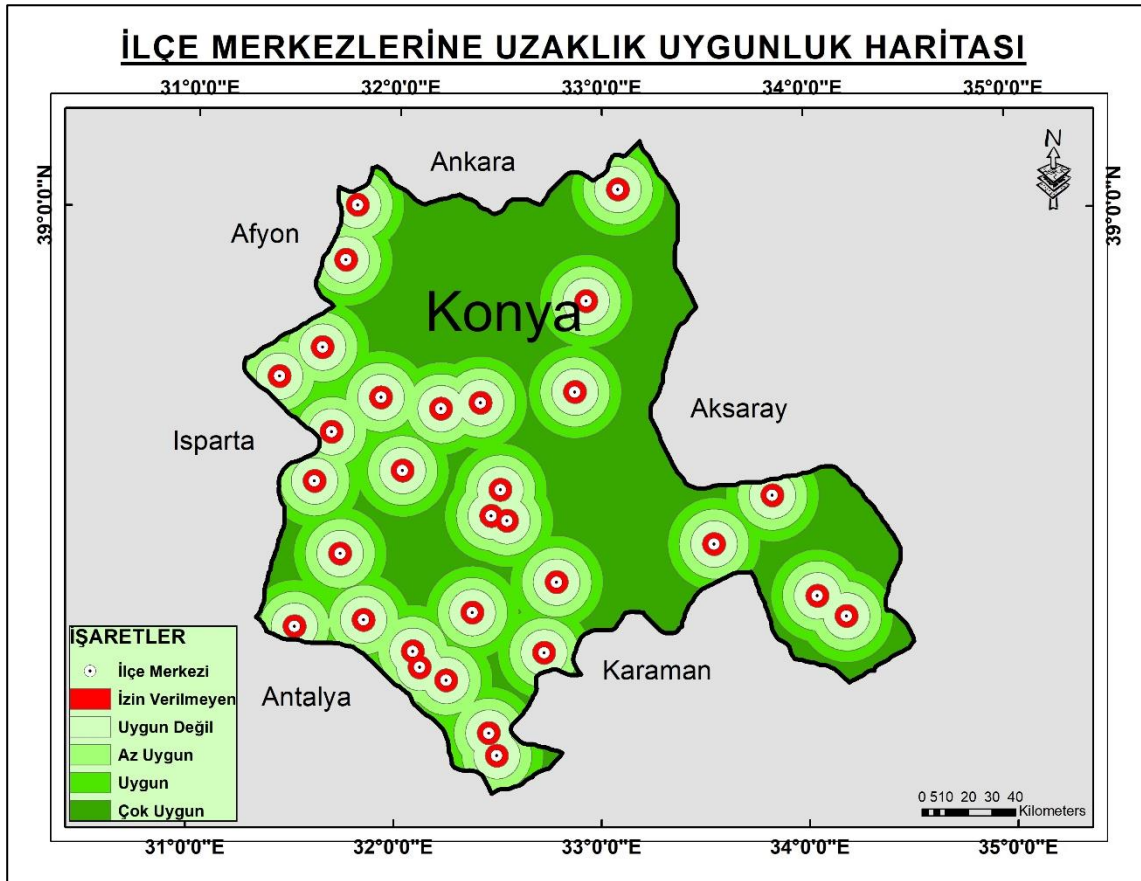
#### 4.3.5.4. Şehir Merkezlerine Uzaklık

Şehir merkezlerine uzaklık kriterine bakıldığında, çıkarların kesişmesi nedeniyle mesele daha da karmaşıklaşıyor. Bir yandan lojistik köyün konumunun elektrik, gaz, su ve haberleşme kaynaklarına yakın olması tercih ediliyor. Üretim merkezlerine ve endüstriyel alanlara yakınlık ve tüketim merkezlerine yakınlığa ek olarak iletişim ve diğer altyapı, Benzer şekilde, işgücünün yerleşim yerlerine yakınlık, sağlık hizmetleri ve acil durum hizmetleri ve bu genellikle yalnızca nispeten yakın yerlerde sağlanır. Öte yandan şehir merkezleri çevre güvenliği ve kirlilik emisyon kaynaklarından kaçınılması, Ayrıca gürültü kaynakları ve boğucu trafik ile ilgili nedenlerden dolayı lojistik köyün konumu şehir merkezine uzak olmalıdır. Tesisin gelecekte genişletilmesi düşünülür.

Şehir merkezleri için mesafe eşleştirme değerleri Çizelge 4.6'te belirtilmiştir. Şekil 4.5'te ArcGIS ortamında Çizelge 4.6'te belirtilen değerlere göre yeniden sınıflandırma yapılarak şehir merkezlerine uzaklık uyumluluk haritası oluşturulmuştur.

Çizelge 4.6.Şehir merkezlerine Uzaklık Uygunluk Değerleri

Kriter	Değer
0-5 Km (İlçe Merkezi)	İzin verilmeyen
5-10 Km	Uygun değil
10-15 Km	Az uygun
15-20 Km	Uygun
> 20 Km	Çok uygun



Şekil 4.5. Şehir merkezlerine Uzaklık Uygunluk Haritası

#### 4.3.5.5. Yerleşim Alanlarına Uzaklık

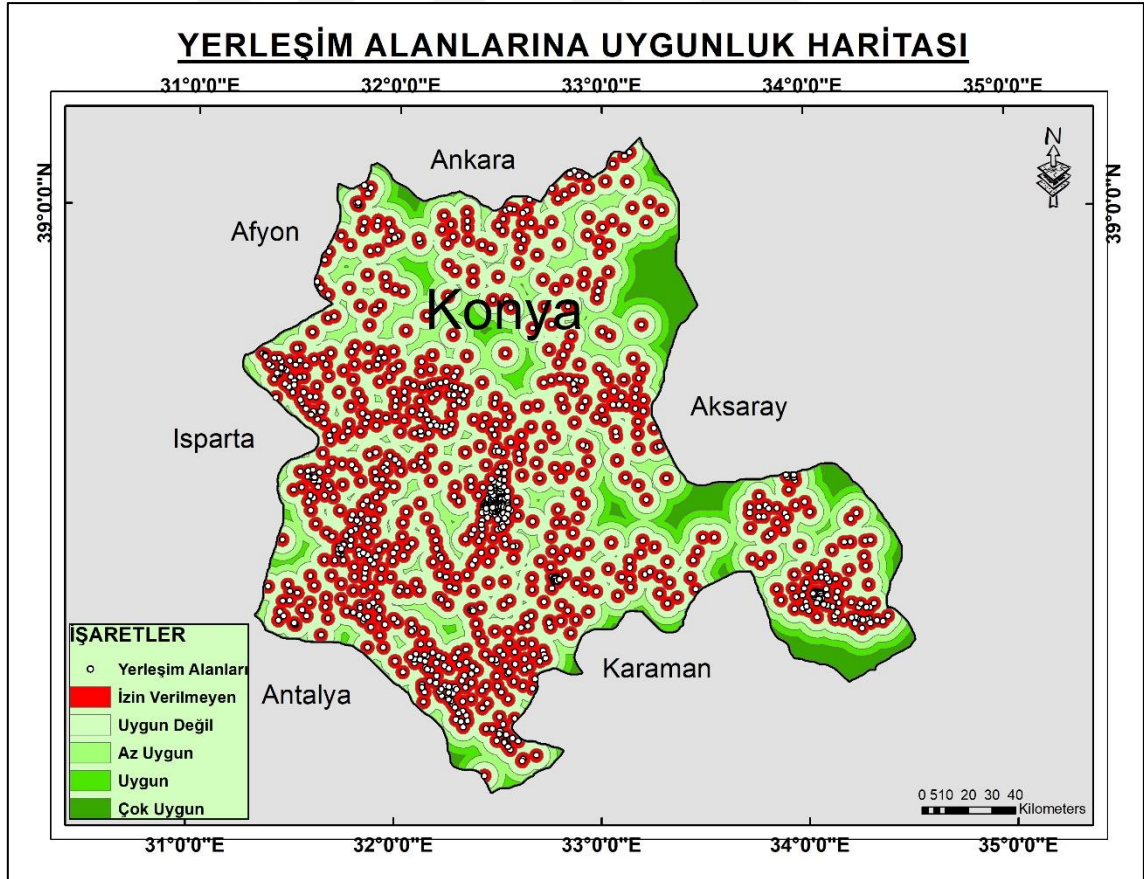
Yerleşim alanlarına uzaklık kriterine baktığımızda şehir merkezlerine olan uzaklık standardından çok fazla farklılık göstermediğini görmekteyiz. Lojistik köy konumunun yerleşim alanlarına ne çok uzak ne de çok yakın olması tercih edilmektedir. Yerleşim alanlarıyla pek iç içe olmayan bir lokasyonda olması tercih edilir. Konya'nın tüketim ihtiyacını düşük maliyetle karşılayan bir lokasyonda olmak. Konut alanlarına yakınlığı karayolu ulaşım koridorlarına, havayollarına ve dağıtım merkezlerine bağlantıyı sağlar. Eğitim kurumları ve kamu tesisleri de dahil olmak üzere yerleşim

alanlarına yakınlık, gürültü kaynakları ve transit araçlardan kaynaklanan olumsuz etkilenmektedir. Kamulaştırma usul ve koşulları dikkate alınır.

Yerleşim alanları için mesafe eşleştirme değerleri Çizelge 4.7'de belirtilmiştir. Şekil 4.6'da Çizelge 4.7'de belirtilen değerlere göre ArcGIS ortamında yeniden sınıflandırma gerçekleştirildikten sonra yerleşime uzaklık uyum haritası oluşturulmuştur.

**Çizelge 4.7.** Yerleşim alanlarına Uzaklık Uygunluk Değerleri

Kriter	Değer
0-3 Km (Yerleşim Merkezi)	İzin verilmeyen
3-6 Km	Uygun değil
6-9 Km	Az uygun
9-12 Km	Uygun
>12 Km	Çok uygun



**Şekil 4.6.** Yerleşim alanlarına Uzaklık Uygunluk Haritası

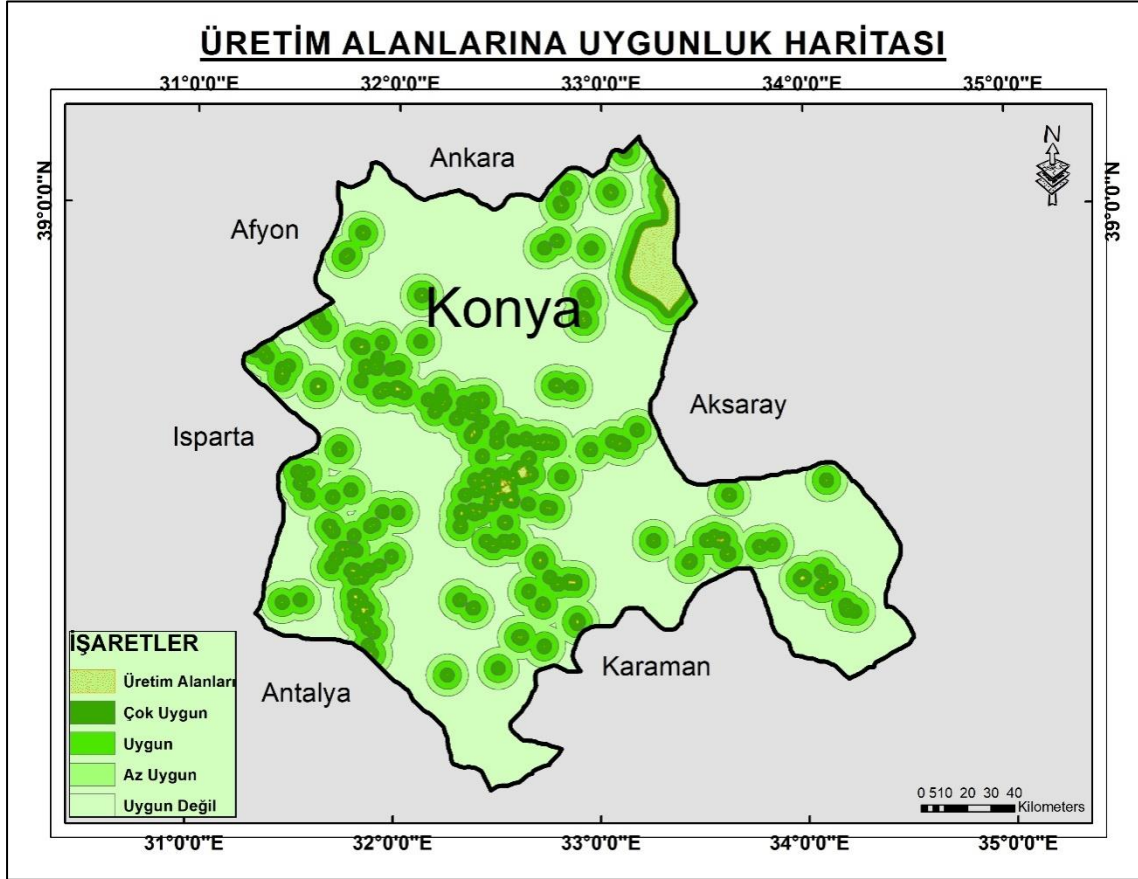
#### 4.3.5.6. Üretim Alanlarına Uzaklık

Konya başta sanayi ve ticaret kentidir. Konya’da 1950’li yıllardan itibaren sanayi sektörü gelişmiş; 1960’lı yıllardan itibaren tarım makineleri fabrikaları, ambalaj sanayi ve deri sanayi fabrikaları kurulmuş; bu şekilde OSB oluşturulmuştur. Bugün 10’dan fazla sanayi bölgesinin bulunduğu Konya, sanayi bölgesi sayısı açısından Türkiye’de beşinci sırada yer almaktadır. Şehir, lojistik sektöründe çok önemli bir konum sağlayan ve çok yüksek bir ihracat potansiyeline sahiptir. Bir önceki bölümde (3.3.4.4.) daha detaylı olarak bahsedildiği üzere Konya ili, ihracat çeşitlendirmesindeki performansı açısından İstanbul, İzmir ve Ankara’dan sonra doğrudan dördüncü sırada yer almakta ve bu da ona oldukça rekabetçi ihracat fırsatları sunmaktadır. Konya ürünlerini Ortadoğu, Rusya ve Avrupa başta olmak üzere birçok ülkeye ihraç etmektedir. Konya’daki bu yüksek ve çeşitlendirilmiş sanayi potansiyeli ve ihracatın büyük rekabet gücü göz önüne alındığında, lojistik köyün tarımsal ve endüstriyel üretim kaynaklarının yanı sıra maden sahalarına yakın konumu, lojistik gelişme sürecini geliştirecek ve daha da artıracaktır, Maliyet ve zaman faktörünü aynı anda azaltarak verimli hale getirecektir.

Üretim alanları için mesafe eşleştirme değerleri Çizelge 4.8’de belirtilmiştir. Şekil 4.7’de ise ArcGIS ortamında Çizelge 4.8’de belirtilen değerlere göre yeniden sınıflandırma işlemi gerçekleştirildikten sonra üretim alanlarına olan mesafelerin uyumluluk haritası oluşturulmuştur.

**Çizelge 4.8.** Üretim alanlarına Uzaklık Uygunluk Değerleri

<b>Kriter</b>	<b>Değer</b>
0-3 Km	Çok uygun
3-6 Km	Uygun
6-9 Km	Az uygun
> 9 Km	Uygun değil



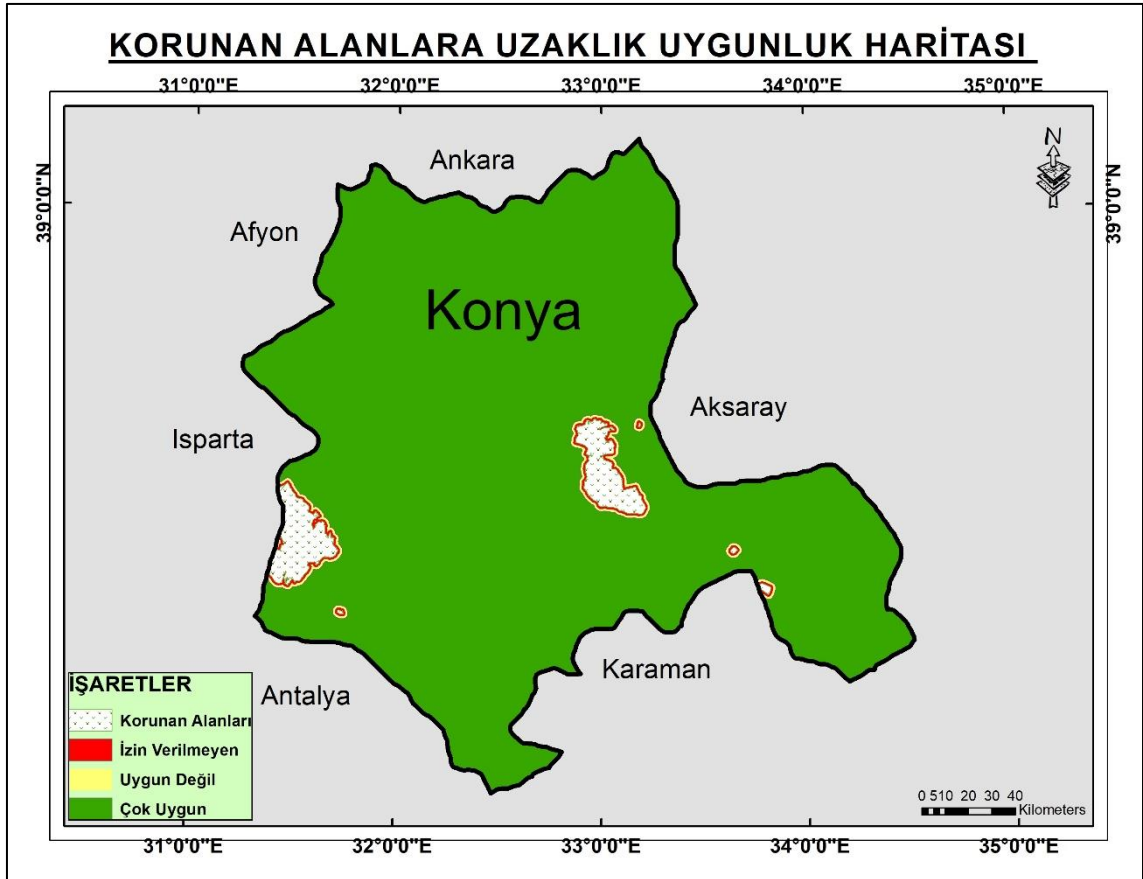
#### 4.3.5.7. Korunan Alanlara Uzaklık

Kültür varlıkları ve çevre koruma yönetmelikleri açısından korunan alanlarda yapılaşmaya izin verilmemektedir. Korunan alanlar, diğerlerinin yanı sıra kuşların korunmasına yönelik alanları, bitki çeşitliliği alanlarını ve sıfır yok olma alanlarını içerir. Korunan alanların korunması biyolojik çeşitliliğin korunmasına yardımcı olur. Bu nedenle, korunan alanlara yakın bu mesafedeki potansiyel arama ve sondaj faaliyetlerini dikkate almak için korunan alanları 500 metrelik yalıtımla çevreliyoruz. Bu tampon bölge(si) dışında kalan tüm alanlar, diğer standartlarla çelişmedikçe lojistik köy kurmaya uygun alanlar olarak kabul edilir.

Değerler Çizelge 4.9'de belirlenmiş olup, Şekil 4.8'de yeniden sınıflandırma işlemi ArcGIS ortamında Çizelge 4.9'deki değerlere göre gerçekleştirilmiş ve Korunan Alanlar Uyumluluk Haritası elde edilmiştir.

Çizelge 4.9. Korunan alanlara Uzaklık Uygunluk Değerleri

Kriter	Değer
Korunan alanlar	İzin verilmeyen
0-500 m	Uygun değil
> 500 m	Çok uygun



Şekil 4.8. Korunan alanlara Uzaklık Uygunluk Haritası

#### 4.3.5.8. Eğim

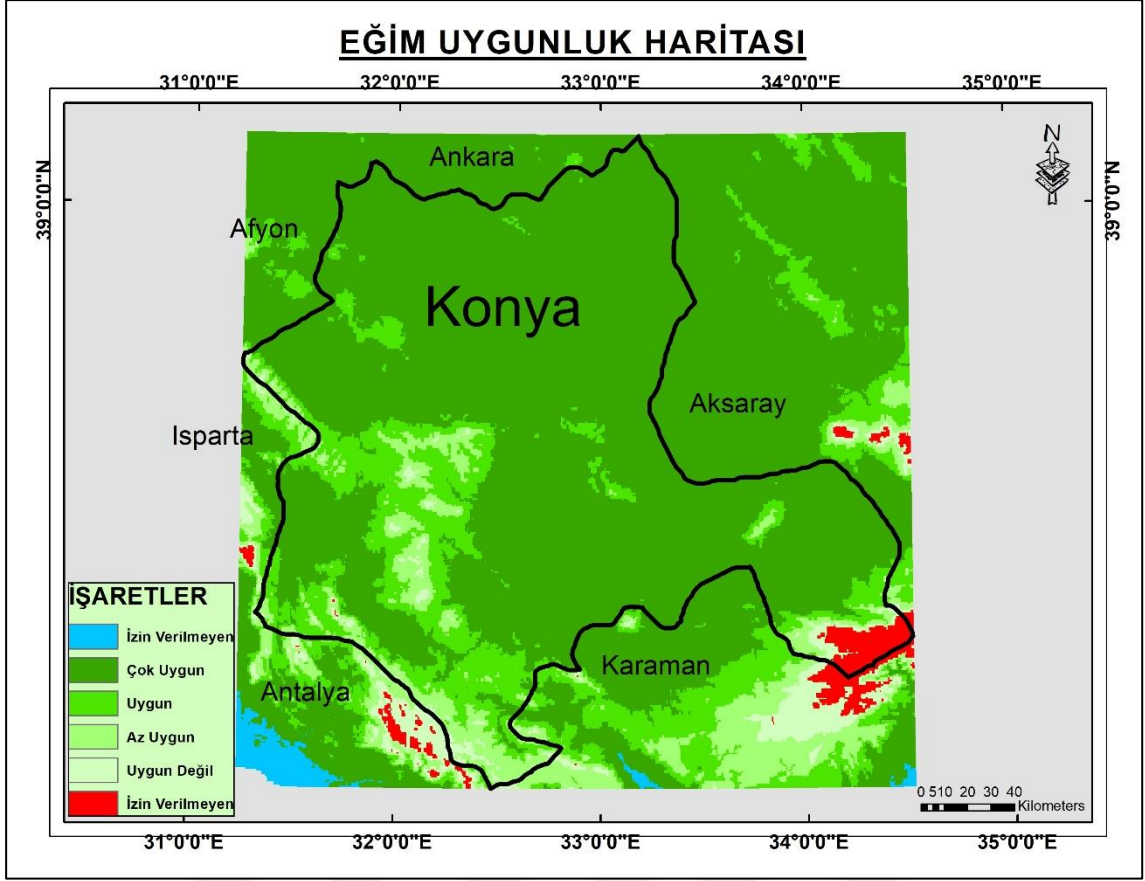
Arazinin eğimi, Lojistik Köyü'nün yerini seçerken göz önünde bulundurulması gereken en önemli kriterlerden biridir. Bunun nedeni, sıyırma, tesviye, sıkıştırma, kırma, kazma, doldurma ve diğer yüksek maliyetler ve büyük ekonomik yükler, lojistik köyün yalnızca konumu ile ilgili değil, daha ziyade, köy alanını karayolu ulaşım ağına, demiryollarına, havalimanına ve hatta üretim hatları ve tüketim merkezlerine bağlamak için ek maliyetler içerecek şekilde genişlemektedir. Karayolu ulaşım ağı, demiryolları, havaalanları ve hatta üretim hatları ve tüketim merkezlerine yol açmaktadır ve bu da bu işlemlerin yürütülmesinde zaman, maliyet ve emek israfına neden olmaktadır. Düşük

rakımlı bölgelerde yağmur suyunun birikmesi ve birikmesinden kaynaklanan riskler dikkate alınır. Eğimin %7'den büyük olduğu alanlar tercih edilmezken, %4'ün altında olduğu alanlar uygun kabul edilir. Nihai analizler yapılırken ve çalışma alanının topografik durumu göz önünde bulundurulduğunda, eğimin% 1 ile% 4 arasında olduğu alanlar kadastro ve kamulaştırma şartlarına göre değerlendirilir. Mücavir alan ileride oluşabilecek genişlemeler de göz önünde bulundurularak topoğrafya ve eğim açısından değerlendirilmelidir.

Eğim uyumluluğu değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir. Şekil 4.9'de Çizelge 4.10'daki değerlere göre ArcGIS ortamında yeniden sınıflandırma işlemi ile şev uyum haritası elde edilmiştir.

**Çizelge 4.10.** Eğim Uygunluk Değerleri

<b>Kriter</b>	<b>Değer</b>
< 1%	İzin verilmeyen
1% - 4%	Çok uygun
4% - 5%	Uygun
5% - 6%	Az uygun
6% - 7%	Uygun değil
> 7%	İzin verilmeyen



#### 4.4. AHP Yöntemine Göre Kriterlerin Ağırlıklarının Hesaplanması

Bir önceki bölümde (4.3.5.) tüm kriterler için her kriter ayrı ayrı orantılılık haritaları hazırladık. Kabul edilebilir ve doğru sonuçlara ulaşmak için, alanların uygun olup olmadığına bakılmaksızın tüm bu haritaları aynı anda kapsamlı bir şekilde değerlendirmek gerekir. Haritalar tamamen toplanıp tanımlandıktan sonra süreç şüphesiz karmaşık hale gelecektir çünkü her biri kriter diğerinden farklı bir öneme sahiptir, yani her bir kriterin önem oranına göre diğerinden farklı bir değeri vardır.

AHP yöntemi ve teknikleri, optimal lokasyonu belirleme sürecinde sonuçlara daha kolay ulaşmanın pratik ve güvenilir bir yolu olması açısından büyük önem taşımaktadır, bu konu önceki bölümde (3.5.1) daha detaylı olarak tartışılmıştır.

Ağırlıklarını belirleyen uzmanların görüşleri, AHP programına giren veriler ve girdilerin kalitesi, analiz sonuçları üzerinde büyük etkiye sahiptir. Öyle ya da böyle, GIS ortamına sahip AHP teknolojisi, mekânsal olarak daha doğru ve objektif sonuçlar verir.

Başlamak için, kriterlerin karşılaştırma matrisi oluşturulacaktır. Aşağıda kullanılacak kriterlerin listeleri yer almaktadır:

- **K1:**Karayollarına Uzaklık
- **K2:** Demiryollarına Uzaklık
- **K3:** Havalimanına Uzaklık
- **K4:** İlçe Merkezlerine Uzaklık
- **K5:** Yerleşim Alanlarına Uzaklık
- **K6:** Üretim Alanlarına Uzaklık
- **K7:** Korunan Alanlara Uzaklık
- **K8:** Eğitim

**Çizelge 4.11.** AHP Ölçeklerine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2.00	3.00	7.00	7.00	4.00	9.00	5.00
2	0.50	1	2.00	6.00	6.00	4.00	7.00	4.00
3	0.33	0.50	1	6.00	6.00	2.00	8.00	4.00
4	0.14	0.17	0.17	1	2.00	0.17	3.00	2.00
5	0.14	0.17	0.17	0.50	1	0.25	6.00	3.00
6	0.25	0.25	0.50	6.00	4.00	1	9.00	5.00
7	0.11	0.14	0.12	0.33	0.17	0.11	1	0.25
8	0.20	0.25	0.25	0.50	0.33	0.20	4.00	1

Çizelge 4.11., AHP yöntemine göre oluşturulan ikili karşılaştırma matrisini göstermektedir. Bu ikili karşılaştırmalar, bir önceki bölümde (3.5.1.) açıklanan AHP ölçümleri temelinde hesaplanmıştır. Bu şekilde, önem derecesine göre her bir kriter başka bir standart ile karşılaştırılmıştır.

Sonuçlar otomatik olarak elde edilebilmesi için programa değerler girilerek (AHP Priority Calculator). Sonuçlar aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi kolay ve hızlı bir şekilde çıktı:

**Çizelge 4.12.** Kriter Ağırlıkları

#	Kriter	Değer
K1	Karayollarına Uzaklık	31.6 %
K2	Demiryollarına Uzaklık	23.5 %
K3	Havalimana Uzaklık	16.9 %
K4	İlçe Merkezlerine Uzaklık	4.5 %
K5	Yerleşim Alanlarına Uzaklık	4.9 %
K6	Üretim Alanlarına Uzaklık	13.1 %
K7	Korunan Alanlara Uzaklık	1.7 %
K8	Eğitim	3.8 %

İkili karşılaştırmalar sırasında bazı kriterler için çok düşük ağırlıkların bulunduğunu ve bunun nedeni (izin verilmeyen alanları) içermelerinden kaynaklandığını ve bunun normal olduğunu belirtmek gerekir, çünkü izin verilmeyen alanın orantılılık haritasından kaldırılacaktır. AHP hiyerarşi sürecindeki diğer kriterlere yakın bir değer korunan alanlar kriterine atanması normal olmadığından, sonuç haritasından çıkarılacak korunan alanlara bir örnek verilebilir.

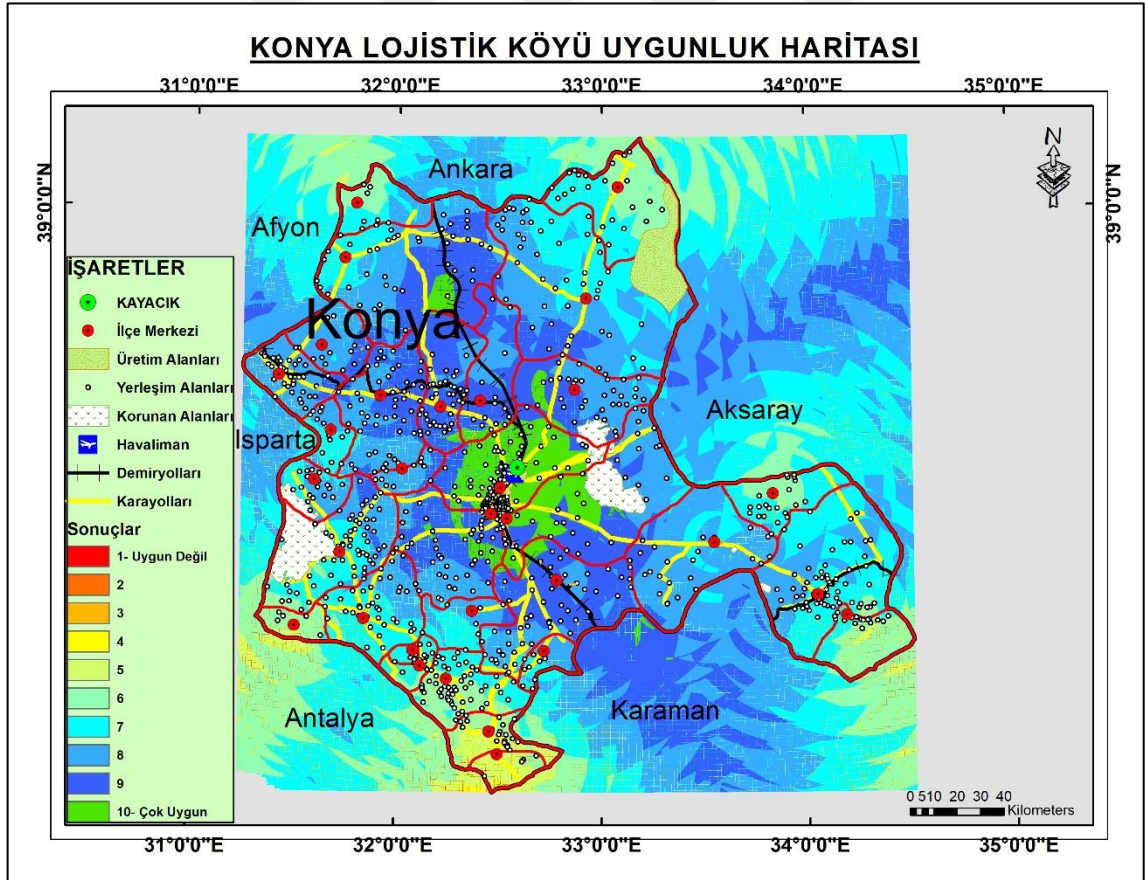
Genel olarak ikili karşılaştırma matrisinin değerlerini hesaplarken, karşılaştırmalar öncelikle uzmanlara ve karar vericilere bağlı olduğu için bazı hataların oluşması mümkündür, bu hatalardan kaçınmak için T ise tutarlılık oranını (T) hesaplıyoruz. Değeri  $\leq 0.10$  olduğunda bu, ikili karşılaştırmaların tutarlı olduğu anlamına gelir.

Programda (AHP Priority Calculator) hesaplama yapıldıktan sonra 0,100'den küçük olan  $T=0,4$  tutarlılık oranı ortaya çıktı. Buradan matrisin tutarlı olduğu sonucuna varıyoruz, bu hesaplamalar farklı bir şekilde de yapılabilir sağlamak için yani hesaplamalar biraz aynı.

#### 4.5. Sonuç Ürünlerinin Oluşturulması

Bir önceki bölümde (4.4.) standart ağırlıkları AHP yöntemi kullanılarak CBS ortamı ve mekansal analiz araçları ile entegre edilerek hesaplanmış, uygunluk haritası elde edilmiştir (Şekil 4.10). Harita lejandındaki tüm alanlar, bir numaradan ona kadar sayılarla kodlanır. Böylece sayılar arasında en küçüğünden en büyüğüne artan sırada ne kadar çok hareket edersek uyum o kadar büyük olur. (1) değeri en az elverişli alanlara verilir ve diğer bölgelerden ayırt etmek için keskin bir şekilde kırmızı ile kodlanır. (10) değeri en uygun bölgelere verilir ve onları kalan bölgelerden ayırt etmek için keskin yeşil renkle kodlanır. Orantılılık haritasında Konya'da bu amaçla önceden hazırlanmış kriterlere göre lojistik köy kurulmasına uygun üç yeşil bölgenin varlığını görüyoruz.

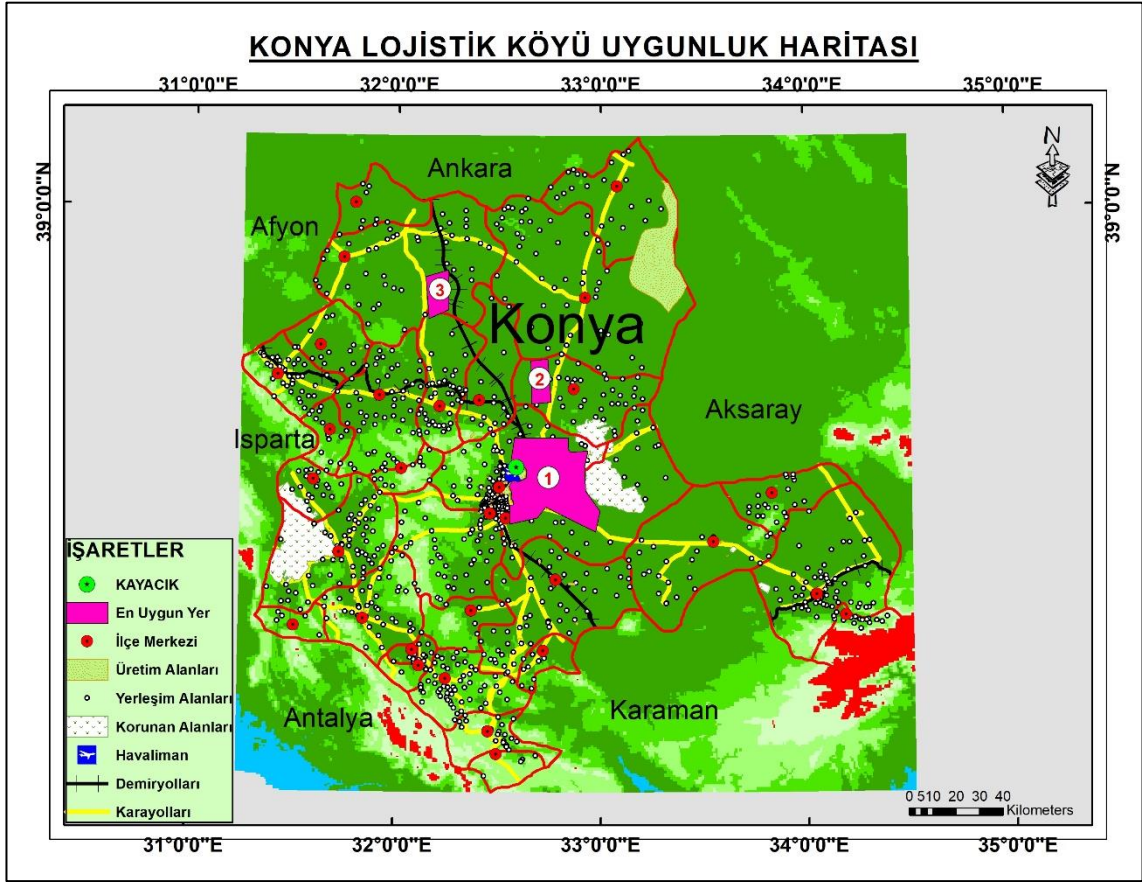
Geçtiğimiz Kasım ayında açılan mevcut lojistik köy sitesi Kayacık'ın bu üç sonuçtan biri olduğunu belirtmekte fayda var. Bu da, bu üç sonucu bir sonraki bölümde tartışmamızı ve birbiriyle karşılaştırmamızı gerektiriyor.



Şekil 4.10. Konya Lojistik Köyü Uygunluk Haritası

#### 4.6. Belirlenen En Uygun Yerinin İrdelenmesi

Şekil 4.11. 'de lojistik köy kurmaya uygun alanlar sırasıyla Bölge (1), Bölge (2), Bölge (3) uygunluk derecesine göre bu numaralarla kodlanmış, üç alanın her birini bir poligon ile kapatılmıştır. Bu alanlar, diğer bölgelerden ayırmak için keskin bir şekilde pembe kodlanmıştır. Lojistik köy kurmak için uygun bulunan üç aday alan, topografik açıdan tamamen düz bir alan olarak görünür. Düz alanlar, şekilde gösterildiği gibi koyu yeşil renkte ayırt edilerek topografik olarak gözlemlenebilir.

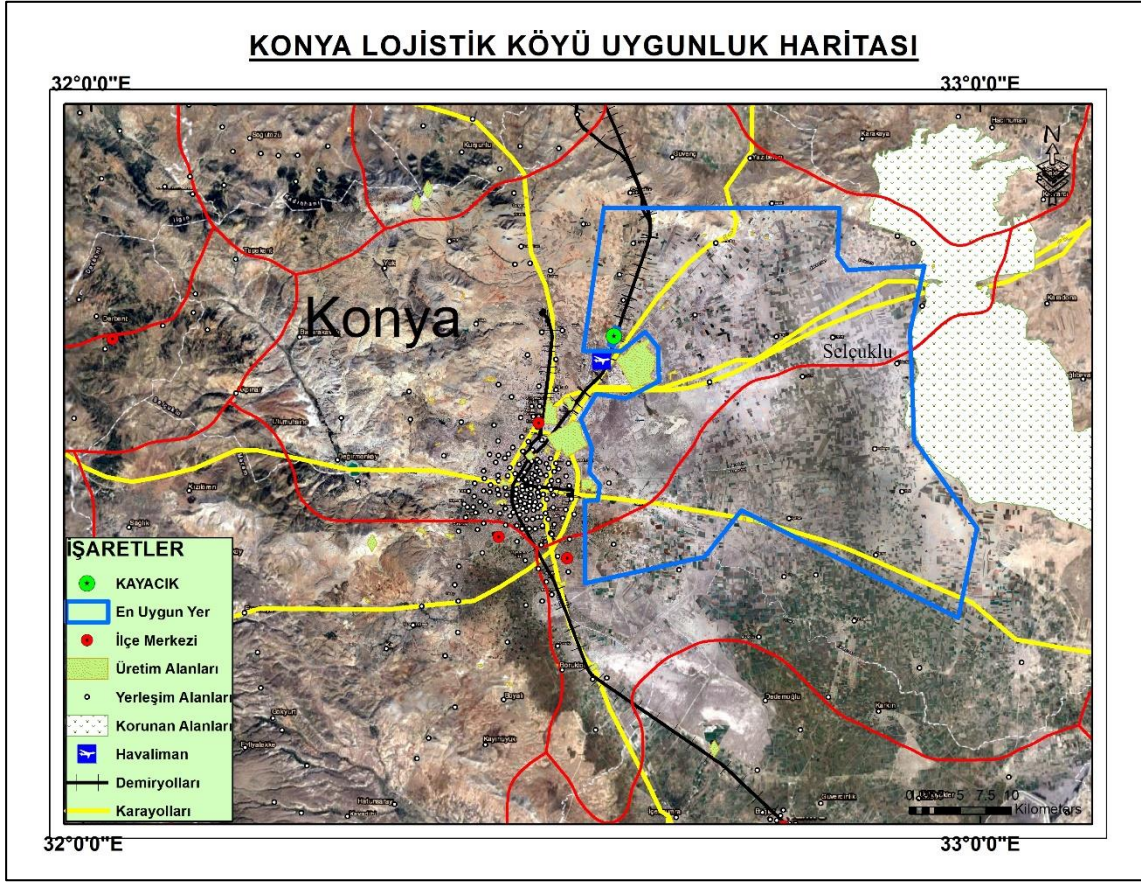


Şekil 4.11. Konya Lojistik Köyü Uygunluk Haritası





Şekil 4.14.'te, sonuçları okurken daha fazla gerçekçilik sağlamak için uydu görüntüsü haritaya yansıtılmıştır.



Şekil 4.14. Konya Lojistik Köyü Uygunluk Haritası (Uydu görüntüsü)

Şekil 4.12.'e dönersek, Bölge (2)'nin gerekli standartları karşıladığını, ancak alan olarak daha küçük, üretim alanlarından daha uzak ve ulaşım açısından daha uzak ve özellikle havalimanından uzaklığı olduğu için Bölge (1)'den daha küçük bir yüzdeyle uyumluluğu sağlanmaktadır.

Bölge (3), üretim alanlarından ve hava sahasından uzak olduğu için birinci ve ikinci bölgelere göre daha az uygundur.

Nihai değerlendirmede, kriterleri daha büyük oranda karşıladığı için birinci bölge, ikinci ve üçüncü bölgelere göre ağırlıklandırılır. Aynı zamanda mevcut Lojistik Köyü'nün konumunu içerir.

Bu tez, bir dizi kritere dayalı olarak bir lojistik köy kurulması için üç uygun alternatif sunmaktadır. Son aşamalarda ise üç bölge arasında karar vermek ve en uygun bölgeyi belirlemek yetkili mercilere ve karar vericilere bırakılmıştır.

#### **4.7. Konya'daki (Kayacık) Mevcut Lojistik Köyü**

Daha önce “Uygulama” bölümünde bahsedildiği gibi TCDD, Konya'da bir lojistik köy oluşturma kararını verirken hem Konya'nın coğrafi önemini hem de ulaşım ağlarının birleşmesindeki konumunu göz önünde bulundurmıştır. Sonuç olarak TCDD, kendi operasyonları için Konya OSB'nin tam karşısında, demiryolu hattı üzerinde 300.000 metrekarelik bir lojistik köy alanı belirlemiştir. Konya'da yapılacak lojistik köy alanı Bakanlar Kurulu Kararı ile 1.000.000 m<sup>2</sup>'ye çıkarıldı. Bakanlar Kurulu'nun 2011/1755 sayılı kararı 27 Mayıs 2011 tarihinde 27.946 sayılı Resmi Gazete'de yayımlandı. Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan ve bakanlar, 02 Ekim 2020 tarihinde Konya'da Kayacık lojistik köyünün açılışına katılmıştır. (Akandere, 2013) (TCDD, 2020)

OSB'lerin varlığı, Konya'da (Kayacık) bir lojistik köy oluşturma kararında kritik bir faktördü. Şu anda Konya'da ikisi özel olmak üzere beş OSB bulunmaktadır. Kömür, un, mermer, gıda maddeleri, tahıl, saman, çimento, kompost, şeker, tarım aletleri, tarım ürünleri ve konteynerler Konya OSB'de üretilerek yerel, ulusal ve uluslararası müşterilere dağıtılmaktadır. Ayrıca hinterlandında Ankara, Afyon, Aksaray, Isparta, Nide, Antalya, Mersin, Karaman, Eskişehir gibi şehirler yer almaktadır. Konya bir kez daha perakendecileri hem duvarları içinde hem de çevreleyen şehirlerde temsil eden bir merkezdir.

Yine endüstriyel ve ekonomik potansiyel açısından Konya önemli bir sanayi ve iş merkezidir. Ayrıca Konya, sanayiye uygun görülen bir iş gücüne sahiptir. Yerel ulaşım altyapısı (tır, kamyonlar ve kamyonetler) Konya'da bir lojistik köyün oluşturulmasına yardımcı olmuştur. Şekil 4.15., Konya (Kayacık) Lojistik Köyü'nün kurulduğu alanı göstermektedir.



Şekil 4.15. Kayacık Lojistik Köyü (TCDD, 2020)

Kayacık'taki (Konya) lojistik köy proje alanı, şehir merkezine ne gerçekten uzak ne de çok yakın. Bu sit alanı Konya'nın merkezine yakın olmakla birlikte, yerleşim yerleriyle çevrili değildir. Yine Kayack (Konya) 'daki lojistik köy, üretim tesislerinin yanında, aynı zamanda tüketim merkezlerinin yakınında yer alacaktır. Böylelikle hem Konya'nın ihtiyaç duyduğu tüketim malzemeleri hem de Konya'nın tüketim ihtiyaçları düşük maliyetle sağlanacak, Konya oluşturduğu noktalardan düşük maliyetle tüketim ihtiyacını karşılayabilecektir. Böylelikle kurulacak lojistik köy, sadece ulusal ve uluslararası pazarlara değil, aynı zamanda bulunduğu şehir ve bölge için yerel bir lojistik merkez olarak hizmet verecek.

Kayacık lojistik köy, karayolu, demiryolu ve hava ulaşım ağlarının kesişme noktasında yer almaktadır. Nitekim bölge Konya-Ankara demiryolu ve Konya-Ankara karayolu güzergâhlarıyla bölünmüştür. Havaalanı lojistik köyüne yürüme mesafesinde yer almaktadır. Gösterildiği gibi, Kayacık (Konya) lojistik köyü, coğrafi konumla ilgili olarak büyük ölçüde ulusal ve uluslararası normlara uymaktadır.

Türkiye'de ihracat ve ithalat taşımacılığının çoğu deniz yoluyla yapılmaktadır. İlgili hacim göz önüne alındığında, limana yakınlık da önemlidir. Kayacık (Konya) lojistik köyünün coğrafya açısından tek dezavantajı, yani zayıflığı deniz bağlantısının olmamasıdır. Coğrafi olarak Konya, limanın yakınında bir lojistik köy bulamamaktadır. Bu, cari dönemde artık bir dezavantaj değildir. Çünkü Mersin Limanı'na çeşitli modlarla (karayolu, karayolu + demiryolu ve demiryolu) bağlanma seçenekleri tartışılmaktadır. Bu çözümlerden biri olan Konya-Mersin demiryolu hattının tamamlanması için geri sayım başladı. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Konya-Mersin demiryolu projesini 2015 yılında tamamlamayı planlamaktadır. Kayacık (Konya) lojistik köyü bu girişim sonucunda daha fazla önem ve işlevsellik kazanacaktır. Sonuç olarak, Kayacık (Konya) ulusal ve uluslararası bir lojistik merkez haline getirecek olan bu görevi bir an önce bitirmek için uyumlu bir çaba gösterilmelidir.

Önerilen altyapı yatırımları ile coğrafi olarak Türkiye'nin merkez noktası diyebileceğimiz yerde bulunan Kayacık (Konya) lojistik köyü intermodal transfer istasyonu olarak hizmet verecek. Karayolu ve demiryolu ile Kayacık (Konya) lojistik köyüne gelen mallar (paletler, konteynerler, kamyonlar ve vagonlar) Konya-Mersin demiryolu ile Mersin Limanı'na hızlı bir şekilde taşınacak. Bu durum, Kayacık (Konya) lojistik köyü için ihracat verimliliğini artırmak için kritiktir. Nitekim Kayacık (Konya) lojistik köyü, coğrafi konumu ve yapılacak büyük yatırımlar nedeniyle gelecekte çok sayıda limana girebilecek. Sonuç olarak, Kayacık (Konya) Lojistik köyü gelecekte stratejik olarak önemli bir lokasyon haline gelecek ve önemli bir bağlantı noktası olarak hizmet edecektir. Diğer bir deyişle, küresel lojistik merkezlerinin yakınındaki Avrupa-Uzak Doğu hattında stratejik olarak kritik bir bağlantı noktasında küresel bir üs yer alacaktır.

Günümüzde, lojistik köylerin konumu ve mevcut faaliyetlerin kapsamı, yüklerini çeşitli taşıma modları kullanarak taşıyacak olan tüm nakliye şirketleri için neredeyse kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, lojistik köyler, ulaşım bağlantıları arasındaki trafik akışını sağlamaktan ve tüm ulaşım modlarını yönetmekten sorumludur. Bu açıdan Kayacık (Konya) lojistik köyü kritik bir rol oynayacaktır.

TCDD, Kayacık Lojistik Merkezini Konya'da **2020 Ekim**'de faaliyete geçirmiştir. Yapım sürecinde atölye hizmet binalarının yapımı; konteynır, yükleme, boşaltma, stok sahası; 30 kilometrelik demiryolu, 70 adet demiryolu makası yapımı ve montajı gerçekleştirilmiştir.

Kayacık Lojistik Köyü'nün Ekim 2020'de açılmasının ardından lojistik sektörü tahmini 35,6 milyon ton taşıma kapasitesi kazanmıştır.

Konya, Anadolu'nun lojistik merkezi olarak hizmet verecek. Kayacık Lojistik Merkezi, Türkiye'nin uluslararası taşımacılık koridorundaki payını artıracak ve önemli bir transfer noktası haline gelecektir.

Kayacık Lojistik Köyü'nde, konteyner depolama alanı, tır park alanı, gümrük sahası, dizel yakıt aktarma istasyonu, yükleme ve boşaltma alanı, tamirhaneler, depolar, sosyal ve servis tesisler bulunmaktadır.

Lojistik merkezleri tarihinde ilk kez 50.000 metrekarelik bir alanı kaplayan Kayacık Lojistik Merkezi'ne akaryakıt dolun, boşaltma ve depolama tesisi inşa edilmiştir.

Kayacık Merkezin alanları ve iç aydınlatması, elektrik tasarrufu için LED armatürlerle aydınlatılmıştır.

## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

### 5.1 Sonuçlar

Gelişen ve hızlanan günümüz dünyasında, teknolojinin bize sunduğu en hızlı şekilde hayatın her alanında entegrasyona ihtiyacımız var. Teknolojinin potansiyelinden büyük ölçüde yararlanırken, mevcut teknolojileri geliştirme ve yeni teknolojiler üretme ihtiyacı artıyor. Son yıllarda özellikle Mekânsal analizler alanında atılan adımlar, çeşitli alanlarda insan hayatında çok önemli bir konu olan risksiz en uygun yeri seçme sorunu, mekânsal analiz biliminin ortaya çıkmasıyla ortaya çıkmıştır. Bu amaçla CBS'inin kullanılması, çalışmaların daha güvenilir ve pratik hale gelmesine neden olmuştur.

Bu çalışmada Konya ilinde (lojistik köy kurmak için en iyi yer seçimi) konusu incelenmiştir. Genel olarak lojistiğin, özelde lojistik köyün tanımı ile başlayan çalışmanın tartışmasında, lojistik köyün önemi ve fonksiyonları, lojistik köyün kriterleri ve faktörleri belirlendi.

Bu kapsamda Türkiye genelinde lojistik ve lojistik köylerin durumu ele alındı. Konya İli'nin lojistik potansiyeli ve Konya'da lojistik köy kurma imkânı yakından araştırılmıştır. Bu bağlamda bölgenin coğrafi durumu, ekonomik durumu, ulaşım ağı ve çeşitli altyapıları okunmuştur.

En iyi lokasyonu seçme konusu mekansal bir çalışmadır, CBS kullanımı bu alanda öncü araçtır. CBS'nin bu tezde gerçekleştirilen mekansal analizler için güçlü bir temel oluşturmadaki önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Haritalama analizleri bu alanda gerçek ve etkili bir araç olarak yapıldığında, CBS'nin risk yönetimindeki hayati önemi de ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada sadece CBS'ine güvenmek isteseydik, karmaşık ve çoklu veri sorununa düşerdik. Dolayısıyla karar vermeye yardımcı olmada AHP hiyerarşik analiz yöntemine güvenmenin önemi, AHP'nin çalışma alanına ve karar vericilerin ihtiyaçlarına göre gerekli analizleri yapabilme yeteneğinin kanıtlanmıştır. CBS ve ÇKKV yöntemlerinin birbirinden ayrılamayacağı bir kez daha vurgulanmıştır.

Konya ilinde Türkiye'nin en önemli lojistik merkezlerinden biri olmak için bir lojistik köy kurmak için en iyi yerin seçilmesinde CBS'nin performansı değerlendirildi. Seçilen lokasyon, ana karayolları üzerinde, çok hayati bir kavşakta, bir demiryolu

kavşağı ve çeşitli OSB'nin bulunduğu ve üretim ve tüketim bölgelerine yakın bir konumda yer almaktadır.

## 5.2 Öneriler

Hiyerarşi analizi sürecinde ikili karşılaştırmalar yapılırken, tutarlılık derecesi 0,1'den az olmayan proje gereksinimlerine göre hiyerarşi oluşturulmalıdır.

Yetkili makamların, Bölge 1'deki en uygun yeri belirlemek için kamulaştırma sürecini tamamlamak amacıyla kadastro durumu açısından yakından incelemeleri bekleniyor.

Herhangi bir tesisi kurarken, kuruluş amacına bakılmaksızın risk yönetimi standartlarının dikkate alınması tercih edilir, ancak sürecin karmaşıklığından kaçınmak için bu standardı hiyerarşi sürecine sokmak gerekli değildir, çünkü bu bölgenin özelliklerini etkilemez.

Sonuç olarak, özel ve kamu sektöründeki tüm kurumlar, gerekli standartlara uygun olarak haritaların üretilmesinde ve bunlar üzerinde mekânsal analizlerin yapılmasında CBS'nin önemi konusunda bilinçlendirilmelidir.

Bu teknolojinin ülkemizde kullanımını yaygınlaştırılmalıdır çünkü iş kalitesini büyük ölçüde artırır. Ayrıca AHP yöntemi, uzmanlar ve karar vericiler tarafından saha problemlerine çözüm bulmada ve ikili karşılaştırmalarda kullanılan bir yardımcı araçtır.

## KAYNAKLAR

- AAP-6, (2015). NATO Glossary of Terms and Definitions, North Atlantic Treaty.
- Afacan, N., & Bildirici, İ. Ö. (2017). Tematik Kartografyada Kümeleme Analizi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 16. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 3-6.
- Aka, S. H. (2017). Lojistiğin önemi ve katma değer yaratmasındaki rolü. Deniz Ticareti, İMEAK Deniz Ticaret Odası Yayınları, 3-5.
- Akandere, G. (2013). Lojistik köylerin etkin yönetimi: Konya iline yönelik bir model önerisi (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Akdeniz, H. A., & Turgutlu, T. (2007). Türkiye'de perakende sektöründe analitik hiyerarşik süreç yaklaşımıyla tedarikçi performans değerlendirmesi.
- ALPB (Avrupa Lojistik Platformlar Birliği), (www.europlatforms.eu, 2020).
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., Camm, J. D., & Cochran, J. J. (2018) An introduction to management science: quantitative approach. Cengage learning.
- Aydın, G. ve Öğüt, K.S., (2008). Avrupa ve Türkiye’de Lojistik Köyler, 2. Uluslar arası Demiryolu Sempozyumu, TCDD, İstanbul, 15-17.10.2008, Cilt: 2, s.1471-1481.
- Aydın, G. ve Öğüt, K.S., (2008). Lojistik Köy Nedir, 2. Uluslararası Demiryolu Sempozyumu, TCDD, İstanbul, 15-17.10.2008, Cilt: 2, s.1439-1448. Bağcılar / İSTANBUL.
- Bay, M., & Erol, F. (2016). Lojistik köylerin önemi ve intermodal taşımacılık faaliyetleriyle desteklenmesi: Karaman ilinde bir uygulama.
- Bayhan, M., Türkmen, M., & Duygu, K. E. P. E. (2017). Denizli-Kaklık Lojistik Köyünün Swot Analizi İle Değerlendirmesi-Evaluation Of Denizli-Kaklık Logistics Village With Swot Analysis. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(22), 555-574.
- Bayraktutan, Y., & Özbilgin, M. (2014). Türkiye’de illerin lojistik merkez yatırım düzeylerinin bulanık mantık yöntemiyle belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (43), 1-36.
- Bezirci, M., & DüNDAR, A. O. (2011). LOJİSTİK KÖYLERİN İŞLETMELERE SAĞLADIĞI MALİYET AVANTAJLARI. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13(1), 292-307.
- Birsen KOLDEMİR, Engin KUDU, Kongresi, I. U. L. LİMAN-LOJİSTİK MERKEZ ETKİLEŞİM SÜRECİ; KOCAELİ ÖRNEĞİ.

- Bülbül, S. E., & Köse, A. (2016). Türk sigorta sektörünün PROMETHEE yöntemi ile finansal performans analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 187-210.
- Cheng, S., Chan, C. W., & Huang, G. H. (2002). Using multiple criteria decision analysis for supporting decisions of solid waste management. *Journal of Environmental Science and Health, Part A*, 37(6), 975-990.
- Costa, B. B., Nassi, C. D., & Ribeiro, G. M. (2013). A methodology for location of logistics platforms using geographic information systems. *Journal of Traffic and Logistics Engineering*, 1(2), 104-110.
- Çil, İ. (2016). Çok Ölçütlü Karar Verme TOPSIS, Sakarya Üniversitesi Mühendislik
- Dağdeviren, M., & ERARSLAN, E. (2008). PROMETHEE sıralama yöntemi ile tedarikçi seçimi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 23(1).
- Derviş, R. (2015). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve çok nitelikli karar verme (ÇNKV) yöntemi ile lojistik tesislerin değerlendirilmesi (Doctoral dissertation, Yüksek lisans tezi, Kara Harp Okulu, Ankara, Türkiye).
- DHMİ (Devlet Hava Meydanları İşletmesi), (2019). Havaalanı Trafiği Bilgisi. <http://www.dhmi.gov.tr>, 20.05.2019.
- DOĞAN, N., & GENCAN, S. (2013). SEYAHAT ACENTASI YÖNETİCİLERİNİN BAKIŞ AÇISIYLA EN UYGUN OTEL SEÇİMİ: BİR ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ (AHP) UYGULAMASI. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (41), 69-88.
- Düzgün M. çev.) Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim, Ankara, Türkiye.Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Ders Notları.
- Esri, CBS Nedir?Esri Türkiye, 2018, 2020, Erişim Tarihi 10 Haziran 2020, <https://www.esriturkey.com.tr>.
- Gülen, K. G. (2011). Lojistik sektöründe durum analizi ve rekabetçi stratejiler. İstanbul Ticaret Odası.
- Güler, D. (2016). Analitik Hiyerarşi Yöntemi Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Alternatif Katı Atık Düzenli depolama Alanı Yer Seçimi: İstanbul İli Örneği (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- GÜN, D. (2012). Küresel düzeyde Sürdürülebilir Lojistik Yönetimi İçin Lojistik Köylere Paradigmat Bir Yaklaşım ve İskenderun Lojistik Köy Projesi. *Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, Aybil Yayınları, Konya*, 384-393.
- Higgins, C., & Ferguson, M. (2011). An exploration of the freight village concept and its applicability to Ontario. *McMaster Institute for Transportation and Logistics*.

- Karadeniz, V., & AKPINAR, E. (2011). Türkiye’de Lojistik Köy Uygulamaları Ve Yeni Bir Lojistik Köy Önerisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (24), 49-71.
- Karataş, İ. A. (2017). Bazı avrupa ülkeleri ile türkiye’nin lojistik sektörünün karşılaştırmalı analizi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 8(1), 1-22.
- Kavzoğlu, T., Şahin, E. K., & Çölkesen, İ. CBS TABANLI ÇOK KRİTERLİ KARAR ANALİZİ YÖNTEMİYLE HEYELAN DUYARLILIK HARİTASININ ÜRETİLMESİ: TRABZON İLİ ÖRNEĞİ.
- KGM (Karayolu Genel Müdürlüğü), 2019. 3.bölge müdürlüğü devlet yolları yıllık taşıt-km, yolcu-km ve ton-km değerleri. <http://www.kgm.gov.tr>, 21.03.2019.
- KGM (Karayolu Genel Müdürlüğü), 2019. 3.bölge müdürlüğü devlet yolları yıllık taşıt-km, yolcu-km ve ton-km değerleri. <http://www.kgm.gov.tr>, 15.04.2019.
- Konings, J. W. (1996). Integrated centres for the transshipment, storage, collection and distribution of goods: A survey of the possibilities for a high-quality intermodal transport concept. *Transport policy*, 3(1-2), 3-11.
- Long, D. (2012). Uluslararası lojistik küresel tedarik zinciri yönetimi. (Tanyaş M. ve Düzgün M. çev.) Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim, Ankara, Türkiye.
- Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J. and Rhind, W.W., 2011. *Geographic Information Systems & Science*. Third Edition, John Wiley & Sons, USA.
- Meidute, I. (2005). Comparative analysis of the definitions of logistics centres. *Transport*, 20(3), 106-110.
- Meidutė, I., & Raudeliūnienė, J. (2011). Evaluation of Logistics centres establishment: external and internal factors. *Business: theory and practice*, 12(2), 175-182.
- MEVKA (Mevlana Kalkınma Ajansı), (2010). TR52 Düzey 2 Bölgesi 2010-2013 Bölge Planı, <http://www.mevka.org.tr>, 12.08.2013.
- Mustafa, K. U. R. T., & ERENER, A. Lojistik Merkezlerin Planlanmasında Coğrafi Bilgi Teknolojileri Kullanımı-Kocaeli Örneği. *Journal Of Transportation And Logistics*, 3(1), 1-12.
- MÜSİAD (Müstakil Sanayici ve İş Adamları Derneği), (2012). TR52 Konya-Karaman Bölgesi lojistik Strateji Planı Önhazırlık Raporu, Konya: MÜSİAD.
- Oda, S. (2008). Türkiye’de lojistik sektörü ve dış ticaret üzerine etkileri. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne, Türkiye.
- Okan TUNA, Ceren ALTUNTAŞ, ARALIK 2015, Lojistik Merkezleri Değerlendirme Çalışması: Eskişehir Hasanbey Lojistik Merkezi Uygulaması, Radika Matbaa Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. 100.yıl Mahallesi Matbaacılar Sitesi 4.cadde no:75
- Organization NATO Standardization Office, 2-L-5.

- OSBUK (Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kuruluşu ), (2019). Güncel Organize Sanayi Bölge Sayıları. <http://www.osbuk.org>, 16.06.2019.
- Oum, Tae Hoon and Park, John-Hun., (2004) Multinational Firms, Location Preference for Regional Distribution Centers: Focus on The Northeast Region, Transportation Research, Part E, Vol:40, 101-121.
- Özgen, H. (2011). Samsun Modern Lojistik Köyünün 21. YY Ekonomisine Entegrasyonu: Gelişen ve Değişen Şartlara Uyumu: Stratejik Yaklaşımlar. Samsun Sempozyumu, [www.samsunsempozyumu.org](http://www.samsunsempozyumu.org), Erişim Tarihi:(18.02.2016).
- Ramanathan, R., & Ramanathan, U. (2010). A qualitative perspective to deriving weights from pairwise comparison matrices. *Omega*, 38(3-4), 228-232.
- Saaty, T. L. (1994). Nasıl karar verilir: analitik hiyerarşi süreci. *Arayüzler*, 24 (6), 19-43.
- Saaty, T.L. (2004). Karar verme – analitik hiyerarşi ve ağ süreçleri (AHP/ANP). *Sistem Bilimi ve Sistem Mühendisliği Dergisi*, 13 (1), 1-35.
- Saaty, T.L. (2008). “Analitik Hiyerarşi Süreci ile Karar Verme”, *Int. J. Services Sciences*, 1 (1), s. 83-98.
- Sanayi ve Ticaret Bakanlığı (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı) Not: Bu veriler Sanayi ve Ticaret Bakanlığı kredisi kullanan küçük sanayi sitelerine ait olup, 2013 tahmini değerlerdir. <http://www.sanayi.gov.tr>
- Selvi, H. Z., & Çağlar, B. (2017). Çok Değişkenli Haritalama İçin Kümeleme Yöntemlerinin Kullanılması. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 6(2), 415-429.
- TANYAŞ, M.: 2017 “Lojistik Kavramı ve Türkiye Lojistik Sektörü”, *Deniz Ticareti Dergisi*, 29-33.
- TCDD (Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları), (2019). <http://www.tcdd.gov.tr>, 20.02.2019.
- TDK, (2021). Türk Dil Kurumu. Erişim tarihi:27 Şubat 2021.
- Terzi, N., & Bolukbas, O. (2016). An Analysis Of Logistics Villages In Turkey: Halkalı And Yenice. *Journal of Management Marketing and Logistics*, 3(3), 190-204.
- Tongzon, J. (2007). Determinants of competitiveness in logistics: implications for the ASEAN region. *Maritime Economics & Logistics*, 9(1), 67-83.
- Tsamboulas, D. A., & Kapros, S. (2003). Freight village evaluation under uncertainty with public and private financing. *Transport Policy*, 10(2), 141-156.

- TUİK (Türkiye İstatistik Kurumu) Dış Ticaret Endeks Raporu, 2019, <http://www.tuik.gov.tr>, Erişim tarihi: 17.05.2019.
- Turoğlu, H., 2008, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları Genişletilmiş 2. Baskı. Çantay Kitabevi. İstanbul.
- UAB, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2019, Erişim Tarihi 21 Haziran 2019, <https://www.uab.gov.tr>.
- Uludağ, A. S., & Doğan, H. (2016). Çok kriterli karar verme yöntemlerinin karşılaştırılmasına odaklı bir hizmet kalitesi uygulaması. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(2), 17-48.
- Urfalıoğlu, F., & Genç, T. (2013). ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ İLE TÜRKİYE'NİN EKONOMİK PERFORMANSININ AVRUPA BİRLİĞİ ÜYE ÜLKELERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI. Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 35(2), 329-360.
- Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2012). Finansal performansın TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile belirlenmesi: Ana metal sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 7(2).
- Vargas, L. G. ve Saaty, T. L. (2001). Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process. New York.
- YAPRAKLI, T. Ş., & ÜNALAN, M. (2017). LOJİSTİK MERKEZ OLABİLMESİ AÇISINDAN ERZURUM'UN SWOT ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ. Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences, 31(3).
- YILDIZ, Ş., ÖZDEN, E. A., BATTAL, F., KILIÇASLAN, Ş., & ÇINAR, E. (2017). BAYBURT LOGISTIC VILLAGE, A STUDY ON THE LOGISTIC VILLAGE PERCEPTION OF BAYBURT UNIVERSITY STUDENTS. Electronic Turkish Studies, 12(31).
- Yılmaz, L. (2017). Ege Denizi'nde yasadışı göç sorununa yönelik lojistik yer seçimi problemi (Master's thesis, Çankaya Üniversitesi).