METROPOLİTEN KENTLERDE LOJİSTİK PLANLAMANIN ÖNEMİ VE BİR UYGULAMA

İlhan YILMAZ
161157103

DOKTORA TEZİ

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı
Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Doktora Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Atiye TÜMENBATUR

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Temmuz, 2023

METROPOLİTEN KENTLERDE LOJİSTİK PLANLAMANIN ÖNEMİ VE BİR UYGULAMA

İlhan YILMAZ
16115103
ORCID: 0000-0001-9219-3417

DOKTORA TEZİ

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı
Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Doktora Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Atiye TÜMENBATUR

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Temmuz, 2023



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Doktora yaptığım için çok mutlu olan ama bitmesini göremeyen merhum anneme rahmetle ve özlemle…

Çalışmalarıma destek veren, yol gösteren ve motivasyon kaynağım olan değerli hocam Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ'a ve Dr. Öğr. Üyesi Atiye TÜMENBATUR'a şükranlarımı sunarım.

Doktora yapmama vesilen olan ve hiçbir zaman desteğini esirgemeyen kıymetli büyüğüme, her konuda ve her zaman yanımda olan vefalı eşime, çocuklarıma, aileme duacıyım. Ayrıca tezin tüm sürecine katkı sunan Dostuma ve Muhammet GÜNAYDIN kardeşime saygı, sevgilerimi iletiyorum.

İlhan YILMAZ

Temmuz, 2023

ÖZET

METROPOLİTEN KENTLERDE LOJİSTİK PLANLAMANIN ÖNEMİ VE BİR UYGULAMA

İlhan Yılmaz
Doktora Tezi
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı
Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Doktora Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Atiye Tümenbatur
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2023

Son yıllarda yaşanan olumsuzluklara bakıldığında bir coğrafyada değil tüm dünyada hissedildiği görülmektedir. Geçmiş dönemlerde yaşanan, kır-kent dengesizliği ve plansız kentleşme sorunlarına ilaveten pandemi, savaş ve iklim değişikliği beraberinde gıda güvenliği ve su kıtlığı gibi sorunlar getirmiştir. Ham madde temininden son kullanıcıya kadar geçen tedarik zinciri sürecinin doğru yönetilmesi gerektiğini pandemi ve Rusya-Ukrayna savaşı açık bir şekilde gözler önüne sermektedir. Bu duruma karşı, kentsel hareketliliği daha sürdürülebilir hale getirmek için merkezi hükümetin, yerel yönetimlerin ve paydaşların daha fazla katılımını sağlamak gerekmektedir. Kentsel lojistik alanında yapılan çalışmalara bakıldığında, kentsel hareketlilik olgusunun ülkemizde yeni ve sınırlı sayıda olması tez konusu için temel motivasyonu olmuştur. Bu tez kapsamında, kentsel lojistik ve sürdürülebilir kentsel hareketlilik kavramları üzerinden literatür taraması yapmak, bu alanlarda performans değerlendirmesi için kullanılacak kriter envanteri oluşturmak, bu veriler ışığında belirlenen bir kentin verilerine göre değerlendirmek, bu değerlendirme sonucunda iyileştirme imkanı sunacak yöntemi oluşturmak ve konunun standardizasyonunu sağlamak amaçlanmıştır. Bu veriler birinci kaynaklardan ulaşılmış olup, bu doğrultuda belirlenen performans kriterleri DEMATEL ve AHS yöntemleri kullanılarak Ordu ili için Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi (KLPE) hesaplanmış, analiz sonuçları yorumlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Metropoliten Kentler, Kentsel Lojistik, Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi, Ordu, DEMATEL, AHS.

ABSTRACT

THE IMPORTANCE OF LOGISTICS PLANNING IN METROPOLITAN CITIES AND AN APPLICATION

İlhan Yılmaz
PhD Thesis
Department of International Trade and Logistics
Logistics and Supply Chain Management PhD Programme
Thesis Advisor: Ph.D. Lecturer Atiye Tümenbatur
Maltepe University Graduate School, 2023

When we look at the negativities experienced in recent years, it is seen that it is felt not only one geography but also all over the World. In addition to the rural-urban imbalance and unplanned urbanization problems experienced in the past, There have been problems such as food security and water scarcity brought about by climate change, war and pandemics. The pandemic and Russia-Ukraine war clearly demonstrate that the supply chain process from the supply raw materialss to the end user should be managed correctly. Aganist this situation, it is necessary to ensure greater participation of central government, local governments and stakeholders in order to make urban mobility cleaner and more sustainable. When we look at the studies in the field of urban logistics, the fact that the urban mobility phenomenon is a new and limited in our country has been the main motivation of the thesis topic. It is aimed to review the literature on concepts of Metropoliten cities, urban logistics and sustainable urban mobility, to create an inventory of criteria to be usef for performance evaluation in these areas, to use thes data in the measurement and evaluation of a certain region, to create a method that will provide improvement and to standardize the subject. These data were obtained from primary sources and the Sustainable Urban Logistic Performance İndex (SULP) was calculated fort he province of Ordu by DEMATEL and AHS methods determined in this direction, and how it would be improved with further studies was revealed.

Keywords: Metropoliten Cities, Urban Logistics, Sustainable Urban Logistics Performance İndex, Ordu, DEMATEL, AHS.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii
TEŞEKKÜR iv
ÖZET v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
TABLOLAR LİSTESİ xii
ŞEKİLLER LİSTESİ xiv
KISALTMALAR xvi
1. GİRİŞ 1
1.1 Problem 1
1.2 Amaç 10
1.3 Önem 11
1.4 Varsayımlar 14
1.5 Sınırlıklar 15
1.6 Tanımlar 15
2. GENEL BİLGİLER 17
2.1 Kent Kavramı 17
2.1.1 Geçmişte kent kavramı ve modelleri 17
2.1.1.1 Yönetim biçimi olarak kent 17
2.1.1.2 Nüfus olarak kent 18
2.1.1.3 Ekonomik olarak kent 18

2.1.1.4 Toplum bilimi olarak kent 18

2.2 Kentleşme Kavramı 18

2.2.1 Sürdürülebilir kentleşme 19

2.2.2 Türkiye'de kentleşme 20

2.3 Metropoliten Kentler 21

2.3.1 Metropoliten kentlerde yeni yaklaşımlar 23

2.3.1.1 Güvenli kentler 23

2.3.1.2 Dayanıklı kentler 24

2.3.1.3 İklim değişikliğiyle mücadele eden kentler 24

2.3.1.4 Akıllı kentler 25

2.3.1.5 Ekolojik kentler 26

2.3.1.6 Yeşil kentler 27

2.3.1.7 Kent diplomasisi ve kentlerde katılımcı yönetişim 28

2.4 Lojistik Yönetimi 29

2.4.1 Lojistik tanımı ve kapsamı 29

2.4.2 Lojistiğin tarihsel gelişimi 31

2.4.3 Lojistik fonksiyonlar 32

2.4.4 Dünya'da ve Türkiye'de lojistik sektörü 32

2.4.4.1 Dünya lojistik sektörü ve lojistik performans endeksi 32

2.4.4.2 Türkiye'de lojistik sektörü 37

2.4.4.3 Türkiye'de kuşak ve yol girişimi 44

2.4.4.4 Türkiye'de mevcut ulaşım ağları 44
2.5 Kentsel Lojistik 45
2.5.1 Kentsel lojistik kavramı 45
2.5.2 Kentsel lojistik paydaşları 46
2.5.3 Kentsel lojistik hedefleri 47
2.5.3.1 Hareketlilik (Mobility) 49
2.5.3.2 Sürdürülebilirlik (Sustainability) 49
2.5.3.3 Yaşanabilirlik (Liveability) 50
2.5.3.4 Dirençlilik (Resilence) 50
2.6 Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı 51
2.6.1 Hazırlık ve analiz 54
2.6.2 Strateji geliştirme 54
2.6.3 Tedbir planlama 55
2.6.4 Uygulama ve izleme 55
3. YÖNTEM 56
3.1 Literatür Taraması 57
3.2 Sıralı Büyüklük Kuralı 61
3.3 DEMATEL Yöntemi 61
3.4 AHS Yöntemi (Analitik Hiyerarşi Süreci) 64
3.5 Endeks Puan Hesaplama 66
4. UYGULAMA 68
4.1 Uygulama Bölgesinin Ordu İli Olarak Belirlenmesi 69
4.1.1 Ordu ilinin tercih sebepleri 69

4.1.2 Ordu'nun kent vizyonu 77
4.1.3 Ordu ilinde merkez kent kademelenmesinin belirlenmesi 78
4.1.4 Ordu ilinin kentsel lojistik paydaşları 83
4.1.5 Ordu ili kentsel lojistik açıdan swot analizi 83
4.1.5.1 Güçlü yönleri 83
4.1.5.2 Zayıf yönleri 84
4.1.5.3 Fırsatlar 85
4.1.5.4 Tehditler 86
4.2 Kriter, Eylem ve Projelerin Envanteri 86
4.2.1 Kriter, eylem ve projelerin belirlenmesi ve tanımları 86
4.2.2 Kriterlerin Analizleri 89
4.2.2.1 Lojistik paydaşlara göre analiz 89
4.2.2.2 Kentsel lojistik ilkelerine göre kriter analizi 92
4.3 Veri Toplama Yöntemi 93
4.4 DEMATEL Yönteminin Uygulanması 94
4.5 AHS Yönteminin Uygulanması 100
4.5.1 AHS'de kullanılan hedefler ve tanımları 101
4.5.2 Hedefler arası seviyelendirme ve ilişkilendirme 106
4.6 Ordu İli Kentsel Lojistik Performans Endeksi Belirlenmesi 108
5. BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER 113
5.1.1 Değerlendirme matrisleri 113
5.1.1.1 Birinci seviye değerlendirme matrisi 113

5.1.1.2 İkinci seviye değerlendirme matrisi 115
5.1.1.3 Üçüncü seviye değerlendirme matrisi 121
5.1.1.4 Hedeflerin değerlendirilmesi 123
6. SONUÇ ve ÖNERİLER 125
KAYNAKLAR 130
EKLER 143
EK-1: DEMATEL Yöntem Uzman Görüş Ortalamaları 143
EK-2: DEMATEL Yöntem Normalize İlişki Matrisi 144
EK-3: DEMATEL Yöntem D+R Ve D-R Değerleri 145
EK-4: AHS Geometrik Ortalama (1. Seviye) 146
EK-5: AHS Geometrik Ortalama (2. Seviye) 146
EK-6: AHS Geometrik Ortalama (3. Seviye) 146
EK-7: AHS Sonuç Tablosu 149
ÖZGEÇMİŞ 150

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Literatür Taraması 5
Tablo 2. 5449 Sayılı Kanuna Ait Destekleme Paketi 13
Tablo 3. Lojistiğin Tarihsel Gelişimi 31
Tablo 4. Ülkelerin 2023 Yılı Lojistik Performans Endeksleri 33
Tablo 5. İlk On Ülkeye Ait LPI Kıyaslaması 36
Tablo 6. Türkiye Ekonomik Göstergeler 38
Tablo 7. Ulaşım Modları Arasında İhracat ve İthalat Dağılımı 42
Tablo 8. GUP ve SHKP Karşılaştırması 52
Tablo 9. DEMATEL İkili Karşılaştırma Ölçeği 62
Tablo 10. AHS Puanlı Tercih Ölçeği 65
Tablo 11. 2022 Yılı Türkiye Fındık Rekoltesi 70
Tablo 12. Karadeniz Ülkelerine Yapılan İthalat Verileri 70
Tablo 13. Karadeniz Ülkelerine Yapılan İhracat Verileri 71
Tablo 14. İllere Göre İhracat Verileri 71
Tablo 15. İllere Göre İthalat Verileri 72
Tablo 16. İlçelere Göre Nüfus Verileri ve Zipf Sıralaması 79
Tablo 17. Ordu İlçelerinin 2022 Yılı SEGE Sıralaması 82
Tablo 18. Kriter Tanımları 86
Tablo 19. Lojistik Paydaşlara Göre Kriter Dağılımı 91
Tablo 20. Kentsel Lojistik Vizyona Göre Kriter Dağılımı 92
Tablo 21. DEMATEL Yöntemi Uzman Bilgileri 94
Tablo 22. AHS Yöntemi Uzman Bilgileri 94
Tablo 23. Kriterlerin D_i , R_i , D_i+R_i ve D_i-R_i Değerleri ve Etkileşimleri 96
Tablo 24. D_i+R_i Değerlerin Göre Kriter Sıralaması 98
Tablo 25. DEMATEL Yöntemine Göre Seçilmiş Kriterlerin KLV Dağılımı 99
Tablo 26. KLMP Seviyelendirme ve Puanlama 109
Tablo 27. LK Seviyelendirme ve Puanlama 109
Tablo 28. Ordu İli Kentsel Lojistik Performans Endeks Puanı Tablosu 111
Tablo 29. Samsun İli Kentsel Lojistik Performans Endeks Puanı Tablosu 111

Tablo 30. Trabzon İli Kentsel Lojistik Performans Endeks Puanı Tablosu..... 112
Tablo 31. Kentsel Lojistik Hedefler Arası Ağırlıklar (Normal Ortalama)..... 115
Tablo 32. KLV Hedeflerine Göre Seçeneklerin Ağırlıkları (1) 122
Tablo 33. KLV Hedeflerine Göre Seçeneklerin Ağırlıkları (2) 122
Tablo 34. Seçeneklerin Ağırlıkları ve Sıralaması 124

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Kuşak ve Yol Girişimi Koridorları Haritası 2
Şekil 2. Araştırmanın Metodolojisi 11
Şekil 3. 2015-2023 Yılları Arası Dünya Ticaret Hacmi 13
Şekil 4. Lojistik Evrimi 30
Şekil 5.Lojistiğin Tarihsel Evrimi 32
Şekil 6. 2023 Yılı LPI Haritası 37
Şekil 7. GSMH Sektörel Dağılımı 39
Şekil 8. Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı – 2023 40
Şekil 9. Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı – 2053 41
Şekil 10. 2020 Yılı Ulaşım Modları Arası Dağılım 43
Şekil 11. Yurt içi Yük Taşıma Oranları (%ton-km) 43
Şekil 12. Türkiye Uluslararası Yol Güzergahları Haritası 45
Şekil 13. Kentsel Lojistik Paydaşları 47
Şekil 14. Kentsel Lojistik Hedefleri 48
Şekil 15. Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı 54
Şekil 16. Uygulama Akış Diyagramı 57
Şekil 17. Karadeniz – Akdeniz Yolu Güzergahı ve Etkileşimli Kentler Haritası 73
Şekil 18. Türkiye 2050 Mekânsal Gelişme Senaryosu 74
Şekil 19. Türkiye Lojistik Merkezler Haritası 75
Şekil 20. Türkiye Uluslararası Yol Güzergahları 76
Şekil 21. Türkiye Deprem Haritası 77
Şekil 22. Ordu Etkileşimde Bulunduğu Kentler 78
Şekil 23. Ordu İlçelerine Ait 2022 Yılı Nüfus Oranları 80
Şekil 24. Zipf Teorisine Göre İlçelerin Oranları 80
Şekil 25. Merkez İlçelere Göre Diğer İlçelerin Nüfus Oranları 81
Şekil 26. Ordu İli Durum Haritası 83
Şekil 27. Bir Entegrasyon Süreci Olarak SUMP 90
Şekil 28. Kriterlerin Lojistik Paydaşlara Göre Dağılımı 91
Şekil 29. Kentsel Lojistik İlkelerine Göre Kriter Dağılımı 93

Şekil 30. Kriterler Arası Etki Diyagramı 100
Şekil 31. Karar Ağacı 107
Şekil 32. Kentsel Lojistik Hedefler Arası Ağırlıklar (Geometrik Ortalama) 114
Şekil 33.Kentsel Lojistik İlkeleri Ağırlık Grafiği 114
Şekil 34. Hareketlilik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar 116
Şekil 35. Hareketlilik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar Grafiği 116
Şekil 36. Sürdürülebilirlik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar 117
Şekil 37. Sürdürülebilirlik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar Grafiği 118
Şekil 38. Yaşanabilirlik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar 119
Şekil 39. Yaşanabilirlik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar Grafiği 120
Şekil 40. Dirençlilik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar 120
Şekil 41. Dirençlilik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar Grafiği 121

KISALTMALAR

AB : Avrupa Birliği

AHS : Analitik Hiyerarşi Süreci

AUS : Akıllı Ulaşım Sistemleri

AVM : Alışveriş Merkezi

BM : Birleşmiş Milletler

BRI : Kuşak ve Yol Girişimi

CO_2 : Karbondioksit

ÇKKV : Çok Kriterli Karar Verme

DEMATEL : Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı

DEİK : Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu

GSYH : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

IMF : Uluslararası Para Fonu

KLH : Kentsel Lojistik Hedefler

KLMP : Kentsel Lojistik Master Planı

KLV : Kentsel Lojistik Vizyon

KLPE : Kentsel Lojistik Performans Endeksi

LPI : Lojistik Performans Endeksi

OECD : Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

SKHP : Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı

STK : Sivil Toplum Kuruluşu

SUMPI : Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Endeksi

TBMM : Türkiye Büyük Millet Meclisi

TEN-T : Trans Avrupa Ulaşım Ağı

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

UMP : Ulaşım Master Planı

UNESCO : Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü

WB : Dünya Bankası

WTO : Dünya Ticaret Örgütü

YÖK : Yükseköğretim Kurulu

1. GİRİŞ

Dünya'da üretimin küreselleşmesiyle birlikte etkin ve verimli bir ticaret yapılabilmesi için lojistik sektörü büyük bir önem kazanmıştır. Hatta küresel ekonominin en önemli bileşenlerinden biri haline gelmiştir. Dünya'da yaşanan iklim değişikliği, Covid-19 pandemisi, savaş ve deprem gibi küresel sorunlar; ticarette endişeler yaratmıştır. Yaşanan bu süreç, karar vericilerin ve şirketlerin lojistik faaliyetlerde daha dikkatli ve sürdürülebilir kılmaya itmiştir.

Yük hareketliliğinin güvenli ve verimli sağlanabilmesi için ulaştırma koridorları birçok ülkede planlanmıştır. Türkiye açısından bakıldığında ise; uluslararası ölçekte olan ve ulaşımın tüm türlerini içinde barındıran TEN-T gibi ulaşım koridorlarına entegre sağlanması kaçınılmazdır. Ulaşım altyapılarının iyileştirilmesi, kendine öz güvenli koridorların oluşturulması, oluşan koridorların takip edilmesi uluslararası lojistik faaliyetlere yakın hizmetleri vermesi gerekmektedir. Türkiye, jeopolitik olarak bakıldığında tarihi ticaret yolunda en kritik konumda olduğunu ve bu sebeple lojistik performansını sürekli iyileştirmek zorunda olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bu çalışmaya bu bakış açısıyla başlanmıştır. Bu tezin amacı; Metropoliten bir kentin, kent planlamasında kullanılan dinamikleri de göz önünde bulundurarak, kentsel lojistik ilkeleri üzerinden sürdürülebilir kentsel hareketlilik performansını ölçmektir. İl bazında belirlenen bu performans, tüm kentlerde uygulanabilir olması amaçlanmıştır. Bu sayede ülkemizin, uluslararası ulaşım koridorlarına adaptasyonu sağlayacaktır.

Tezin bu bölümünde temel bilgiler olan, araştırmanın problemi, amaçlar ve hedefler, araştırma soruları, araştırmanın önemi, araştırma boşlukları ve çözüm hedefleri, varsayımlar, sınırlıklar ve tezde yaygın olarak kullanılan terimlerin tanımları verilmektedir.

1.1 Problem

Yakın tarihte, kültür ve ticaretin ortak mirası olan, insanlığın gelişimini sağlayan İpek Yolu'nu yeniden hayata geçirmeyi amaçlayan bir proje devlet tarafından

planlanmaktadır. Bu projenin gerçekleşmesi ile doğu-batı ticareti birleşecek, Londra-Pekin bağı her alanda kurulması sağlanacaktır.

Çin Devleti, tarihin en önemli ticaret yolu olan İpekyolu'nu Üçüncü bir koridor kurarak canlandırmayı planlamıştır. Ticari hacim olarak 8 trilyon dolara sahip orta koridor üzerinde bulunan ülkelere yatırım yapmaya hazırlanırken, Türkiye'de ile bu proje kapsamında iki önemli adım atılmıştır. Bunlar; 24 Şubat 2016 yılında 378 sıra sayı numarası ile TBMM'den geçen "İpek Yolu" ile "Demiryolu İşbirliği" anlaşmalarıdır. Bu sayede, 65 ülkenin içinde bulunduğu Yeni İpek Yolu çalışmasında Türkiye jeopolitik konumu sebebiyle de köprü olacaktır (Adilbekova, 2022).

Yatırım bütçesi 21 trilyon dolar ile dünyaya açılmayı planlayan Çin Devleti, üç ayaklı "Kuşak ve Yol Girişimi (BRI)" projesi ile toplamda 65 ülkeyi birbirine bağlamayı hedeflemektedir. Bu koridorlar Şekil 1'de gösterildiği gibi; Çin-Kazakistan-Rusya-Avrupa arası Kuzey Koridoru, Çin-Özbekistan-Türkmenistan-İran arası Güney Koridoru, son olarak Avrupa-Türkiye-Orta Asya Cumhuriyetleri-Afganistan-Pakistan-Çin Orta Koridor kurulması planlanmıştır. BRI hakkında daha detaylı bilgi ikinci bölümde verilecektir.



Şekil 1. Kuşak ve Yol Girişimi Koridorları Haritası (Kulaklıkaya, 2016:3)

Dünya'nın ağırlık merkezi her geçen gün yaşanan gelişmelerden dolayı değişmektedir. Önemli olan sadece BRI üzerinde Türkiye'yi güzergah olarak göstermek değil,

Türkiye'nin bu hat üzerinde ekonomik, kültürel ve tüm imkanlardan faydalanmasını sağlamaktır (DEİK, 2019). Türkiye; 2022 yılı Uluslararası Para Fonu (IMF)'ye göre dünya ekonomisinde yirminci, Avrupa ekonomisinde ise yedinci büyük ekonomi konumundadır. Bu projenin Türkiye'nin ekonomik gücünü artıracağı düşünülmektedir.

BRI, teorisyenlerce yapılan bazı analizlere göre Çin Devleti'nin uluslararası çıkarlarını yüksek düzeyde gözeten bir proje olarak düşünülmektedir. Bazı BRI ülkelerinin aksine, Türkiye'nin öz değerlerine ve kimliğine sahip çıkarak, gerekli altyapı ve üstyapı yatırımlarında uzman olmasını da kullanarak, projeye adapte olması gerektiği düşünülmektedir (DEİK, 2019).

Türkiye'nin BRI'de doğru konumlanması için gereken en önemli faktörlerden birisi ulaşım altyapısıdır. Avrupa standartlarına uygun, güvenilir ve maksimum verim sağlayacak bir ağ tasarımı ülkenin gelecek yüzyılı için kritik öneme sahiptir. Bu amaç doğrultusunda; Ulaştırma Bakanlığı'nın Ulusal Ulaşım Ana Planı ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın Mekânsal Strateji Master planı çalışmaları bulunmaktadır.

Ancak; ülkemizde ki ulaşım altyapısında ki hızlı gelişmeler ile kentleşmenin mekânsal dinamikleri eş zamanlı ilerlememiştir. Hızlı kentleşmeyle, insanların kırsal yerleşimde ki iş imkanı azalmış, göç hareketi artmış ve daha yüksek iş imkanı olduğu kentlerin demografik yapısı düzensiz olarak değişmeye başlamıştır. Kır ve kent arasındaki nüfus farkının her geçen gün bariz olarak artması, yaşam kalitesine olumsuz etkisi kentlerin giderek büyümesine neden olmuş ve Türkiye'de büyükşehirler ortaya çıkmaya başlamıştır. 1960'lı yılların sonuna doğru planlamaya geçen ülkemiz, yeni yasal düzenlemeler ile dünyanın genel gündemi olan metropoliten kent olgusunu ülkemizde de başlamıştır (Efe, 2020). Günümüze geldiğimizde Türkiye'de büyükşehirlerde nüfusun yüzde 93'ü kentsel alanlarda yaşamaktadır (TÜİK, 2023). Ancak bu süreç, doğru yönetilemediğinden, artan trafik, artan emisyonlar, doğal çevrenin tahribatı, eşitsizlik, kentsel yoksulluk, afetlere karşı kırılganlık, konut sıkıntısı, altyapı yetersizlikleri gibi meseleleri beraberinde getirmiştir.

Yaşanan bu gelişmeler sonucunda kentsel planlamanın önemi artmış, kentsel lojistik, sadece lojistik sektörü açısından değil kent planlanmasıyla birlikte düşülmesi gereken ve

yaşayanlara etkileri bakımından da, araştırılması gerektiği görülmüştür. Temelde özellikle Büyükşehirlerde karayolu ağırlıklı yük taşımacılığının vatandaşların yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bilinmektedir. Ayrıca, kent içine düzensiz dağılmış lojistik odaklar ise, yol ağlarının verimsiz kapasite kullanımına neden olmaktadır (Özgüner ve Ovalı, 2022). Kentsel lojistik planlamasında; kentin kısıtlı kaynaklarının verimli yönetilmesi ve lojistik hizmetlerin kent hayatına olan olumsuz etkilerinin minimize edilmesi temel kriter olarak dikkate alınmalıdır.

Ulaştırma Bakanlığı'nın 23/12/2022 tarihinde yayınladığı Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Strateji Eylem Planında kentlerin hareketlilik endeksi oluşturulacağı ifade edilmiştir. Burada insan ve yük birlikte değerlendirilmiştir. Ancak bu tez kapsamında lojistik çalışmalar kapsamında incelendiğinden sadece yük verileri dikkate alınmıştır.

Karadeniz kıyısında ki büyükşehirlere bakıldığında Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Strateji Eylem Planı henüz yapılmamıştır. Ayrıca; Ulusal Ulaşım Ana Planına bakıldığında ülkenin kuzey-güney, doğu-batı yönlü koridorlara ihtiyacı vardır. Samsun, Giresun ve Trabzon'da bulunan deniz limanlarında doluluk ve kent merkezlerinde kalmaları sebebiyle trafik yükünü artırmaktadır. Bu durum, kentler arası trafiği arttırarak karbondioksit (CO2) salınımını artırmakta, Avrupa Yeşil Mutabakatına uyum sağlamamaktadır (Aslan Y. E., 2021).

Bu bilgiler ışığında; araştırmanın ana sorusu:

"Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi Metropoliten alanlarda nasıl oluşturulur?"

"Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi, Metropoliten alanlarda yük hareketliliğine katkı sağlar mı?"

"Sürdürülebilir Kentsel Lojistiğin etkin ve verimliliği nasıl artırılır?"

Çalışmada değerlendirilmeye alınacak performans kriterleri, detaylı literatür taraması ile belirlenmiştir. Bu çalışma kapsamında veriler birinci kaynaklardan ulaşılacak olup bu doğrultuda belirlenen performans kriterleri DEMATEL (Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı) ve AHS (Analitik Hiyerarşi Süreci) yöntemleri kullanılarak

Ordu ili için Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi hesaplanacaktır. Belirlenen endeks mevcut koşullar dikkate alınarak oluşturulmaktadır. Ancak oluşturulacak endeks farklı görüşlere göre değişebileceği varsayılmaktadır.

Bu altbölümde, araştırmada çözümü istenen problem tanımlanmıştır. Problem, ayrıntılı bir literatür taraması yardımı ile problemle bağlantılı olduğu tahmin edilen değişkenler üzerinden, üç aşamalı bir yaklaşımla tanımlanmıştır. Birinci aşamada, problemin hangi bütünün içinde olduğu, yani bütün içindeki yeri ifade edilmeye; ikinci aşamada, bu bütün içinden araştırılmak istenen bölge seçilmeye; üçüncü aşamada, seçilen bölge ayrıntılı olarak tanımlanmaya ve bilimde boşluk olan noktaları doldurmaya, yani mevcut araştırma ile hangi kuram ve/veya uygulama boşluğunun doldurulmaya çalışıldığı anlatılmaya çalışılacaktır.

Ayrıca bu bölümde, 2007 – 2023 yılları arasında YÖK Ulusal Veri Tabanları, ResearchGate, Web of Science, Academia, Science of Direct, Scopus, Google Scholar gibi araştırma merkezlerinde "urban logistic, city logistic, kentsel lojistik, yeşil lojistik, yeşil kentsel lojistik", "Dirençli Kentler", "Mekânsal Strateji Planı", "Avrupa Yeşil Mutabakatı", "Yeni Kentsel Gündem", "Türkiye Habitat 3 Ulusal Raporu", "Kito Deklarasyonu", "Paris Antlaşması", "İklim Değişikliği", "DEMATEL Yöntem", "AHS Yöntemi" anahtar kavramları ile taranmış olup 34 adet Kentin Gelişiminde Metropoliten Lojistik Planı ile ilgili seminer, kongre, tez, makale, konferans bildirisi dikkate alınmıştır. Bu bağlamda hazırlanan Tablo 1 aşağıdadır.

Tablo 1. Literatür Taraması

Sıra No	Yazar(lar) ve Tarih	Problemin Konusu	Problemin Çözüm Tekniği	Konunun Özeti
1	İnanç, Tanyaş, 2012	Kentsel Lojistik Süreçlerin İstanbul'da İzlenimi	AHS Yöntemi	İstanbul'un daha yaşanabilir bir kent olabilmesi için ölçümü yapılmış karbon emisyon miktarını azaltmak amaçlanmıştır.
2	Yürük, 2010	Kent merkezlerinin planlanmasında trafik sorunu ele alınmıştır	ARIMA Tekniği	Karbon emisyonu ve yakıt kullanımı büyük kentlerin temel sorunudur. ARIMA tekniği kullanılarak; İstanbul ilinin yakıt tüketimi ve emisyon miktarı arasındaki ilişki ortaya koyulmuştur.

Sıra No	Yazar(lar) ve Tarih	Problemin Konusu	Problemin Çözüm Tekniği	Konunun Özeti
3	Kauf, 2016	Sürdürülebilir Kentsel Lojistik sağlanması	Kavramsal Çalışma	Akıllı Ulaşım Sistemlerini kullanarak taşımacılık sektörünün geliştirilmesi, çevresel etkileri azaltarak yaşam kalitesinin artırılması anlatılmıştır.
4	Kırlangıçoğlu C., (2016)	Raylı sistemlerin etkinliğinin kent içinde artırılması.	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi Uygulaması	Kent içi raylı sistem uygulanabilirliği ÇKKV yöntemi ile tespit edilmiştir.
5	Putten F., Meijnders M., (2015)	Çin'in Kuşak ve Yol Girişimde karşılaştığı sorunlar	Kavramsal Çalışma	Çin Devleti, hayata geçirmek istediği Yol ve Kuşak Girişimi projesinde ulusal ve uluslararası ölçekte karşılaştığı sorunların değerlendirmesi yapılmıştır.
6	Tümenbatur A., (2021)	Türkiye'deki lojistik merkezlerin konumu	AHP Yöntemi	Türkiye'de ki lojistik merkezleri Ulusal Ulaştırma koridorları dikkate alınarak ANP yöntemi ile belirlenmesi çalışılmıştır.
7	Tanyaş M.(2020)	Ulaştırma Koridoru kriterleri.	Kavramsal Çalışma	Türkiye'nin uluslararası ulaşım koridorlarına entegrasyonu için dikkate alması gereken kriterlerin belirlenmesi ve gerekli çözümlerin yapılması gerektiği hakkında bilgi verilmiştir.
8	Özçiftçi V., Arsu T. (2013)	Lojistik sağlayıcıların değişken sorunları incelenmiştir.	AHS Yöntemi	Lojistik sağlayıcılar arasında seçimi AHS yöntemi ile yapılmıştır. Ticari işletmenin alt lojistik sağlayıcıları arasında belirli kriterlere göre en iyisi araştırılmıştır.
9	Arslaner,2019	Lojistik Merkezin Kentsel Lojistik Plana etkisi	Kavramsal Çalışma	Uygulama alanı olan Çorum ilinde bulunan lojistik merkezin seçimi hususunda değerlendirme yapılmıştır. Kentsel Lojistik faaliyetlerine olan etkileri değerlendirişmiş ve karşılaşılan sorunlara çözüm önerileri getirilmiştir.
10	Kasımoğlu,2018	İstanbul İli Kentsel lojistik performans Endeksi	AHS Yöntemi ve Hibrit Uygulama	Belirlenen kriterler ile AHS ve geliştirilen bir yöntem ile İstanbul ili kentsel lojistik performans endeksi hesaplanmış, iyileştirmeler ile kentsel lojistik verimliliğin artırılması amaçlanmıştır.

Sıra No	Yazar(lar) ve Tarih	Problemin Konusu	Problemin Çözüm Tekniği	Konunun Özeti
11	Erdir, 2013	İzmir İli Kentsel Lojistik Sorunların Tespiti	Kavramsal Çalışma	Yüz yüze yapılan görüşmeler ve anket yöntemi ile İzmir'in kentsel lojistik açısından analizini yapmak ve karşılaşılan sorunları ve çözüm önerilerini belirlemek amaçlanmıştır
12	Ulaştırma Bakanlığı, 2019	Türkiye Lojistik Master planı çalışması	Kavramsal Çalışma	Türkiye'nin ulusal ve uluslararası ulaşım ağları göz önünde bulundurularak lojistik faaliyetlerin daha iyilenmesi için yapılmış çalışmadır.
13	European Commission ,2011,2012, 2013	TEN-T PROJECT olarak adlandırılan bir çalışma	Kavramsal Çalışma	Avrupa Birliği üyesi ülkelerde tek bir bölge gibi değerlendirilip tüm ulaşım altyapısının birbiri ile entegre olduğu bu projede insanların ve malların hızlı ve kolay biçimde dolaşımına izin veren çok modlu bir ağ oluşturma amaçlanmıştır. Ayrıca fayda sağlayan entegre, daha yeşil ve karbondan arındırılmış bir Avrupa nakliye sisteminin kurulması amaçlanmıştır.
14	Balta M.Ö, (2013)	Tanımlanmamış kentsel risklerin belirlenmesi.	AHS Yöntemi	Dirençli kentler oluşturmak adına tanımlanmamış risklerin tespiti yapılarak kent planlamasına olan etkileri incelenmiştir.
15	Ecer K., Güner O., Çetin M., (2021)	Avrupa Yeşil Mutabakatının Türkiye ekonomisine etkileri	Kavramsal Çalışma	Sağlanan mutabakata Türkiye'nin hazır olup olmadığı, getirileri ve götürüleri, ekonomiye etkisi değerlendirilmiştir.
16	İpekçi E., (2021)	Karbon salınımının Türkiye'deki artışı	Veri Zarflama Analizi	Türkiye'de lojistik sektörünün çevreye verdiği karbon salınımını Avrupa Yeşil Mutabakatına göre minimize edilmesi çalışılmıştır.
17	Eren Ş. G., (2019)	Doğal Afetlerin Japonya'nın Tokyo kentinde etkileri	Betimleyici Analiz Yöntemi	Japonya'da yaşanan deprem vb. doğal afetlere karşı alınan önlemler incelenmiştir. Aktif gözlemlere dayalı çalışmalar yürütülmüştür.
18	Buckley A. Ö., (2021)	İklim değişikliği krizinin bilinirliği	Kavramsal Çalışma	Yerel idarelerin iklim değişikliği ile ilgili izlemesi gereken yöntemi, uluslararası ölçekte neler yapıldığı araştırılmıştır. Yerel idarelerin sektörel açıdan bakarak sınıflandırma yaparak politikalarına nasıl adapte edeceği tartışılmıştır.

Sıra No	Yazar(lar) ve Tarih	Problemin Konusu	Problemin Çözüm Tekniği	Konunun Özeti
19	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2014)	1996 yılında yapılan Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşmeleri Konferansı (Habitat 2) sonucunda alınan kararların uygulanıp uygulanmadığına dair hazırlanan rapor.	Kavramsal Çalışma	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği koordinasyonunda bazı bakanlıklar, yerel yönetimler, STK'lar, özel sektör, meslek odaları ile birlikte Habitat 2 konferansı kapsamında Habitat 3 hazırlığı yapılmış, ülke genelinde yapılan ekonomik, sosyal, kültürel ve plan çalışmaları ele alınmıştır.
20	Kamu Harcamalarını İzleme Platformu	Paris Antlaşması gereği yerel ve merkezi idarelerin ayırdığı bütçe	Kavramsal Çalışma	2018-2021 dönemi merkezi ve yerel idarelerince harcanan Çevre koruma ve iklim değişikliği ile ilgili bütçesinin, söz verilen gerçekleşen arasındaki ilişkiyi irdelenmiştir. Ayrıca kuruların görev dağılımları, ayırdıkları bütçe etkin ve verimli bir biçimde kullanıp kullanmadığı anlatmaktadır.
21	Arslaner D., (2019)	Lojistik merkezin Kentsel lojistik planlamasına etkisi.	Yüz yüze Görüşme Tekniği	Lojistik merkezlerin seçiminde önemsenmesi gereken kriterler, bu kriterlerin kentsel lojistik planlamaya etkileri araştırılmıştır.
22	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı v	Özellikle iklim değişikliği ve yaşanan son gelişmelerin en alt birim olan mekana etkisini iyileştirmek.	Akademik Rapor	Son aşamada uygulama imar planlarına işlenmesi ile mekanla ilişkisini sağlamayı hedeflenen bu rapor, kentlerin sürdürülebilir, yaşanabilir ve dirençli olmalarını sağlamak, sosyal ve ekonomik açıdan gelişmesini sağlamak amaçlanmıştır.
23	Lamba B.,(2021)	Metavarse hakkında bilinmeyenler.	Kavramsal Çalışma	İnsanların kendilerine ait sanal bir alem kurabileceği ve yönetebileceği bir veri depolama biçimidir. Gerçek dünyanın alternatifi olarak tanımlanan bu ağ, dijital nesnelerle etkileşime girebileceği, alışveriş gibi alışkanlıkların karşılanmasını sağlayacağı düşünülmektedir.
24	Kaba E. D., (2020)	Yerel yönetimlerin dirençli kent oluşturması	Kavramsal Çalışma	Türkiye'de büyükşehir belediyelerinin iklim değişikliğine olan ilgileri araştırılmış, ulusal ve uluslararası müzakereler incelenmiştir
25	Birleşmiş Milletler, (2016)	Yeni Kentsel Gündem adı altında kentlerin sorunları incelenmiştir.	Kavramsal Çalışma	Birçok ülkenin paydaşı olduğu Yeni Kentsel Gündem ile geçmiş toplumsal sorunların tespiti yapılmış, gelecekte kentlerin sürdürülebilir ve dirençli olması için gerekli parametreler belirlenmiş ve yasal düzenlemeler ile uygulanabilir hale getirilmesi amaçlanmıştır.

Sıra No	Yazar(lar) ve Tarih	Problemin Konusu	Problemin Çözüm Tekniği	Konunun Özeti
26	İzmir Büyükşehir Belediyesi, (2020)	İzmir Lojistik sorunların çözümü	Kavramsal Çalışma	İzmir iline ait yaşanan lojistik sorunların kentsel lojistik master planı yapılarak çözülmesi amaçlanmıştır. Yapılan araştırmada kentin gelecek beklentileri göz önünde bulundurularak iklim değişikliği, sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda öneriler getirilmiştir.
27	Öztürk R.S., (2021)	Kentsel Lojistik Performans endeksinin İzmir ili için belirlenmesi	Yüz yüze Görüşme Tekniği ve AHS Yöntemi	İzmir iline ait Kentsel Lojistik Performans Endeksi geliştirilmiştir. Literatüre göre kriterler belirlenmiş, Kentsel Lojistik hedeflerini dikkate alarak değerlendirilmiştir.
28	DEİK, (2019)	Türkiye'nin Kuşak ve Yol Girişimi'nde konumlandırılması	Kavramsal Çalışma	Çin ve Lojistik İş Konseylerinin PwC ortaklığıyla hayata geçirdiği çalışmalar hakkında bilgiler verilmiştir.
29	Hacı Bayram Veli Üniversitesi, (2022)	Geçmişten günümüze İpek Yolu'nun sadece bağlantı yolu olmadığını, tarih, kültür, medeniyet, sanat ve edebiyata dair zenginlikleri konu edilmiştir.	Kavramsal Çalışma	Yapılan sempozyumda 79 adet bildiri yayımlanmıştır. Bu bildirilerin kısaca özet; Tarihi ipek yolu ile günümüz ticaret yolları arasında, ticari, tarihi ve kültürel bağ kurmaktır. Sanayinden lojistiğe, tarihten kültüre, enerjiden ulaşıma birçok konu geçmiş ve günümüz olarak ele alınmıştır.
30	Avrupa Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları Platformu, (2019)	Avrupa Ülkelerinde Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Endeksinin belirlenmesinde gerekli olan kılavuz oluşturulmuştur.	Akademik Rapor	Avrupa'da yeni bir planlama kültürünün benimsenmesinde önemli dönüm noktası olan bu çalışma, Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlaması konseptini uygulamaya ilişkin zengin deneyim ve kentsel hareketliliğin birçok alanındaki dinamik gelişmelerin entegre edilmesi amaçlanmıştır.
31	Özer Y.E., (2018)	Kentsel Dirençlilik artırılması.	Akademik Yayın	Kent planlamasında dirençlilik ilkesini ön planda tutan çalışma, gerekli tedbirleri ve önerileri anlatmaktadır.
32	Akyüz E., (2021)	Kentlerin yaşanabilirlik hedeflerine ulaşması	Akademik Yayın	Mevcut kentlerin daha yaşanabilir alanlara dönüştürülebilmesi için öncelikle kentlerin sorunları; teknolojik gelişmelere, toplumsal dönüşümlere, çevre sorunlarına, politik uyuşmazlıklara vb. bağlı olarak sürekli değişmektedir. Bu değişimin nedenlerinin ve olası sonuçlarının tespit edilebilmesi, daha sağlıklı kentlerin inşa edilebilmesinden bahsedilmiştir.

33	T.C. Ticaret Bakanlığı, (2021)	"Avrupa Yeşil Mutabakat Eylem Planı", göre politik uyumun yol haritasının belirlenmesi.	Kavramsal Çalışma	Türkiye'nin dış ticaret, tarım, ulaşım, sanayi, enerji, gıda gibi politika değişikliklerinin, bir bütün olarak ele alınması ve Gümrük işbirliği dikkate alınarak, uyumunu sağlayacak bir yol haritasını anlatmaktadır.
34	Tuğaç Ç., (2019)	Türkiye'de ki kentlerin sürdürülebilirliğinin irdelenmesi.	Kavramsal Çalışma	Türkiye'de ki kentlerin uluslararası standartlara uygun olarak sürdürülebilir olması için çevresel, ekonomik, sosyal ve kültürel ilişkilerin değerlendirmesi yapılmıştır.

Kaynak: Yazar Tarafından hazırlanmıştır.

1.2 Amaç

Günümüze kadar yayımlanan akademik çalışmalar incelendiğinde, literatürde Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi'nin belirlenmesinde bilimsel bir boşluk olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, uluslararası ve ulusal ulaşım ağlarına olan etkileşimine dair bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu çerçeveden bakıldığında tezin ana amacı, "Türkiye'de ticaretin artması için gerekli olan ulaşım altyapısını belirli standartlara göre düzenlenmesi, Metropoliten kentlerin bu standartlarda planlanması, Türkiye'nin jeopolitik konumunun öne çıkartılması amaçlanmaktadır. Buna bağlı hedefler geliştirilmiş olup, aşağıdaki belirtilmiştir:

- Kentsel lojistik iyileştirilmesi.
- Trafik sıkışıklığının ve hava kirliliğinin azaltılması.
- Kent içi ulaşım güvenliği oluşturulması.
- Toplum huzurun ve ferahın artması.
- Türkiye'nin lojistik üs olması.
- Rusya – Ukrayna Savaşı sonrasında, Karadeniz ve Kuzey Avrupa'yı besleyecek bir lojistik alan oluşturulması.
- Yaşanacak gelişmelere karşın kentin dirençli, yaşanabilir ve sürdürülebilir hale gelebilmesi için belirli planlama çerçevesinde yapılması, kafamıza göre değil bu planlamaya göre alanlar, fonksiyonlar ve adımlar belirlenmesi.
- Avrupa Yeşil Mutabakatına uygun lojistik faaliyetler yapılması.
- Gayri Safi Milli Hasıla'ya (GSMH) katkı sağlaması.
- Türkiye Mekânsal Strateji Master Planı ve Ulusal Ana Planına katkı sağlaması

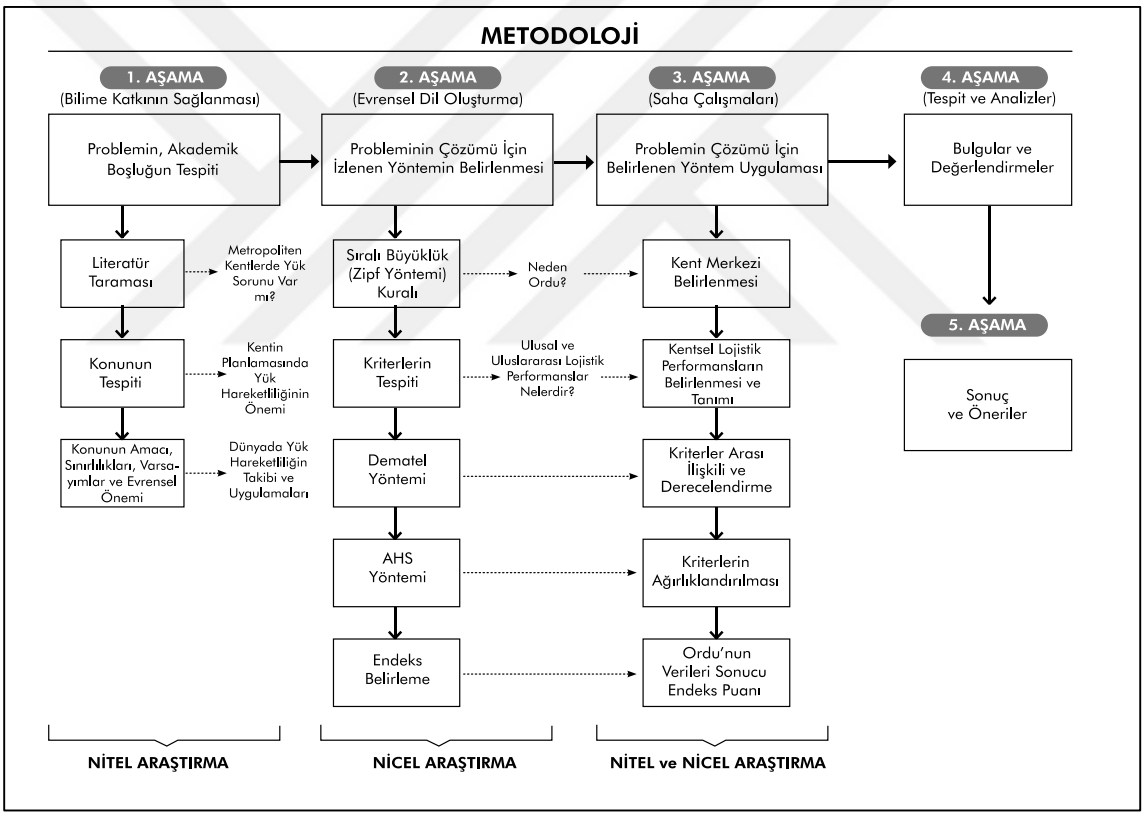
Araştırmanın sorusu:

“Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi Metropoliten alanlarda nasıl oluşturulur?”

“Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi, Metropoliten alanlarda yük hareketliliğine katkı sağlar mı?”

“Sürdürülebilir Kentsel Lojistiğin etkin ve verimliliği nasıl artırılır?”

Ana hipotezin sorularının nasıl cevaplanacağı metodolojide belirlenmiştir. Metodoloji ve aşamaları Şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. Araştırmanın Metodolojisi

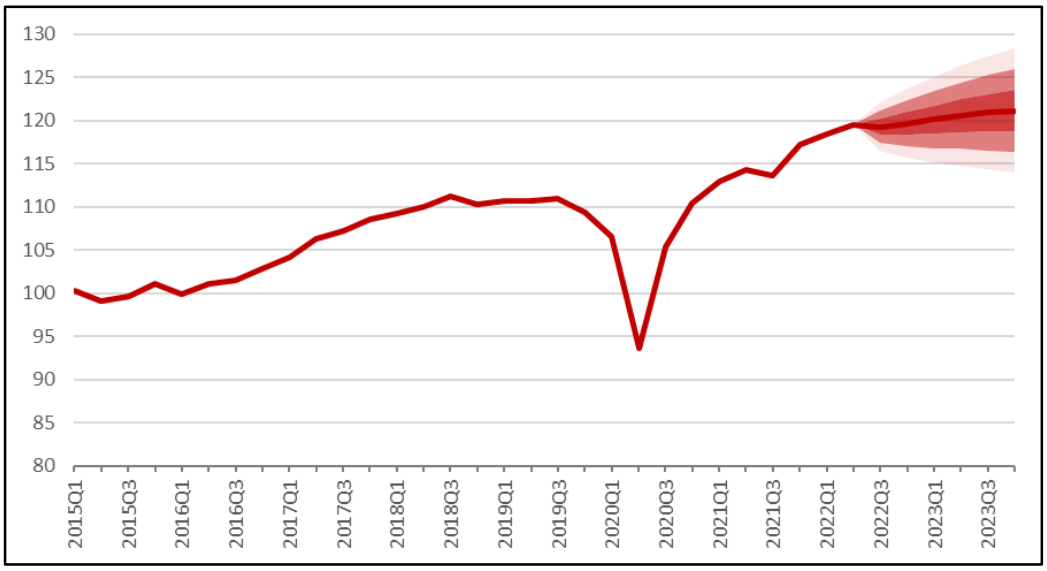
1.3 Önem

Dünya ticaretindeki gelişmeler ve değişimlerin Türkiye’yi olumlu etkilediği görülmekte, bu gelişmeleri sürdürülebilir kılmak için gerekli ulaşım altyapısı ile desteklemesi

gerekmekte, bunun için ulaşım altyapısının uluslararası yollara entegre edilmesinin ülkemize büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Dünya Ticaret Örgütü'nün 2022 yılı raporuna göre; Dünya Ticaret'inin 2022 yılının ikinci yarısında ivme kaybetmesi buna bağlı olarak 2023 yılında durgun kalması beklenmektedir (Dünya Ticaret Örgütü (WTO), 2022). Bu durağan gidişatın başlıca sonuçları:

- Büyük ekonomilerde, farklı etkilerden dolayı büyümenin yavaşlamasıyla ithalat talebinin azalması.
- Avrupa'da Rusya-Ukrayna savaşından kaynaklanan yüksek enerji fiyatları hane halkı harcamalarını azalacak ve üretim maliyetlerini yükseltecek olması.
- ABD'de para politikası sıkılaştırması, konut, motorlu taşıtlar ve sabit yatırım gibi alanlarda faize duyarlı harcamaları etkileyecek olması.
- Çin, zayıf dış taleple birlikte COVID-19 salgınları ve üretim kesintileriyle mücadele ediyor olması.
- Son olarak, yakıt, gıda ve gübreler için artan ithalat faturaları, gelişmekte olan ülkelerde gıda güvensizliğine ve borç sıkıntısına yol açması.
- Şekil 3'de, 2023'e kadar üç aylık dünya mal ticaret hacmini, tahmin dönemi etrafındaki hata bantlarıyla birlikte gösterilmektedir. Mevcut varsayımlar gerçekleşirse, 2022'deki ticaret büyümesi %2,0 ile %4,9 arasında olabileceği beklenmektedir. Aşağı yönlü riskler gerçekleşirse, 2023'teki ticaret büyümesi %-2,8 kadar düşük olabileceği beklenmektedir (Dünya Ticaret Örgütü (WTO), 2022).



Şekil 3. 2015-2023 Yılları Arası Dünya Ticaret Hacmi (WTO,2023)

Ticaret Bakanlığı'nın 2023 yılı raporunda; İthalatta durum ise; Rusya, Çin, Almanya, İsviçre ve ABD'dir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2023). Bu durum; uzak ülkelere olan ticaretin gelişmesi için lojistik faaliyetlerin güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Yine, Ticaret Bakanlığı'nın yayınladığı 2023 yılı raporuna göre Taşımacılık Geliri 2021 yılında 24,5 milyar dolar ($) iken, 2022 yılında yüzde 18,3'lük artış ile 36,7 milyar dolara ($) ulaşmıştır. Taşımacılık gideri ise; 2021 yılında 11 milyar dolar ($) iken, 2022 yılında yüzde 5,4'lük artış ile 17,8 milyar dolara ($) çıkmıştır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2023).

Lojistik hizmetinin yurtdışında arttırılması için Ticaret Bakanlığı 5449 Sayılı Yurtdışı Lojistik Dağıtım Ağlarının Desteklenmesi (YLDA) Hakkında Kanun ile destekleme kararı almıştır. (Bkz. Tablo 2)

Tablo 2. 5449 Sayılı Kanuna Ait Destekleme Paketi (Ticaret Bakanlığı, 2023)

Destek Unsuru	Destek Oranı	Destek Üst Limiti (TL)	Süre/Limit	Ön Onay
İlk Kurulum Desteği (Cep depoların ve bu ağın işletmesine yönelik Kurulum, deste, bakım, bilişim sistemleri, teknik donanım ve dekorasyon giderleri, yatırım, ruhsat ve izin giderleri ile YSV kiralaması ve işletilmesi giderleri)	%70	60 Milyon	5 yıl	-

YLDA'ların İşletilmesine İlişkin Kira/Ruhsat/Komisyon/Hukuki Danışmanlık Giderleri Desteği	İlk iki yıl %70,Diğer yıllar %50	24 Milyon	5 Yıl	-
Reklam, Tanıtım ve Pazarlama Desteği (Yurtdışı)	%50	3 Milyon	5 Yıl	2 ay
Reklam, Tanıtım ve Pazarlama Desteği	%50	1 Milyon 200 Bin	5 Yıl	2 ay
İstihdam Desteği	İlk iki yıl %70,Diğer yıllar %550 oranında(Maks. 10 Kişi)	4 Milyon 800 Bin(Maks. Yıllık kişibaşı 600 Bin)	-	-
Navlun Borsası Desteği	%%60	3 Milyon 600 Bin	-	-

1.4 Varsayımlar

Bu araştırmanın varsayımları aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- Türkiye jeopolitik açıdan kesişim noktada olması sebebiyle birçok olgu değişkenlik göstermektedir. Güneydoğu bölgesi sınırında yaşanan gelişmeler, kuzeyde yaşanan Rusya-Ukrayna Savaşı doğu sınırında Ermenistan-Azerbaycan krizi öngörülemeyen birçok sonuçlar doğurmaktadır. Ancak araştırma, devlet kaynaklı bilgi merkezlerinden alınan bilgilerin kullanılması varsayımında bulunulmuştur.
- Anket katılımcılarının nitelikleri, tecrübeleri nedeniyle doğru kişilere ulaşıldığı varsayılmıştır.
- Katılımcılar, objektif ve dürüst değerlendirmelerde bulundukları varsayılmıştır.
- Belirlenen kriterler, lojistik uzmanlarına, geçmişte yapılan araştırmalara, yurtdışı fon kuruluşlarının tecrübelerine göre belirlenmiş, buna istinaden en doğru bilgiler olduğu varsayılmıştır.
- Seviyelendirme çalışması yapılırken, Toplum Teslimat Merkezi kriterinin seviyelendirilmesi, Türkiye'de resmi olarak faaliyet gösteren ve KARİD derneğine üye kargo şirketlerinin Ordu'da bulunan sayıları üzerinden değerlendirilmiştir.

1.5 Sınırlıklar

Kent nüfusunun ve kentsel hizmetlerden beklentilerin artışı, kentsel politikaları önemini arttırmıştır. Kentin ihtiyaçlarını doğru belirlemek ve sürdürülebilir kılmak adına karar vericilerin önemli rolü bulunmaktadır. Bu sebeple doğru tanımlamalarda bulunmak, doğru strateji belirlemek için uluslararası ve ulusal düzeyde çalışmalar yapılmaktadır. Dünya Bankası, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD), Avrupa Birliği(AB) gibi uluslararası kuruluşlar kendi tanımlarını geliştirmekte, bu tanımlara istinaden ortak bir tanım çalışması yürütmektedir.

Türkiye'de ulusal düzeyde oluşturulan kentsel politikalar kentlerin arazi kullanım farklılığı, coğrafi konumu, ekonomik-sosyal yapısı gibi unsurlar bazında farklılaşmaktadır. Bu durum çok fazla sorun ve potansiyele sahip kentlerin tek bir çerçeve ile tanımlanması ve yönetilmesi durumunu ortaya çıkarmaktadır.

Kentsel gelişmeler, kentleşme sürecinin dinamik yapıda olduğunu göstermektedir. Ayrıca her kentin dinamiği farklıdır. Dolayısıyla yapılan araştırma, belirlenen kentin lojistik planlamasını etkiyen temel dinamikleri dikkate alınmıştır.

Çalışmada kullanılan karar verme puanlamaları, uzman görüşleri ile oluşturulmuştur. Farklı yöntemler ve uzmanlar ile değerlendirildiğinde farklı sonuçlara ulaşılabilir. İlaveten Seviyelendirme çalışmalarında sektörde uzun yıl deneyime sahip uzmanların görüşüne başvurulmuştur. Bu Seviyelendirme Ordu, Trabzon ve Samsun illeri ile sınırlandırılmıştır.

Ayrıca, Ticari geçişler anlamında ya da ticari koridorlar anlamında, "transit ticaret yükleri" getirisine dair ölçülebilir bir değer bulunamamış ancak transit yüklerin Türkiye'ye getirdiği ekonomik avantajlar olduğu aşikardır. Ancak devlet tam anlamıyla bu yükün envanterini tutamadığı için burada sınırlanmaktadır.

1.6 Tanımlar

Bu çalışmada yaygın olarak kullanılan başlıca terimler aşağıda verilmiştir.

Metropoliten Kentler: "MetroPolis" "ana şehir" olarak ifade edilen bu kavram aynı zamanda "Metropoliten" denilmektedir. Yakın şehirlerin, kasabaların ve banliyölerin bir

bütün alan olarak değerlendirildiği, işgücü, ticaret, konaklama, sanayi ve hizmet sektörlerin etkileşim içerisinde olduğu, büyük ölçekte olan kentlere denir.

Lojistik: Müşterilerin, şirketlerin, tüketicilerin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ürünlerin, bilginin, hizmetin, etkin ve verimli şekilde planlayan, depolayan, hareket ettiren ve kontrol eden aynı zamanda tedarik zinciri yönetiminin de bir aşamasıdır.

Kentsel Lojistik: "Urban logistics" olarak da ifade edilen, tüm yük hareketlerinin ve lojistik faaliyetlerin; etkin ve verimli planlanmasıyla; enerji tasarrufunu, trafik sıkışıklığını, olumsuz çevre etkilerini ve tüm maliyetleri düşüren, sürdürülebilir, dirençli, yaşanabilir bir kent ile yaşam kalitesi artıran, bilgi teknolojilerini kullanan bir anlayıştır. (Yılmaz, Tümenbatur, & Tanyaş, 2019).

Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı: Kentlerde ve çevrelerinde yaşayan insanların yaşam standartlarını artırmak için, kentten bulunan insan ve yük olarak tüm hareketleri koordine etmek için tasarlanmış bir plandır. Mevcut planlama uygulamalarının üzerine geliştirilir ve entegrasyon, katılım ve değerlendirme ilkeleri dikkate alınır (Consult, Rupprecht Forschung; GmbH, Beratung, 2019).

2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde; kent ve kentleşme kavramları, Metropoliten kentler, lojistik kavramı ve gelişimi, kentsel lojistik, sürdürülebilir kentsel hareketlilik planı hakkında bilgiler verilecektir.

2.1 Kent Kavramı

2.1.1 Geçmişte kent kavramı ve modelleri

Dinamik olarak karşımıza çıkan kent kavramı, tarihsel süreç içerisinde toplumsal koşullara göre kendini değiştiren bir yapıdır. İlk olarak, Kent kavramına farklı diller açısından bakıldığında; Latince kökenli dillerde "civilization" yani yurttaşlık anlamına gelen "civitas" kelimelisinden türetilmiştir.

Kent, kayda değer büyükte nüfusa sahip, barınma, çalışma, sosyalleşme ve kültürel ihtiyaçların karşılandığı, yaşayan insanların sosyal refahını ve demografik yapısını koruyan yerleşme alanları olarak tanımlanmaktadır.

Kent kavramı pek çok pencereden bakılarak tanımlanabilecek bir olgudur. Bumin (2019, s. 13) 'in de belirttiği gibi "kent, savaş stratejisinden mimari sanata, toplumsal psikolojiden ekonomik düzeye kadar farklı disiplinlerin birleşme noktasıdır." Bu çerçevede kent tanımlaması yapılırken disiplinler arası bir yaklaşımdan söz edilmektedir. Keleş'e göre kenti tanımlarken yönetsel-siyasal, toplum-bilim, demografi ve ekonomik kriterler olarak dört kriter kullanmaktadır. Genel itibariyle kent tanımlamalarında bu ölçütler baz alınarak bir tanımlama yapılmaktadır.

2.1.1.1 Yönetim biçimi olarak kent

Bir kamu kurumunun, hizmet için belirlenen sınırlar içinde kalan alandır. Bu tanımda belediyeler arasında bir fark ortaya konumlamıştır. Yönetsel sınırları, il sınırı olan ülkemizde 30 ilde geçerli olan büyükşehir olarak adlandırılan kentlerdir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) yayınlarına göre Türkiye'de kent tanımlamalarında en çok yönetsel-siyasal ölçütün kullanıldığını belirtmektedir.

2.1.1.2 Nüfus olarak kent

Nüfusun belirleyici olduğu, kanun koyucuların belirli sayıya ulaşan kentlerdir. Bunun dışında kalan alanlara köy denilmektedir. Devlet Planlama Teşkilatı'na göre nüfusu 2.000'den küçük yerler köy, nüfusu 2.000-10.000 yerler kasaba, nüfusu 10.000+ yerler kent olarak tanımlanmaktadır (Suher, 1996).

2.1.1.3 Ekonomik olarak kent

Toplumsal ihtiyaçların karşılanması için ortaya çıkan mekanizmadır. Tarihte ilk yerleşim olgusu tarımsal faaliyetlerin başlaması ile oluşmuştur. Daha sonra tarım dışı çalışmaların ilerlemesi ile birlikte ticaretle uğraşanların sayısı artmıştır. Sanayileşmeden sonra kentlere olan göçün artması bu başlığın temel ölçütü kabul edilmektedir (Kılınçaslan, 2018).

2.1.1.4 Toplum bilimi olarak kent

Ayırt edici özelliklere sahip olan topluluk ya da yapıların bir araya geldiği alanlardır. Wirth kenti sosyolojik açıdan tanımlayan bir toplum bilimci olarak, kentin yalnızca daha büyük nüfusa sahip bir yerleşim yeri ya da daha fazla iş imkânına sahip bir alan olmaktan ziyade, farklı ülkelerden ve kesimlerden insanları birbirine çeken sosyal, ekonomik ve siyasal yaşama öncülük ve denetleyicilik eden yerleşim merkezi olarak görmektedir (Özdemir, 2010). Bu çerçevede "kent havası özgür kılar" şeklindeki Alman atasözü ile kentte ekonomik, sosyal ve siyasal açıdan insanların kendilerini daha özgür ve özel hissettikleri heterojen alanlar oluşmaktadır (Bumin, 2000). Tam da bu doğrultuda Hout kenti, insanların birbiriyle buluştukları, mallarını değiş- tokuş ettikleri ve fikirlerin yayıldığı bir ilişkiler ve karar merkezi olarak tanımlamaktadır (Valbelle, Huot, ve Thalmann, 2000). Aynı zamanda sosyolojik açıdan kente bakıldığında bir araya gelmiş olan insanların ve yapıların bir takım ayırt edici özelliklerinin bulunduğu ve bu şekilde mekânda sürekliliğin sağlandığını belirtmek gerekmektedir.

2.2 Kentleşme Kavramı

Kentleşme kavramının ilk baskısı olarak nitelendirilen Prof. Dr. Ruşen Keleş'e ait 1990 tarihli "Kentleşme Politikası" adlı kitabına göre kentleşme:

“Asıl önemli olan, …, toplum için en yararlı olanı bulmanın yöntemlerini öğrenmektir. Bu çaba, Kentleşme Politikası kitabını, yer yer, nesnel bilgilerin aktarıldığı kuru bir yapıt olmaktan çıkartmakta ve ona öznel bir içerik de kazandırmaktadır.” İfade edilmiştir (Keleş, 2021).

Bir diğer tanıma göre kentleşme, dar bir tanımlama olarak kentte ki nüfus sayısının artışı olarak ifade edilmektedir. Ancak kentleşme kavramı, sadece nüfus değil, toplumun ekonomik, sosyal, siyasal, kültürel yapıları arasında büyük bir ilişki kuran olgudur (Çelebi Zengin, 2018).

Kentlerde sürdürülebilirlik kavramının ortaya çıkışı, düzensiz ve orantısız büyüme gösteren nüfus ile olmuştur. Nüfusun getirdiği olumsuz etkilerden en çok nasibini alan çevre, ekonomi, sosyal ve kültür alanlarıdır (Dinçer, 2016).

2.2.1 Sürdürülebilir kentleşme

Sürdürülebilirlik terimi insan-ekosistem dengesinin (homoestaz) sağlandığı nihai hedef olarak görülmeli, "sürdürülebilir kalkınma" ise bizi sürdürülebilirliğin son noktasına götüren bütünsel yaklaşım ve zamansal süreçleri ifade etmektedir (Shaker, 2015).

Latince “Sustinere” kelimesinden gelen “sürdürülebilirlik” (Sustainability); sürdürmek, sağlamak, devam ettirmek, desteklemek, var olmak anlamlarında kullanılmaktadır (Tıraş, 2012).

Arzu’nun (2012) çalışması olan sürdürülebilir kentleşmenin boyutları ile ilgili ortaya koyduğu bulgular şunlardır:

- Çevresel yönetim,
- Doğal kaynak kullanımı,
- Enerji verimliliği,
- Kirlenmeyi önleme,
- Doğal kaynaklar için verilen teşvikler,
- Tasarruf,
- Kar elde etme,
- Ekonomik büyüme,

- ARGE harcamaları,
- İş etiği,
- İşçi hakları,
- Adil ticaret,
- Yaşam standartları,
- Eğitim,
- Kentlilik bilinci,
- Eşit fırsatlar,
- Çevresel adalettir.

Arzu'nun (2012) çalışması olan sürdürülebilir kentleşmenin önemleri ile ilgili ortaya koyduğu bulgular şunlardır:

- Toplumsal iletişim ve halkın kamu yönetimlerine katılımı yükselterek halkın haklarının en ön planda olmasını sağlar.
- Kamu ve özel sektörün vermiş olduğu hizmetlere ulaşmak daha kolaydır.
- Yaşanan sorunlara geri dönüş hızlı ve kolaydır.
- Kentin içerisinde bulunan kamusal alanlar daha fazladır.
- Komşuluk ilişkileri, kent kimliği bilinci ve yapıların estetik özellikleri yüksektir.
- Kapsayıcı bir iş bölümü sayesinde kentin yaşam kalitesi yüksektir.
- Kaynakları etkin ve verimli şekilde kullanan, ekolojik dengeyi koruyan ve bu yönde bilinçlendirme çalışmaları yapan kentlerdir.
- Aidiyet duygusuna sahip bir toplum vardır.
- Büyüme kontrol altındadır (Altuntaş, 2012).

2.2.2 Türkiye'de kentleşme

İkinci Dünya Savaşı sonrası ülkemiz bir taraftan sosyal, ekonomik, siyasal açıdan savaşın yaralarını sararken diğer taraftan da kentleşmeye geçiş sağlamaya çalışmıştır. Kentleşmeyle birlikte göç hareketinin hızlanması, kent ve kır arasındaki dengesizliği ve beraberinde sorunları artırmış, bu durum "Metropoliten Kent (Büyükşehir)" olgusunu ülkemizde ilk kez gündeme getirmiştir. Günümüze geldiğimizde Türkiye'de büyükşehirlerde nüfusun yüzde 93'ü kentsel alanlarda yaşamaktadır. Ancak sürecin

düzgün yönetilememesi; yoksulluk, toplumsal suçlar, altyapı eksikliği, çevresel tahribat, trafik sıkışıklığı, yüksek karbon emisyonu gibi sorunlar çıkartmıştır.

2.3 Metropoliten Kentler

Literatür araştırmasında Metropoliten kavramı, büyükşehir, anakent, metropol, metropolis gibi birbiri yerine kullanılan çeşitli nosyonlarıyla beraber yer almaktadır. Metropolis kavramının sözcük kökeni incelendiğinde ilk olarak Yunan kent devletleri için kullanıldığı görülmektedir. Bu çerçevede metropoliten kenti; birden fazla alt yerleşim yerlerine sahip, en az bir milyon nüfusu olan, birden fazla yerel yönetim kuruluşları sahip, merkezi hükümet tarafından desteklenen büyük hizmetlerin sunulduğu, kırsal alanlarla bütünleşik, geniş yüz ölçüme yayılmış olarak tanımlamak mümkündür (Soydal ve Türk, 2016).

Artan nüfus beraberinde yoğunluğun artması, kentin ana merkezinin gelişimini sağlar. Kent merkezinin gelişmesi ile çeperinde bulunan kırsal yerleşimler, merkezdeki gelişmeye paralel olarak genişleme gösterir. Bu süreçte kentin merkezinde ki yapılaşma, nüfus, ekonomik gelişmeler, kentsel altyapı yönetim vb. etkiler kentin çeperlerine büyümesini sağlar. Bu yayılım, bir plan çerçevesinde yapılması durumunda nüfusun homojen dağılmasını, kent merkezinde yoğunluğun azalmasını sağlar (Rao, 2007).

Metropoliten yönetimlerin karşı karşıya kaldıkları birçok sorunun arkasındaki temel nedenlerden birisi büyük kentlerde ortaya çıkan nüfus artışıdır. Günümüzde OECD ülkelerinin nüfusunun üçte ikisi kentlerde yaşamakta ve gelecek on yılda 500 civarında kentin nüfusunun bir milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir. Nüfus artışıyla ilişkili bir başka problem ise kentlerin büyümesidir. Kentleşmeyle birlikte nüfus artışı kentleri genişletmekte, yerleşme ve sosyoekonomik faaliyetler kent merkezinden banliyölere ve kent çeperlerine doğru yayılmaktadır. Büyüme ve yayılmanın devam etmesi, bazen yüzlerce belediyeyi kapsayan metropoliten alanların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Metropoliten kentlere yönelen nüfusun artış hızı, o kentin karşı karşıya kaldığı veya gelecekte kalabileceği muhtemel fiziki, toplumsal ve ekonomik sorunların düzeyini ve etkisini farklılaştırmaktadır. Ülkelerin ve özel olarak kentlerin sosyoekonomik gelişmişlik seviyesi kentlerin karşılaştıkları sorunların farklılaşması kadar, sorunlara hazırlıklı olma ve onları bertaraf edebilme kapasitesini de belirlemektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde yaşanan hızlı ve plansız kentleşme su temini, katı atıkların bertaraf edilmesi ve su baskınlarının önlenmesi gibi temel altyapı hizmetlerinin geniş halk kitlelerine sunulamaması ve bunun sonucunda da yoksulluk ve hastalıkların yayılması gibi sorunlara neden olmuştur. Çok sayıda insan temiz suya erişemediği gibi su, kanalizasyon, okul ve hastane gibi temel kamusal ihtiyaçların karşılanamadığı gecekondu bölgelerinde yaşamak zorunda kalmaktadır.

Hızlı kentleşme ve kentsel alanın büyümesi sadece gelişmekte olan ülkelerin bir sorunu gibi algılanmaktadır. Halbuki hızlı kentleşme gelişmiş ülkeler için de olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Bu sorunlar arasında ekonomik değişim, sosyal refah sistemlerinin zayıflaması, toplu konut programlarından vazgeçilmesi ve kamusal sorumlulukların belediye yönetimlerine bırakılması, toplumsal kutuplaşma, artan yoksulluk ve evsizlik gibi sosyal patolojiler sayılabilir. Ayrıca kent merkezi dışındaki toprakların yönetimindeki yetersizlik, çarpık kentleşme, politik ayrışma ve özellikle ABD gibi bazı ülkelerde birçok kent merkezinin gerilemesi de hızlı kentleşme süreciyle ilgilidir.

Dünya Bankası'nın verilerine göre dünya nüfusunun yarısı 2007'den bu yana kent merkezinde yaşamaktadır. 2023 itibarıyla artık dünya nüfusunun yüzde 57'si kentlerde yaşamaktadır. Bu oran 2050 yılında yüzde 68'e ulaşarak, 2,5 milyar insanın kent merkezinde yaşaması anlamına gelmektedir (Dünya Bankası (WB), 2022).

Kent nüfusunda yaşanan bu dönüşümün en önemli sonucu ise "mega kent" (megacities) olarak adlandırılan devasa metropollerin ortaya çıkmasıdır. 2016 itibarıyla 10 milyon ve üstü nüfusa sahip olan mega kent sayısı otuz bir iken, 2030'da bunlara on yeni kentin daha katılarak sayının kırk bire ulaşması öngörülmektedir. Günümüzde dünya nüfusuna oranlandığında nispeten az gibi görülse de (yüzde 6,8), 2030'da mega kentlerde yaşayan nüfusun dünya nüfusuna oranının yüzde 8,7'ye çıkarak 730 milyon kişiye ulaşması beklenmektedir. Bu veriler bize önümüzdeki on yıllarda sadece küçük ve orta ölçekli değil fakat mega kent olarak adlandırılan büyük metropollerin yönetiminin de insani kalkınma ve gelişme bakımından kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir. Nüfusu 300 bin veya 500 bin olan bir yerleşim yeri ile nüfusu 6 milyona ulaşan ya da 10 milyonu aşan bir kenti aynı şekilde yönetmek mümkün değildir. Mega kentler, doğası gereği diğer

metropollerden farklı problemlerle karşılaşabilmekte ve kent gündemleri değişebilmektedir (Köseoğlu, 2019).

2.3.1 Metropoliten kentlerde yeni yaklaşımlar

Bu bölümde son yıllarda metropoliten kentlerin gündemini oluşturan temel dinamikler, yeni kavramlar, yaklaşım ve modeller ortaya konulacaktır. Böylece metropoliten kentlerin geleceğini belirleyen ve son yıllarda karşılaşılan kentsel problemler için çözüm önerileri sunan başlıca yaklaşım ve modeller incelenerek farklı ülkelerin metropoliten yönetimleri tarafından geliştirilen proje ve uygulama örnekleri ele alınacaktır. Köseoğlu (2019) hazırladığı SETA raporunda Metropoliten kentleri sekiz farklı şekilde ele almıştır. Bunlar güvenli kentler, dayanıklı kentler, iklim değişikliği mücadele gündemi, akıllı kentler, ekolojik kentler, yeşil kentler, kentsel yönetişim, ağlar ve kent diplomasisi ve e-demokrasi ve e-katılım üzerine kentlerin sınıflandırması yapılmıştır.

2.3.1.1 Güvenli kentler

Geçmişten günümüze kadar kentlerin korunması en önemli devlet refleksidir. Günümüzde güvenlik problemleri artmış ayrıca nitelik bakımından farklılaşmıştır. Toplumun temel hakkı olan kent güvenliği, ilk defa 1987 yılında yapılan Kentsel Güvenlik İçin Avrupa Forumu'nda kavramsallaşmış, Avrupa Konseyi tarafından Avrupa Kentsel Şartı olarak 1992 yılında yasallaşmıştır. Buna göre; suç ve şiddet olaylarından arındırılmış güvenilir kentte yaşama hakkı tanınmıştır. Avrupa'nın dışına yayılan bu davranış, 1996'da Afrika'da bulunan belediyelerin talepleri üzerine BM-HABİTAT tarafından "Daha Güvenli Kentler Programı" başlatılmıştır (Köseoğlu, 2019).

The Economist'in çevresel, bireysel, altyapısal, sağlık, eğitim ve dijital gibi güvenlik kriterleri üzerinden 2021 yılında hazırlamış olduğu "Güvenli Kentler Endeksi" raporuna göre; en güvenlik kent yüzde 82,4 ile Kopenhag, en güvensiz kent ise 39,5 ile Yangon olarak belirlemiştir. İstanbul ise; ortalamanın altında yüzde 62,9 oranı ile 3. Sırada yer almaktadır.

2.3.1.2 Dayanıklı kentler

Kentsel dayanıklılık (urban resilience); son yüz yıla girdikten sonra karşılaşılan tüm dünyayı ilgilendiren temel sorunlardan düzensiz kentleşme, ekonomik kalkınma, küresel ısınma sonucu oluşan iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik gibi konulara bir yanıt olduğu kadar Gündem 2030 (Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri), Paris Anlaşması ve Yeni Kentsel Gündem'in de içerisinde bulunduğu küresel politikaların hayata geçirilmesi için de kullanılan ortak bir kavramdır. Kentleşme ve çevre bilimi açısından dayanıklılık kavramı küreselleşme, iklim değişikliği, dağınık kentleşme, demografik baskılar, kaynak eksikliği ve eskiyen altyapı gibi kentsel alandaki mevcut ve yeni risklerin yönetilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Kentsel dayanıklılık beklenmeyen olaylar ve belirsizlikler karşısında dinamik çevreye uyum sağlama, kendi kendine örgütlenme, sürekli öğrenme (adaptability) ve kriz durumlarında eski sistemin yerine tamamen yeni bir sistem inşa edebilme (transformability) kapasitesinin bulunmasıdır (Folke, 2006).

2.3.1.3 İklim değişikliğiyle mücadele eden kentler

Son yıllarda uluslararası antlaşmaların odak noktasında yer alan çevresel sorunların başında iklim değişikliği gelmektedir. 2030'a kadar ulaşılması hedeflenen BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri içinde İklim Eylemi (Climate Action) önemli bir yer tutmaktadır. Bu kapsamda 2016'da Paris'te imzalanan İklim Antlaşması küresel ortalama sıcaklıklardaki artışı 2°C'nin altında tutmak ve sıcaklık artışlarını 1,5°C ile sınırlamaya çalışmak, iklim değişikliğine karşı direnci artırmak, iklim dayanıklılığı ve düşük sera gazı emisyonlarıyla kalkınmayı teşvik etmek, mali kaynakları düşük sera gazı emisyonları ve iklime dayanıklı kalkınma ile uyumlu hale getirmek gibi amaçlar ortaya koymuştur. Anlaşmayı imzalayan taraflardan sera gazı emisyonlarını azaltmak, bu kapsamda beş yılda bir gerçekleştirmeyi çalışacağı ulusal hedeflerini açıklamak gibi somut adımlar beklenmektedir (Dere ve Çinikaya, 2023).

İklim değişikliğiyle mücadele, 2016'da Quito'daki Habitat III zirvesinde kabul edilen Yeni Kentsel Gündem'in (New Urban Agenda) önemli bileşenlerinden birisidir. Bu kapsamda çevresel sürdürülebilirliği sağlamada dayanıklı kentsel yapılar kurmak, afete karşı dayanıklılığı artırmak ve iklim değişikliğine uyum sağlamak gibi hedefler belirlenmiştir (Birleşmiş Milletler (BM), 2017).

Avrupa Birliği ise iklim değişikliğiyle mücadeleyi İklim ve Enerji Paketi (2008) ve İklim ve Enerji Çerçevesi (2014) gibi uzun vadeli stratejilerle yürütmektedir. Bu uzun erimli çerçevelere dayanarak AB, düzenleyici politika yapımının bir parçası olarak yasalar çıkarmakta veya teşvik etme ve yumuşak yönetişim araçlarını içeren yenilikçi girişimler yürütmektedir. Düzenleyici olmayan politikalar arasında belediyeler gibi farklı aktörlere yönelik finansman programları bulunmaktadır. AB iklim politikalarına ilişkin hedeflere ulaşmak için 2008'de Avrupa Komisyonu tarafından başlatılan İklim ve Enerji İçin Belediye Başkanları Anlaşması (Covenant of Mayors for ClimateveEnergy) dikey yönetişim modeline örnek teşkil etmektedir. Aynı zamanda bu oluşum, yatay düzlemde ağ inşası, karşılıklı öğrenme ve üyeler arasında iyi uygulamaların yayılması yoluyla yatay yönetişimi de hayata geçirmektedir (Kemmerzell, 2017).

İklim değişikliğiyle ilgili eyleme geçilmemesi durumunda sera gazı emisyonlarının 2050'de ikiye katlanacağı tahmin edilmektedir. Sera gazı emisyonu zaten 1970-2008 döneminde iki kat artmıştır. Atmosferde biriken CO2 ve sera gazı miktarındaki artışın, sanayi öncesi dönemle karşılaştırıldığında, ortalama küresel sıcaklıkların 2°C yükselmesine neden olacağı tahmin edilmektedir. Bu değişimle birlikte ortaya çıkan önemli sorunlar arasında seller ve kuraklığı da kapsayan büyük hava olayları, daha şiddetli fırtınalar, daha yoğun sıcaklık dalgaları, gıda ve su kaynakları üzerindeki çatışmaların artması bulunmaktadır.

Ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadelesinde iki temel strateji bulunmaktadır. Birincisi merkezi hükümetin ulusal düzeyde belirlediği kural ve politikaları yukarıdan aşağıya bir yaklaşımla yerel yönetimler eliyle kentlerde uygulamasıdır. Söz konusu dikey yönetişim stratejisinde ulusal politika yapıcılar, küresel girişimlere katılmakta, uluslararası anlaşmalar ve strateji belgelerine imza atarak ülkeleri için merkezi düzeyde eylem planları hazırlamaktadır. Ancak Homsy'nin de belirttiği gibi bu planlar çoğu kez sorunu basite indirgemekte, karmaşık doğasını dikkate almamakta ve yerel ihtiyaçlarla uyumlu olmamaktadır (Dünya Bankası (WB), 2022).

2.3.1.4 Akıllı kentler

Akıllı kentler, kentte bulunan tüm paydaşların teknolojik imkanları kullanarak kamusal platformlara rahat ulaşımını sağlamak, yaşam kalitesinin iyileştirmek için kurulmuş

kentlerdir. Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler uzun zamandır kullanılan e-belediyecilik hizmetini "akıllı kent" aşamasına dönüştürmüştür.

Dünyanın farklı noktalarında bulunan kentler, yeşil enerji, sanal kentler, yapay zeka ve metaverse gibi teknoloji odaklı hizmetler büyük veriye dayalı projedir (Lehr, 2017). Bunun dışında akıllı kentler; ekonomi, eğitim, sosyal belediyecilik gibi hizmetler sunarak katılımcı bir toplum oluşturarak yaşam kalitesini yükseltmeyi hedeflemektedir. Merkezi yönetim ve yerel idareler yaşanan bu gelişme karşısında başlıca hizmetlerinin içerisine "akıllı" kavramını dahil etmiştir. Bunun yanı sıra ekonomide sürdürülebilirlik ve büyümeyi sağlamak için kentinin katılımını artırmak için politikalar üretmesi ve uygulaması gerekir (Varol, 2017).

Avrupa'da akıllı kentlere dair yapılan araştırmada altı temel özellik ortaya çıkmıştır. Bunlar; ekonomi, insan, yönetişim, hareketlilik, çevre ve yaşamdır (Gül ve Atak Çobanoğlu, 2017).

2.3.1.5 Ekolojik kentler

Ekolojik kent, doğal çevreyle dengeli, yaşayan doğal sistemlerle etkileşim içinde kurulan bir insan yaşam alanıdır. Ekolojik kenti gerçekleştirme stratejileri arasında yenilenebilir enerji ve hususi araç kullanımını azaltma gibi yollarla enerji ve su tüketimiyle kentsel atıkları minimize etmek yer almaktadır. Ekolojik kentler, ekolojik sistemlerin faydalarını kullanmaya ve bu varlıkları gelecek nesiller için korumaya ve gözetmeye dayanan entegre kentsel planlama ve yönetim yoluyla yurttaşların ve toplumun refahını iyileştirirler. Eko-kentler doğal sistemlerle uyumlu bir şekilde çalışmak için çabalar ve sahip oldukları ekolojik varlıklara değer katar. Yerel ve küresel çevreye verilen zararı azaltır, verimli ve ekosistemi inceleyerek kendi kendine örgütlenen sistemleri öğrenirler. Öğrenme ve kendi kendine örgütlenme yoluyla ekolojik çevreye adaptasyon ve dışarıdan gelen çevresel tehditlere karşı direnç gösterme bakımından eko-kent yaklaşımı dayanıklı kentlerle uyumludur. Ayrıca enerji ve su, ulaşım ve atık yönetimi gibi kentsel hizmetlerin verimli ve etkin bir şekilde sunulmasını amaçlaması bakımından da akıllı kentlerle ortak yönlere sahiptir (Hes ve Bush, 2018).

Eko-kentleri diğer yaklaşımlardan ayıran önemli bir özelliği, ekonomik olarak daha verimli kentler oluşturmanın ötesinde biyolojik çeşitliliğin geliştirilmesi, toprak ve suyun korunması gibi pozitif faydalar üretilmesi için insanın yaratıcılığı ve becerisini kullanmasını amaçlamasıdır. Bu bakımdan sürdürülebilirlik kavramıyla de ilişkilidir. Sürdürülebilir kentler verimlilik, ölçme, amaç ve hedeflere fazlaca odaklandığı için eleştirilmektedir. Bu kavramların ötesine geçen eko-kentler birbiriyle ve biyosfer ile daha fazla ilişki kurma anlayışını güçlendirerek refah, kamusal ilişkiler ve sivil toplumun gelişimine daha geniş bir perspektiften odaklanmaktaydı. Ekolojik dünya görüşü bireysel davranış, performans ve çıkarlara bakmaktan bağımsız ilişkiler yoluyla açıklanan "bütünün" refahını düşünmeye doğru bir değişimi ifade eder. Sürdürülebilir kalkınma insanların zihinleri ve kalpleriyle bütünleşmeyi ihmal ederken ekolojik kent yaklaşımı dünya ile ilişkisel ve bağlantılı olmayı önemsemektedir (Hes ve Bush, 2018).

2.3.1.6 Yeşil kentler

En basit tanımıyla yeşil kentler temiz hava ve suyu bulunan, doğal afetlere karşı dayanıklı, önemli bulaşıcı hastalıkların yayılma riskinin düşük olduğu, toplu taşım kullanımı gibi yeşil davranışın teşvik edildiği kentlerdir (Kahn, 2006). Bu yönüyle ekolojik kentlerle birlikte dayanıklı kent yaklaşımının bir parçasını oluşturduğu söylenebilir. Gerek yeni girişilen projelere ve gerekse kentsel yenilenme yoluyla başlatılan projelere bakıldığında ekolojik kentlerle benzer amaçlara sahip olduğu görülmektedir.

Burada önemli bir soru, bir kentin yeşil kent olup olmadığına nasıl, hangi ölçütlerle karar verilebileceğidir. Bu sorunun cevabı aynı zamanda yeşil kentlerin diğer kent yaklaşımlarından farkını da ortaya koyacaktır.

Yeşil kentlerin belirlenmesinde hangi ölçütlerin kullanılacağı konusunda çevrebilimciler, halk sağlığı uzmanları ve iktisatçılar farklı görüşlere sahiptir. Buna rağmen genel kanı; ekolojik ayak izleri, kent sağlığı ve kent ekonomisi kriterlerinin kullanıldığı görülmektedir. Ekolojik ayak izi yaklaşımı verili bir varlığın (birey veya kentler gibi) tükettiği kaynaklarla ürettiği atık miktarını ölçer. Çıkan sayı bölgenin gerekli su miktarını ve toprak yüzeyini verir.

Bu ölçümde günlük alınan kalori miktarı, çöpe atılan yiyecek oranı, yıllık ortalama kaç kilometre araç kullanıldığı, şahsi aracınızın kilometre başına tükettiği benzin miktarı, toplu taşım araçlarıyla seyahat edilen kilometre miktarı, yaşadığınız evin büyüklüğü ve ürettiği yenilenebilir enerji miktarı gibi sorular kullanılır.

İkinci ölçüm yaklaşımına göre bir kentte çevreyle ilgili sağlık problemleri orta- lamanın üstündeyse veya zaman içinde artıyorsa o kent "kahverengi" olarak nitelendirilir. Kentteki çevre kirliliğinden kaynaklanan maliyetler ölçülmüş olur. İktisatçıların önerdiği üçüncü yaklaşımda ise insanların kentsel yaşam kalitesindeki değişimi ölçmek için kentteki konut fiyatlarındaki farklılaşma kullanılır. Buna göre yüksek emlak fiyatlarının, yüksek çevre kalitesi nedeniyle yaşamak için talep edilen bir alan olduğunu gösterdiği varsayılır. Örneğin endüstri kirleticilerinin yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bir kahverengi kentte yaşayanların ortaya çıkan sağlık problemleri nedeniyle başka yerlere göç edeceği ve konut fiyatlarının düşeceği öngörülür.

Yeşil kentlere ilişkin en kapsamlı endekslerden birisi Economist İstihbarat Birimi tarafından geliştirilen ve dünya çapında 120 kentin 16 nicel ve 14 nitel göstergeye göre değerlendirildiği Yeşil Kent Endeksi'dir. Ölçüm yapılan konular arasında karbondioksit, enerji, binalar, atıklar ve toprak kullanımı, su, hava kalitesi ve çevre yönetişimi bulunmaktadır. 30 Avrupa kentini kapsayan bölgesel endekse göre ilk beşte olan kentler sırasıyla; Kopenhag, Stockholm, Oslo, Viyana ve Amsterdam'dır. İstanbul ise genel sıralamada 25. Sırada yer almakta olup, karbondioksit sıralamasında 16. Sırada, enerji alanında 11. Sırada olarak nispeten iyi bir puana sahip olan İstanbul'un; binalar, ulaşım, su, katı atık ve toprak kullanımı, çevre yönetimi ve hava kalite skorları ortalamanın altında kalarak 28. Sırada yer almaktadır.

2.3.1.7 Kent diplomasisi ve kentlerde katılımcı yönetişim

20. yüzyılın son çeyreğinde rekabetçi kentler oluşturma stratejisinin ulusal kalkınmaya olan katkıları daha iyi anlaşılmıştır. Ancak küreselleşme ve teknolojideki gelişmelerin yarattığı maddi refah artışlarına rağmen bu zaman zarfında kentler içinde ve bölgeler arasında sosyoekonomik eşitsizlikler ve sosyal dışlanmanın büyümesi, oluşumu uzun yıllar süren toplumsal sermayenin zayıflaması gibi riskler ortaya çıkmıştır. Bu nedenle 21. yüzyılın ilk çeyreğinde kurulması gereken denge; rekabet edebilirlik ve yaşanabilirlik

arasında olmalıdır. Bu tehdidi bertaraf etmek, metropoliten kent yönetimlerinin yönetişim kapasitesini önemli ölçüde iyileştirmesine bağlıdır (Köseoğlu, 2019).

Kentsel yönetişim (urban governance), kentlerin yönetiminde geleneksel hiyerarşik kamu yönetiminden yerel ve merkezi yönetim dışı yapılara doğru yaklaşmayı ifade etmektedir. Kentsel yönetişimin günümüz metropoliten yönetimleri için kilit kavram haline gelmesinin arkasında 1990'lı yıllardan itibaren çok sayıda kamusal ve sivil aktörün içinde yer aldığı, kent sınırlarını aşan müdahaleler ve ilişkileri gerektiren karmaşık kentsel sorunların çözümünde farklı yönetim kademeleri ve toplumsal aktörler arasında işbirliğinin artması bulunmaktadır. Metropoliten yönetimler gündelik kentsel sorunları geleneksel hiyerarşik mekanizmaları kullanarak çözebilmekteyken günümüz çevre sorunları, karşılaşılan ekonomik krizler ve sosyal sermayeye yönelik tehditler gibi insanların gündelik haytalarını ve kamusal ilişkilerini doğrudan etkileyen problemlerle baş etmesi için yetersiz kalmaktadır (Agranoff ve McGuire, 2003).

Çevre, kentsel planlama, sosyal hizmetler ve ulaşım gibi kentsel hizmetlerden sorumlu olan çok sayıda aktörün bulunması ve hizmetlerin karmaşık hale gelen doğası nedeniyle günümüz metropoliten kentlerinde yönetişim giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Örneğin dikey ve yatay düzeyde ulaşımla ilgili politika aktörlerinin çoğalması, öncelikler ve yatırımların düzenlenmesi ihtiyacını artırmaktadır. Yatay olarak ulaşımdan sorumlu belediyeler arasında koordinasyon eksikliği, rotaların belirlenmesinde uyumsuzluk ve biletleme sistemlerinde karmaşıklık yaratabilir. Dikey düzeyde ise ulaşımla ilgili yetki ve sorumlulukların ulusal, bölgesel ve belediye düzeyinde uyumlu bir şekilde çok yıllı olarak stratejik planlamayla yönetilmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Böylece günümüzde karmaşıklaşan ulaşım ağları ve entegre ulaşım sistemlerinin kurulmasında farklı yönetim kademeleri ve kentsel aktörler arasında iş birliği, ağlar ve koordinasyonun sağlanması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Köseoğlu, 2019).

2.4 Lojistik Yönetimi

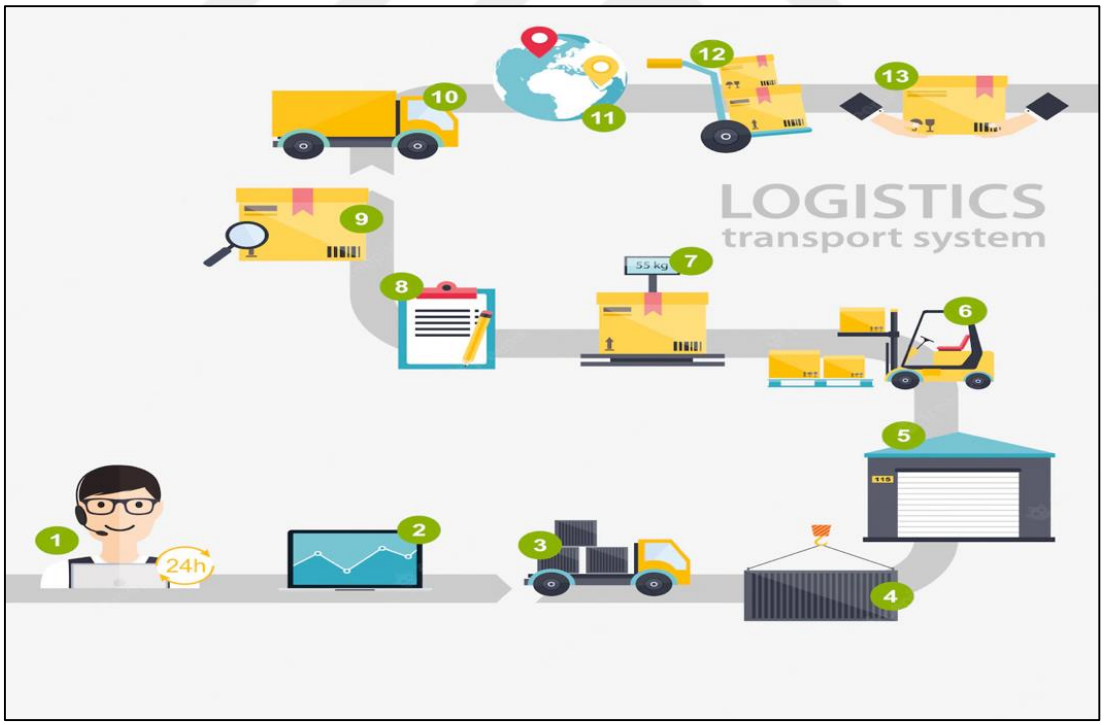
2.4.1 Lojistik tanımı ve kapsamı

Literatürde lojistik kavramının birçok tanım bulunmaktadır. İlk olarak; kelime kökü incelendiğinde Latince lojik (mantık) ve statistic (istatistik) kelimelerinin birleşiminden

mantıki istatistik olarak sözlüklerde geçmektedir. Türk Dil Kurumunun 1974 yılında hazırladığı sözlüğüne göre lojistik; “savaşta ya da askeri bir yürüyüşte yol, haberleşme, sağlık, ikmal gibi hizmetleri sağlayan strateji bölümü; lojistik (mantık)” olarak tanımlanmıştır.

Doğal kaynakların dünyaya eşit olarak dağıtılmamış olması ve insanların başka ülkeleri görmek istemesi taşımacılık kavramını doğurmuştur. Müşterilerin artan talebi üzerine işletmelerin işleyişini değiştirmiş, bu süreçten en fazla etkilen taşımacılık sektörü kendini lojistik sektörüne bırakmıştır.

Kurumsal açıdan veya işletmeden işletmeye lojistik tanımı farklılık göstermiş olsa da günümüzde, Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Konseyi “müşteri gereksinimlerini karşılamak amacıyla malların, hizmetlerin ve ilgili bilgilerin, üretim noktasından tüketim noktasına, etkin, verimli akışı ve depolamasını planlayan, yürüten ve kontrol eden, tedarik zinciri sürecinin bir aşaması” olarak ifade etmiştir (Long, 2022).



Şekil 4. Lojistik Evrimi (Freepick, 2023)

Genel anlamda, lojistik evrimi Şekil 4'de belirtildiği gibi "Ağ Tasarımı, Bilgi Akışı, Taşımacılık, Stoklama, Depolama, Malzeme Taşıma ve Ambalajlama" gibi bölümlerden oluşmaktadır.

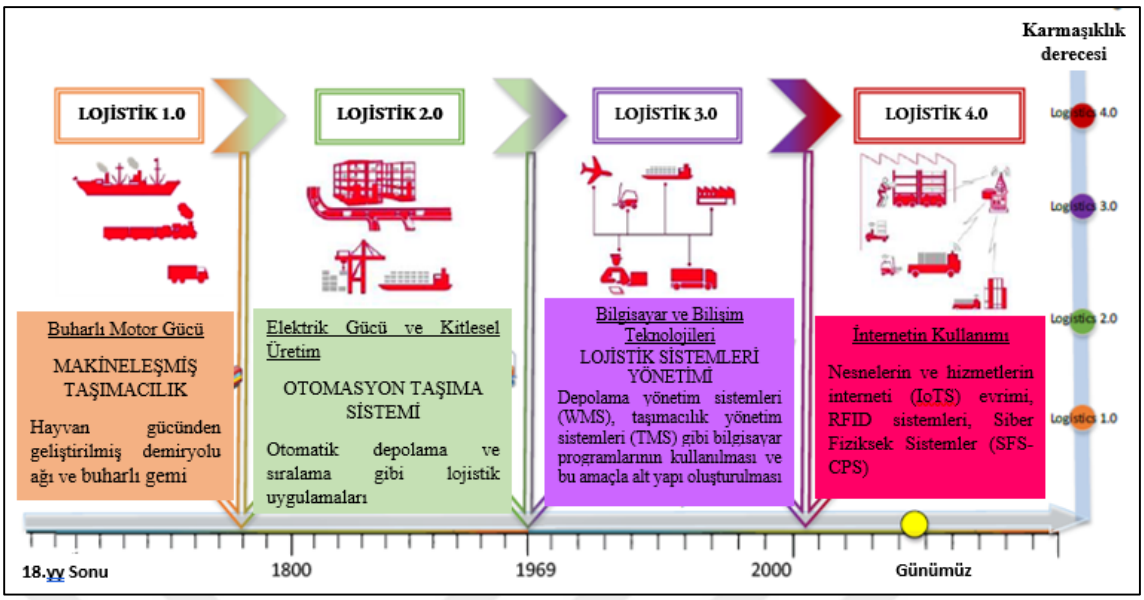
2.4.2 Lojistiğin tarihsel gelişimi

Tarihsel olarak bakıldığında askeri terim olarak karşımıza çıkan lojistik, Tablo.3'te anlatılmış, "ordulara ait malzeme ve personelin taşınması, tedarik, bakım ve yenilenmesi faaliyetlerini kapsayan işleri bütünü" olarak tanımlanmıştır. Amerikan Bağımsızlık Savaşı'nda, İngilizler, Amerikan askerinden sahillerde daha hızlı ilerlemiş ve savunmasız hedeflerin hepsini vurmuştur. Bu örnekten anlaşılacağı üzere dünya savaşlarında taşımacılık, stoklama ve dağıtımın kontrolü savaşın kazanılması noktasında büyük rol almıştır (Şekkeli ve Bakan, 2018).

Tablo 3. Lojistiğin Tarihsel Gelişimi (Mathan, 1980)

1. DÖNEM	2. DÖNEM	3. DÖNEM	4. DÖNEM
İlkel Lojistik	Askeri Lojistik	Ticari Lojistik	Modern Lojistik
Planlama olmadığı, depolama ve dağıtım kontrolsüz olduğu, üretim ön planda olduğu bir dönemdir.	Askeri başarının sürdürülebilirliği için, malzemelerin teminini, tedarikini, depolanması, ulaştırılması, dağıtılması, bakımı, tamiri, tahliyesini süreçtir.	Teknolojik ve ekonomik ihtiyaçların hızla değişmesi, lojistiğin tüm faaliyetlerini içeren yeni gelişmeler ortaya çıkmıştır.	Tüm lojistik faaliyetler modernize edilerek, yönetsel ve operasyonel düzeyde uygulanmalar başlamıştır. Yönetsel Lojistik: Tedarik Lojistiği Lojistik Yönetimi Operasyonel Lojistik: Materyal Yönetimi Üretim-Operasyon Yönetimi Dağıtım Yönetimi

Endüstri'de yaşanan gelişmelere paralel olarak lojistik sektörü de etkilenmiştir (Timm & Lorig, 2015). Şekil 5'de gösterildiği gibi lojistik gelişim süreci dört temel başlıktan oluşmaktadır (Şekkeli ve Bakan, 2018).



Şekil 5.Lojistiğin Tarihsel Evrimi (Galindo, 2016)

2.4.3 Lojistik fonksiyonlar

Lojistik sağlayıcıların temel motivasyonu minimum maliyet, maksimum kazançtır. Son zamanlarda yapılan araştırmalar işletmelerin pazar payını arttırması için lojistik faaliyetlere önem vermesi gerektiğini göstermektedir. Bowersox ve Closs'un 2002 yılında ifade ettiği gibi "lojistiğin esas amacı; hedeflenen müşteri hizmet düzeyini en düşük maliyetle başarmasıdır." Hedeflenen başarıya ulaşılabilmesi için lojistik faaliyetlerin sistematik koordinasyonunu sağlanmak gerekir. Literatür taramasında lojistik faaliyetler sırasıyla; siparişin sisteme girilmesi, talep yönetimi, taşıma, envanter yönetimi, malzeme yönetimi, malzeme ihtiyaç planlaması, depolama ve antrepo işlemleri, elleçleme, ambalajlama, paketleme, sigortalama, gümrükleme ve fabrika ve depo yeri seçimidir (Long, 2022).

2.4.4 Dünya'da ve Türkiye'de lojistik sektörü

2.4.4.1 Dünya lojistik sektörü ve lojistik performans endeksi

Dünyayı sarsan koronavirüs pandemi ise tüketici alışkanlıkları değişikliğe uğraşmıştır. Yaklaşık bir buçuk sene süren bu salgın hastalık ile insanlar evlerinden çıkamaz duruma gelmiştir. Bu sayede lojistik sektörüne büyük bir sorumluluk oluştu. Ancak iş gücünün azalması, ara mal ve hammadde tedarikinde gecikmeler lojistik maliyetleri arttırdı. 2020

yılında koronavirüs pandemisi nedeniyle küresel lojistik sektörünün pazar payı küçülerek 5,73 trilyon Euro'ya yaklaşmıştır. 2021 yılında bu rakam 5,99 trilyon Euro'ya yükselmiştir. Dünya'da lojistik sektörünün 2024 yılına kadar ticari hacmi 6,88 trilyon Euro'yu geçmesi beklenmektedir (UTİKAD, 2021).

Uluslararası ölçekte lojistik sektöründe dikkate alınan en önemli çalışma Dünya Bankası'nın hazırlamış olduğu "The Logistics Performance Index (LPI)" "Lojistik Performans Endeksi" başlıklı raporudur. Aşağıdaki tabloda, 2023 Yılı Lojistik Performans Endeksi verilen ilk 70 ülkenin puanı gösterilmektedir.

Raporda, altı kriter üzerinden lojistik performanslar incelenmiştir. Bunlar:

- Gümrükleme işlemlerinin etkinliği,
- Ulaşım ve teknolojik altyapının lojistik açıdan kalitesi,
- Uluslararası taşımacılığın düzenlenmesinde ki kolaylıklar ve maliyet,
- Lojistik hizmetlerin tecrübesi ve kalitesi,
- Taşımacılık faaliyetlerin izlenebilmesi,
- Ürünlerin alıcıya vaktinde ulaşması.

Tablo 4. Ülkelerin 2023 Yılı Lojistik Performans Endeksleri (LPI, 2023)

SIRA	ORT SIRA	EKONOMİ	LPI PUANI	GÜMRÜK PUANI	ALTYAPI PUANI	ULUSLARARASI GÖNDERİ PUANI	LOJİSTİK YETKİNLİK, KALİTE PUANI	ZAMANLAMA PUANI	TAKİP PUANI
1	1	SİNGAPUR	4,3	4,2	4,6	4,0	4,4	4,3	4,4
2	2	FİNLANDİYA	4,2	4,0	4,2	4,1	4,2	4,3	4,2
3	3	DANİMARKA	4,1	4,1	4,1	3,6	4,1	4,1	4,3
4		ALMANYA	4,1	3,9	4,3	3,7	4,2	4,1	4,2
5		HOLLANDA	4,1	3,9	4,2	3,7	4,2	4,0	4,2
6		İŞVİÇRE	4,1	4,1	4,4	3,6	4,3	4,2	4,2
7	4	AVUSTURYA	4,0	3,7	3,9	3,8	4,0	4,3	4,2
8		BELÇİKA	4,0	3,9	4,1	3,8	4,2	4,2	4,0
9		KANADA	4,0	4,0	4,3	3,6	4,2	4,1	4,1
10		HONGKONG	4,0	3,8	4,0	4,0	4,0	4,1	4,2

SIRA	ORT SIRA	EKONOMİ	LPI PUANI	GÜMRÜK PUANI	ALTYAPI PUANI	ULUSLARARASI GÖNDERİ PUANI	LOJİSTİK YETKİNLİK, KALİTE PUANI	ZAMANLAMA PUANI	TAKİP PUANI
11		İŞVEÇ	4,0	4,0	4,2	3,4	4,2	4,2	4,1
12		BAE	4,0	3,7	4,1	3,8	4,0	4,2	4,1
13	5	FRANSA	3,9	3,7	3,8	3,7	3,8	4,1	4,0
14		JAPONYA	3,9	3,9	4,2	3,3	4,1	4,0	4,0
15		İSPANYA	3,9	3,6	3,8	3,0	3,9	4,2	4,1
16		TAYVAN	3,9	3,5	3,8	3,7	3,9	4,2	4,2
17	6	KORE	3,8	3,9	4,1	3,4	3,8	3,8	3,8
18		ABD	3,8	3,7	3,9	3,4	3,9	3,8	4,2
19	7	AVUSTURALYA	3,7	3,7	4,1	3,1	3,9	3,6	4,1
20		ÇİN	3,7	3,3	4,0	3,6	3,8	3,7	3,8
21		YUNANİSTAN	3,7	3,2	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9
22		İTALYA	3,7	3,4	3,8	3,4	3,8	3,9	3,9
23		NORVEÇ	3,7	3,8	3,9	3,0	3,8	4,0	3,7
24		GÜNAY AFRİKA	3,7	3,3	3,6	3,6	3,8	3,8	3,8
25		İNGİLTERE	3,7	3,5	3,7	3,5	3,7	3,7	4,0
26	8	ESTONYA	3,6	3,2	3,5	3,4	3,7	4,1	3,8
27		İZLANDA	3,6	3,7	3,6	3,3	3,5	3,6	3,7
28		İRLANDA	3,6	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7
29		İSRAİL	3,6	3,4	3,7	3,5	3,8	3,8	3,7
30		LÜKSENBURK	3,6	3,6	3,6	3,6	3,9	3,5	3,5
31		MALEZYA	3,6	3,3	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7
32		YENİ ZELANDA	3,6	3,4	3,8	3,2	3,7	3,8	3,8
33		POLONYA	3,6	3,4	3,5	3,3	3,6	3,9	3,8
34	9	BAHREYN	3,5	3,3	3,6	3,1	3,3	4,1	3,4
35		LETONYA	3,5	3,3	3,3	3,2	3,7	4,0	3,6
36		KATAR	3,5	3,1	3,8	3,1	3,9	3,5	3,6
37		TAYLAND	3,5	3,3	3,7	3,5	3,5	3,5	3,6

SIRA	ORT SIRA	EKONOMİ	LPI PUANI	GÜMRÜK PUANI	ALTYAPI PUANI	ULUSLARARASI GÖNDERİ PUANI	LOJİSTİK YETKİNLİK, KALİTE PUANI	ZAMANLAMA PUANI	TAKİP PUANI
38		HİNDİSTAN	3,4	3,0	3,2	3,5	3,5	3,6	3,4
39		LİTVANYA	3,4	3,2	3,5	3,4	3,6	3,6	3,1
40	10	PORTEKİZ	3,4	3,2	3,6	3,1	3,6	3,6	3,2
41		ARABİSTAN	3,4	3,0	3,6	3,3	3,3	3,6	3,5
42		**TÜRKİYE**	**3,4**	**3,0**	**3,4**	**3,4**	**3,5**	**3,6**	**3,6**
43		HIRVATİSYAN	3,3	3,0	3,0	3,6	3,4	3,2	3,4
44		ÇEKYA	3,3	3,0	3,0	3,4	3,6	3,7	3,2
45	11	MALTA	3,3	3,4	3,7	3,0	3,4	3,2	3,4
46		UMMAN	3,3	3,0	3,2	3,4	3,2	3,1	3,9
47		FİLİPİNLER	3,3	2,8	3,2	3,1	3,3	3,9	3,3
48		SLOVAKYA	3,3	3,2	3,3	3,0	3,4	3,5	3,3
49		SLOVENYA	3,3	3,4	3,6	3,4	3,3	3,3	3,0
50		VİYETNAM	3,3	3,1	3,2	3,3	3,2	3,3	3,4
51		BRAZİLYA	3,2	2,9	3,2	2,9	3,3	3,5	3,2
52	12	BULGARİSTAN	3,2	3,1	3,1	3,0	3,3	3,5	3,3
53		KIBRIS	3,2	2,9	2,8	3,1	3,2	3,5	3,4
54		MACERİSTAN	3,2	2,7	2,9	3,4	3,3	3,6	3,5
55		KUVEYT	3,2	3,2	3,6	3,2	2,9	2,8	3,3
56		ROMANYA	3,2	2,7	2,9	3,4	3,3	3,6	3,5
57		BOSTVANA	3,1	3,0	3,1	3,0	3,4	3,3	3,0
58	13	MISIR	3,1	2,8	3,0	3,2	2,9	3,6	2,9
59		KUZEY MAKEDONYA	3,1	3,1	3,0	2,8	3,2	3,5	3,2
60		PANAMA	3,1	3,0	3,3	3,1	3,0	3,4	2,9
61	14	BOSNA HERSEK	3,0	2,7	2,6	3,1	2,9	3,3	3,0
62		ŞİLİ	3,0	3,0	2,8	2,7	3,1	3,2	3,0
63		ENDONESYA	3,0	2,8	2,9	3,0	2,9	3,3	3,0
64		PERU	3,0	2,6	2,5	3,1	2,7	3,4	3,4

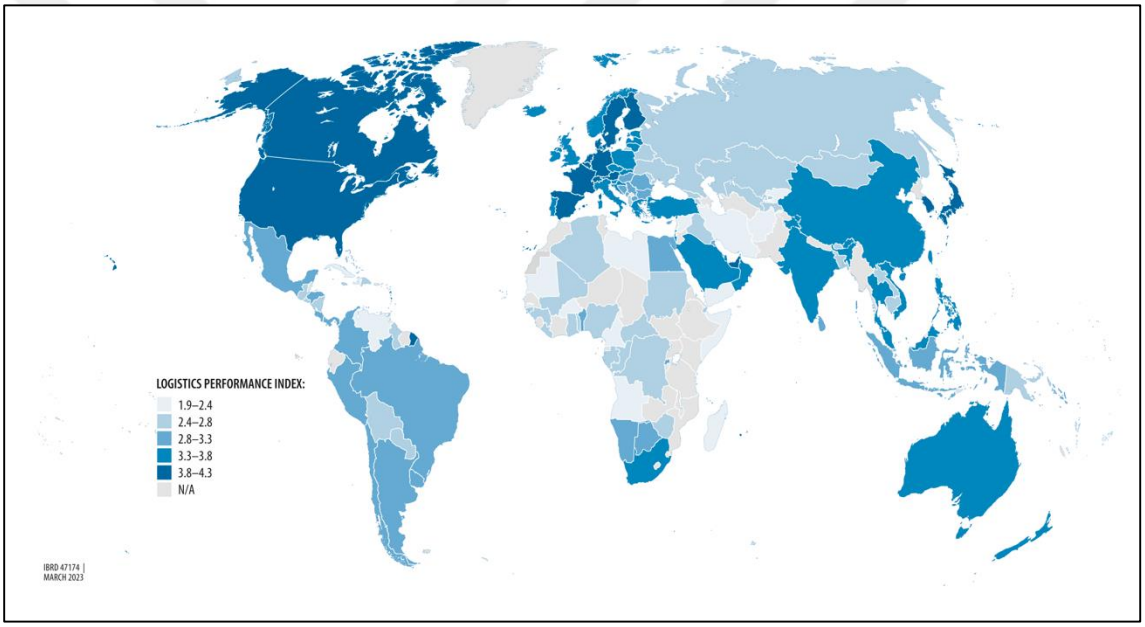
SIRA	ORT SIRA	EKONOMİ	LPI PUANI	GÜMRÜK PUANI	ALTYAPI PUANI	ULUSLARARASI GÖNDERİ PUANI	LOJİSTİK YETKİNLİK, KALİTE PUANI	ZAMANLAMA PUANI	TAKİP PUANI
65		URUGUAY	3,0	2,9	2,7	2,7	3,1	3,2	3,3
66	15	ANTİGUA BARBUDA	2,9	2,2	2,7	2,9	2,9	3,4	3,2
67		BENİN	2,9	2,7	2,5	2,9	3,0	2,7	3,2
68		KOLOMBİYA	2,9	2,5	2,9	3,0	3,1	3,2	3,1
69		KOSTARİKA	2,9	2,8	2,7	2,8	2,9	3,2	2,9
70		HUNDURS	2,9	2,8	2,7	3,0	2,7	3,2	2,6

LPI 2023 raporunda; Dünya'daki 139 ülkedeki uluslararası lojistik sağlayıcılar, belirli bir çözüm metodu ile seçilen 652 lojistik profesyonelden anket yoluyla 2022 yılı eylül-kasım döneminde toplanan nitel değerlendirmelere dayalı olarak oluşturulmaktadır. Tablo 5'te verilen sıralamaya bakıldığında lojistik sektöründe, 2014 ve 2018 yılı birincisi 4,12 puanla Almanya iken 2023 yılında 4,1 puanla 4. Sıraya gerilemiştir. Türkiye puanı 2007 yılında 3,15'la 34. sıradan 2014 yılından sonra 3,50 'ye 2023 yılında 3,4 puanla 42. 'inci sıraya gerilemiştir (Arvis, Jean François, 2023).

Tablo 5. İlk On Ülkeye Ait LPI Kıyaslaması (LPI,2023)

Sıralama	2007	2010	2014	2016	2018	2023
1	Singapur	Almanya	Almanya	Almanya	Almanya	Singapur
2	Hollanda	Singapur	Hollanda	Lüksemburg	İsveç	Finlandiya
3	Almanya	İsveç	Belçika	İsveç	Belçika	Danimarka
4	İsveç	Hollanda	İngiltere	Hollanda	Avusturya	Almanya
5	Avusturya	Lüksemburg	Singapur	Singapur	Japonya	Hollanda
6	Japonya	İsviçre	İsveç	Belçika	İsviçre	İsviçre
7	İsviçre	Japonya	Norveç	Avusturya	Singapur	Avusturya
8	Hong Kong	İngiltere	Lüksemburg	İngiltere	Danimarka	Belçika
9	İngiltere	Belçika	ABD	Hong Kong	İngiltere	Kanada
10	Kanada	Norveç	Japonya	ABD	Finlandiya	Çin
	Türkiye(34)	**Türkiye(39)**	**Türkiye(30)**	**Türkiye(34)**	**Türkiye(37)**	**Türkiye(42)**

LPI, birkaç yıldır dünya genelinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Oluşturulan endeks ticaret modelinin formülüne de katkı sağlamaktadır. GSYH'nin %93'ünü oluşturan 63 ihracatçı ve ithalatçının verilerine bakılarak yapılan araştırmada, LPI'nin puanında ki bir puanlık bir iyileştirme ticareti %16 oranında arttığı görülmektedir (Arvis, Jean François, 2023). Gelişmekte olan ülkelerde uçtan uca tedarik zinciri dijitalleşmesi, gelişmiş ülkelere kıyasla liman gecikmelerini %70'e kadar kısaldığı görülmektedir. Ayrıca, çevre dostu lojistik hizmetlere olan talep artmakta ve ihracatçıların %75'i yüksek gelirli ülkelere ihracatta çevre dostu seçenekler aramaktadır. Şekil 6'da gösterilen 2023 yılına ait ülkelerin lojistik performans endeksini haritasından da anlaşılacağı üzere endeksin yüksek olduğu ülkeler, denize kıyısı olan gelişmiş ülkelerdir.



Şekil 6. 2023 Yılı LPI Haritası (WB,2023)

2.4.4.2 Türkiye'de lojistik sektörü

Dünya'nın her noktasına yayılan lojistik sektörü, ülkemizde 1980-90'lı yıllar arasında yapılan ulaşım altyapı yatırımları ile kara, hava, deniz, demiryolu ve kombine taşımacılık alanlarında gelişmeye başlamıştır. Küresel gelişmelerle beraber uzmanlaşan Türkiye'de yerleşik lojistik sektörü, 2000'li yıllara gelindiğinde, ilerlemesi hızlanmış, yurtiçi ve yurtdışı bürolar açarak hizmetlerinin kalitesini sürekli artırmaktadır (Babacan, 2003).

Lojistik sektörünün cirosu; Türkiye genelindeki sadece "yük" için hizmet veren girişimlerdeki payı, 2010 yılında %2,89 iken 2020 yılında %2,66 düşmüştür (TIRPORT Insights, 2023).

Tablo 6'da, Türkiye'nin ekonomik açıdan temel bilgileri verilirken ayrıca ülkemizde; kişi başı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH), 2021 yılında cari fiyatlara göre 9 bin 592 dolar, 2022 yılında ise 10 bin 655 dolar olarak gösterilmektedir.

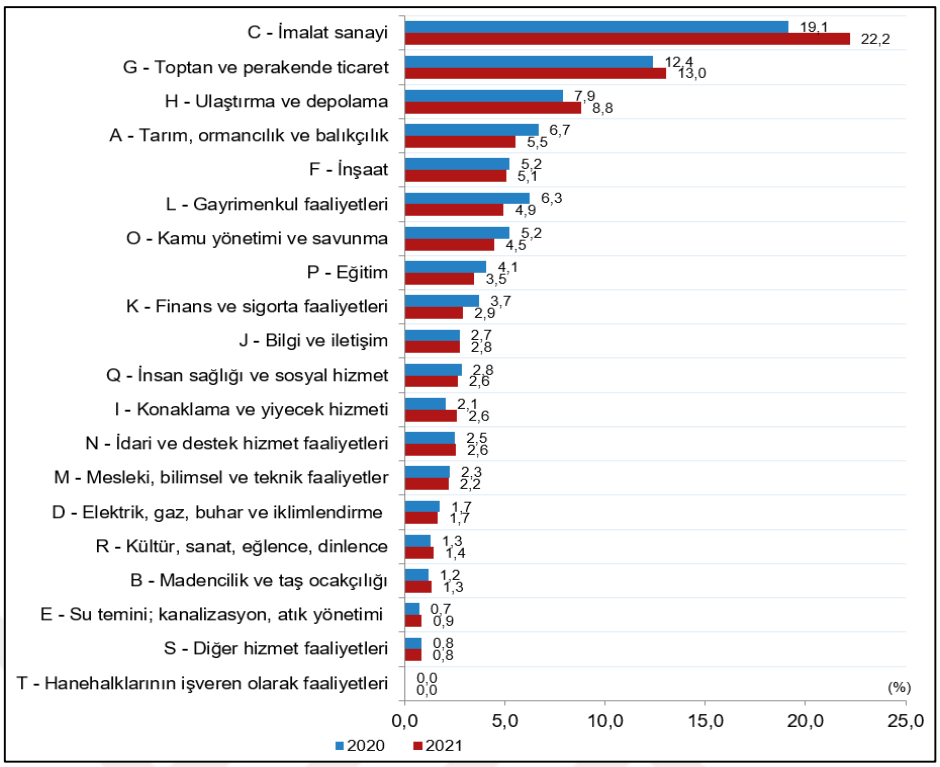
Tablo 6. Türkiye Ekonomik Göstergeler (Ticaret Bakanlığı,2023)

T.C. TİCARET BAKANLIĞI

Temel Ekonomik Göstergeler

	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
GSYH ARTIŞI, Zincirlenmiş Hacim Endeksi , %	6,9	8,4	6,1	3,3	7,5	3,0	0,8	1,9	11,4	5,6
GSYH, Cari Fiyatlarla, Milyar TL	171	1.168	2.351	2.627	3.134	3.759	4.312	5.048	7.249	15.007
GSYH, Cari Fiyatlarla, Milyar $	273	777.5	867	869	859	797	759.3	717.1	807.1	905.5
NÜFUS, Bin Kişi	64.269	73.142	78.218	79.278	80.313	81.407	82.579	83.385	84.147	85.279
KİŞİ BAŞINA GSYH, Cari Fiyatlarla, $	4.249	10.629	11.085	10.964	10.696	9.793	9.195	8.600	9.592	10.655
İHRACAT (GTS, F.O.B.), Milyon $	-	-	151	149.2	164.5	177.2	180.8	169.6	225.2	254.2
İHRACAT(GTS)/GSYH,%	-	-	17,4	17,2	19,1	22,2	23,8	23,7	27,9	28,1
İTHALAT (GTS, C.I.F.), Milyon $	-	-	213.6	202.2	238.7	231.2	210.3	219.5	271.4	363.7
İTHALAT(GTS)/GSYH, %	-	-	24,6	23,3	27,8	29,0	27,7	30,6	33,6	40,2
İHRACATIN İTHALATI KARŞILAMA ORANI (%, GTS)	-	-	70,7	73,8	68,9	76,6	86,0	77,3	83,0	69,9
SEYAHAT GELİRLERİ, Milyar $	7,6	22,6	27,3	19,1	23,0	25,9	34,3	13,3	26,6	41,2
DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR (GİRİŞ), Milyar $	1	9,1	19,3	13,8	11,2	12,5	9,5	7,7	13,3	13,0
CARİ İŞLEMLER DENGESİ/GSYH, %	-3,6	-5,7	-3,1	-3,1	-4,7	-2,5	1,4	-4,4	-0,9	-5,4
İŞGÜCÜNE KATILMA ORANI, %	-	46,5	51,3	52	52,8	53,2	53	49,3	51,4	53,1
İŞSİZLİK ORANI, %	-	11,1	10,3	10,9	10,9	11	13,7	13,2	12	10,5
İSTİHDAM ORANI, %	-	41,3	46	46,3	47,1	47,4	45,7	42,8	45,2	47,5
TÜFE, (On iki aylık ortalamalara göre değişim) (%)	-	8,6	7,7	7,8	11,1	16,3	15,2	12,28	19,6	72,3

Şekil 7'den de görüldüğü üzere GSYH'nın Ulaştırma ve Depolama sektörü aşağıdaki grafikte gösterildiği üzere 2020 yılında %7,9'dan 2021 yılında %8,8'e yükselmiştir.



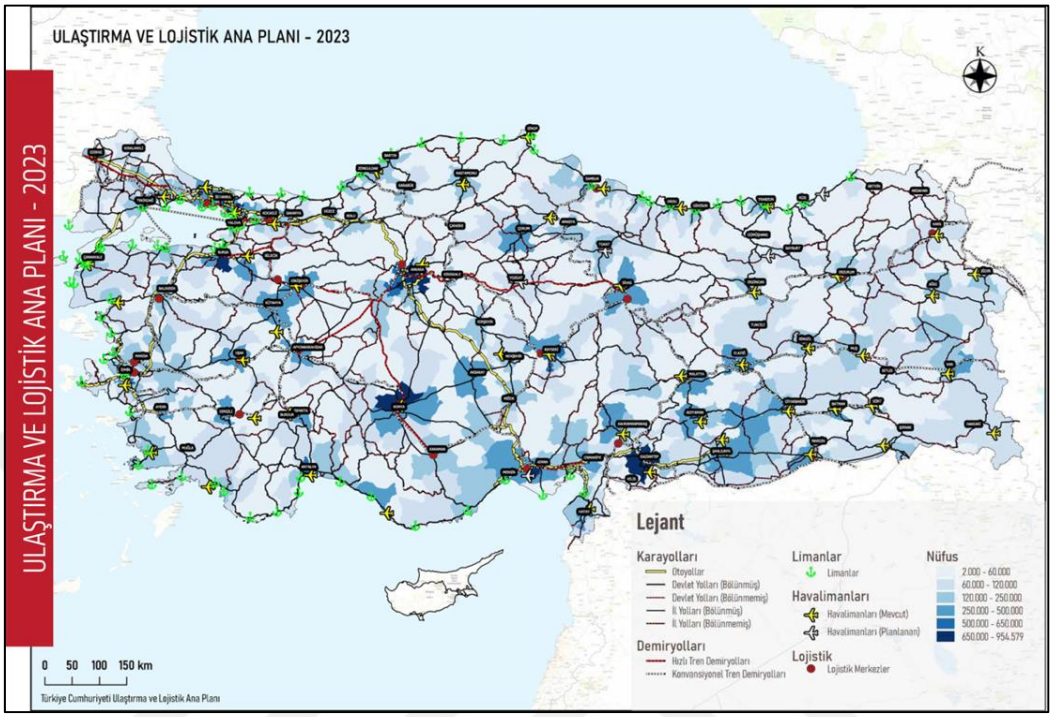
Şekil 7. GSMH Sektörel Dağılımı (TUİK, 2023)

Ulaştırma Bakanlığı'nın 2022 yılında "2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı" yayımlanmıştır. Merkezi idarenin bu plan ile daha fazla lojistiğe önem verileceğini görülmektedir. Ayrıca kentsel ulaştırma ve lojistikte akıllı ve sürdürülebilir hareketliliğin artırılması yönünde ilgili kurumlarla iş birliği yapılarak daha hızlı bir şekilde ulaşım ve lojistik altyapısının tamamlaması hedeflenmiştir (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2022).

Ülkemiz; karayolu, denizyolu ve demiryolları bakımında son on yılda yapmış olduğu yatırımlardan dolayı lojistik anlamda küresel pazara güçlü şekilde girmiştir. 2020 yılı Ulaştırma Bakanlığı'nın bilgilerine göre, 68.633 km toplam karayolu, 56 adet hava limanı, 8.333 km uzunluğunda ki sahil şeridinde 180 adet deniz limanı ve iskele, Yüksek Hızı Tren hatları ile birlikte toplam 12.803 km demiryolu hattı mevcuttur (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2022).

Yine Ulaştırma Bakanlığı'nın hazırlamış olduğu Şekil 8'de ve Şekilde 9'da gösterilen Ulaşım ve Lojistik Ana Planı (2023-2053) aşağıdaki haritalarda gösterilmektedir. Kuzey-güney, doğu-batı ulaşım aksları ve bunların kesişimi olan noktalara yapılan lojistik

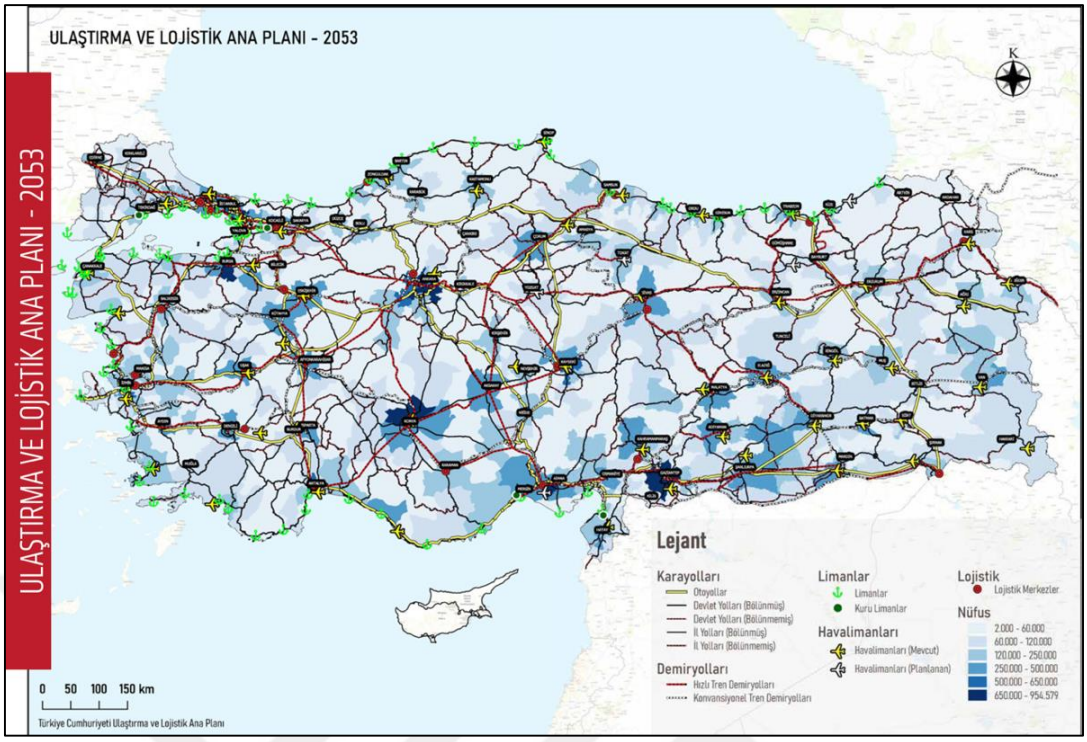
merkezler sayesinde uluslararası ulaşım ağlarına kolay entegrasyon sağlanması hedeflenmiştir.



Şekil 8. Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı – 2023 (Ulaştırma Bakanlığı, 2023)

Şekil 9'de gösterimi verilen 2053 yılı Ulaştırma ve Lojistik Ana Planına dair Ulaştırma Bakanlığı'nın kararları aşağıdadır:

- Etkin işletme yönetiminin benimsendiği Lojistik merkezler oluşturmak ve merkez sayısı 13'ten 26'ya çıkarmak.
- DDB'nin LPI sıralamasında ilk 10 ülke arasına girmek.
- Kuru liman sistemi geliştirmek ve yaygınlaştırmak.
- Uluslararası orta koridorda lojistik bir üs haline gelmek.
- Dijital dönüşümü desteklemek.
- Gümrükleme sürecini hızlandırmak ve etkinliği arttırmak.



Şekil 9. Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı – 2053 (Ulaştırma Bakanlığı, 2023)

Kıtalar arasında bölgesel bir merkez ve geçiş koridoru üzerinde yer alan Türkiye dünyanın en önemli lojistik üslerinden biri olabilecek konumdadır. Ülkemiz doğu-batı ve kuzey-güney ticareti için büyük önemi haiz olan Akdeniz Bölgesi ile doğal bir bağlantı noktası oluşturmaktadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2023).

Ülkemizde lojistik sektörünün geliştirilmesi adına çok önemli projeler hayata geçirilmiştir ve bu alanda çalışmalar sürdürülmektedir. Uluslararası ölçekte öneme sahip; İstanbul Havalimanı, Marmaray, Bakü-Tiflis Kars demiryolu hattı, Kombine Taşımacılık Yönetmeliği ve Türkiye Lojistik ve Ulaşım Ana Planı, demiryolu taşımacılığının serbestleştirilmesi lojistik faaliyetlerin gelişmesinde büyük etki yaratması beklenmektedir.

Türkiye'nin son 18 yılda yaklaşık 150 milyar Dolar ulaştırma altyapı yatırımlarının temel hedefi bölgesinde lojistik merkez olmak ve Asya ile Avrupa arasında güvenli ve kesintisiz bağlantı sağlamaktır.

Tablo 7. Ulaşım Modları Arasında İhracat ve İthalat Dağılımı (Ticaret Bakanlığı,2023)

Taşıma Şekli	2018 (İhracat)	2019 (İhracat)	2020 (İhracat)	2018 (İthalat)	2019 (İthalat)	2020 (İthalat)
Denizyolu	108.803	109.114	100.963	136.73	112.968	114.810
(Genel içindeki yüzde Payı)	*61,4*	*60,3*	*59,6*	*77,2*	*53,7*	*52,3*
Karayolu	52.222	54.462	52.964	39.129	37.177	41.833
(Genel içindeki yüzde Payı)	*29,5*	*30,1*	*31,2*	*22,1*	*17,7*	*19,1*
Havayolu	14.128	14.849	12.715	28.757	29.238	39.225
(*Genel içindeki yüzde Payı)*	*8,0*	*8,2*	*7,5*	*16,2*	*13,9*	*17,9*
Demiryolu	754	971	1.290	1.299	1.448	2.144
(Genel içindeki yüzde Payı)	*0,4*	*0,5*	*0,8*	*0,7*	*0,7*	*1,0*
Diğer*	1.262	1.436	1.582	25.230	29.514	21.413
(Genel içindeki yüzde Payı)	*0,7*	*0,8*	*0,9*	*14,2*	*14,0*	*9,8*
TOPLAM	**177.169**	**180.833**	**169.514**	**231.152**	**210.345**	**219.425**

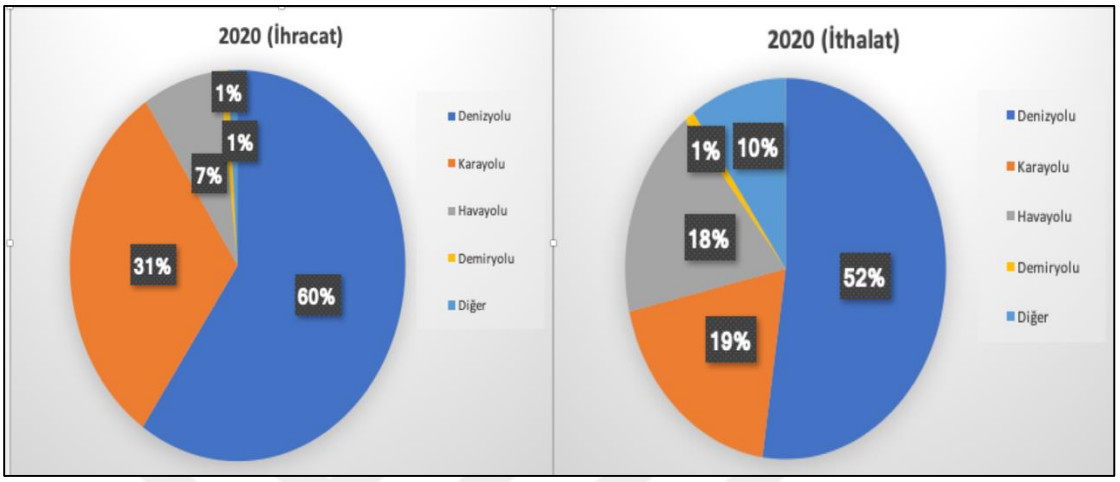
**Boru Hattı, posta ile yapılan taşımalar, elektrik enerjisi iletimi ve kendinden hareketli araçları kapsamaktadır.*

Tablo 7'den görüldüğü üzere, dış ticaret verileri taşımacılık modları itibariyle değerlendirildiğinde, 2020 yılında ihraç taşımalarının ilk sırasında denizyolunun yer aldığı görülmektedir. 169,5 milyar dolarlık ihracatımızın %59,6'sı denizyolu ile taşınmaktadır. İkinci sırada %31,2 ile karayolu modu, üçüncü sırada ise %7,5 ile havayolu bulunmaktadır.

İthalatta da ilk sırada denizyolu taşımacılığının yer almaktadır. 2020 yılı itibariyle 219,5 milyar dolarlık ithalatımızın 114 milyar Dolarlık kısmı yani %52,3'ü denizyolu ile taşınmaktadır. İthalatımızda %19'luk pay ile karayolu ikinci sırada, %17,9'luk pay ile de havayolu üçüncü sırada yer almaktadır. İhracat taşımalarının %0,8'i, ithalat taşımalarının

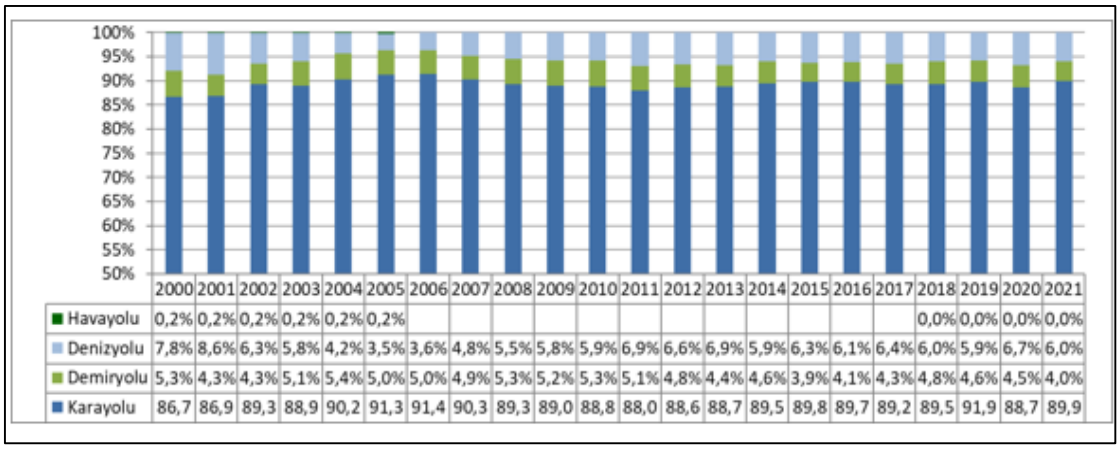
ise %1'i demiryolu ile gerçekleştirilmektedir. Demiryolu modunun genel tabloda payı artmış, ancak halen beklenen seviyenin altındadır.

Verilen tablonun 2020 yılına ait ulaşım modları dağılımı Şekil 10'da gösterilmektedir.



Şekil 10. 2020 Yılı Ulaşım Modları Arası Dağılım (Ulaştırma Bakanlığı, 2023)

Türkiye'de 2010 yılında yurtiçi taşımacılığın yaklaşık yüzde 88'lik kısmı karayolu taşımacılığını geri kalan yüzde 12'lik kısmı ise diğer taşıma modları kullanmaktadır. Şekil 11'de anlaşılacağı üzere günümüze geldiğinde bu oranlarda ciddi bir değişiklik görülmemektedir. Ülkemizde taşımacılık sektöründe demiryolu ve denizyolu taşımacılığı hakkında devlet politikasının iyileştirilmesi gerekmektedir. İnsan taşımacılığının üst seviyelere çıkması son derece başarılı olmasına rağmen yük taşımacılığında istenilen hedefe ulaşılamamıştır.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Havayolu	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%													0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Denizyolu	7,8%	8,6%	6,3%	5,8%	4,2%	3,5%	3,6%	4,8%	5,5%	5,8%	5,9%	6,9%	6,6%	6,9%	5,9%	6,3%	6,1%	6,4%	6,0%	5,9%	6,7%	6,0%
Demiryolu	5,3%	4,3%	4,3%	5,1%	5,4%	5,0%	5,0%	4,9%	5,3%	5,2%	5,3%	5,1%	4,8%	4,4%	4,6%	3,9%	4,1%	4,3%	4,8%	4,6%	4,5%	4,0%
Karayolu	86,7	86,9	89,3	88,9	90,2	91,3	91,4	90,3	89,3	89,0	88,8	88,0	88,6	88,7	89,5	89,8	89,7	89,2	89,5	91,9	88,7	89,9

Şekil 11. Yurt içi Yük Taşıma Oranları (%ton-km) (Ulaştırma Bakanlığı, 2023)

2.4.4.3 Türkiye’de kuşak ve yol girişimi

Batı (Avrupa ülkeleri), Fatih Sultan Mehmet Han’ın İstanbul’u fethinden sonra Osmanlı İmparatorluğu’nu boykot ederek karayolunu ticarete kapatmıştır. Bunun üzerine Avrupa’dan çıkan kaşifler deniz yolunu tercih etmiştir. İpek Yolu'nun kapanması, Avrupalı kaşiflerin denize açılıp kara ticaretinin yerini alacak yeni su yolları çizmesi Keşif Çağı'nı (Keşif Çağı, MS 1453-1660 olarak da bilinir) başlatmıştır (Adilbekova, 2022). Türkiye’de o tarihte denizyolu taşımacılığı Trabzon’dan yapılmıştır. Hatta İstanbul gibi kıymetli bir yerin fethinin hemen ertesinde yapılan boykot sebebiyle Fatih Sultan Mehmet Han bir sonraki seferini Trabzon’a düzenlemesi denizyoluna da hakim olma isteği olarak düşünülmektedir. Böylelikle kara ve deniz yolu güzergahlarına hakimiyet aynı zamanda ticarette söz sahibi olmanın da geldiği bilinmektedir.

Kuşak ve Yol Girişimi; uzun vadeli proje olmakla beraber, ekonomik, sosyal ve politik alanları kapsar. Bu kapsamda olan ülkelerin 4.4 milyar nüfusa sahip olduğu bu da dünya nüfusunun yüzde 62’si olduğu, 23 trilyon dolar GSYH’si olduğu göz önünde bulundurulduğunda Türkiye için büyük bir ticari öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu ülkelerin ticaretlerinin geliştirilmesi altında dört temel ekseni bulunmaktadır. Bunlar; ulaşım yatırımları, enerji sektörü, iletişim altyapısı ve özel ekonomik bölgelerdir (DEİK, 2019).

Bugün; Karadeniz kıyısında önemli limanlar sınıfına giren, konteyner taşımacılığının yapıldığı Giresun, Trabzon ve Samsun limanlarıdır. Ayrıca; lojistik merkezlerin önemi de dikkate alınmaktadır. Ülkemizde lojistik merkez olan ve stratejik öneme sahip olan Sivas ilidir. Bu ilin denize en yakın ulaşımı ise Ordu’dur. Karadeniz- Akdeniz yolu olarak bilinen karayolu, Ordu’nun merkezini Sivas’a 2 saatlik mesafeye düşüren bağlantı yoludur.

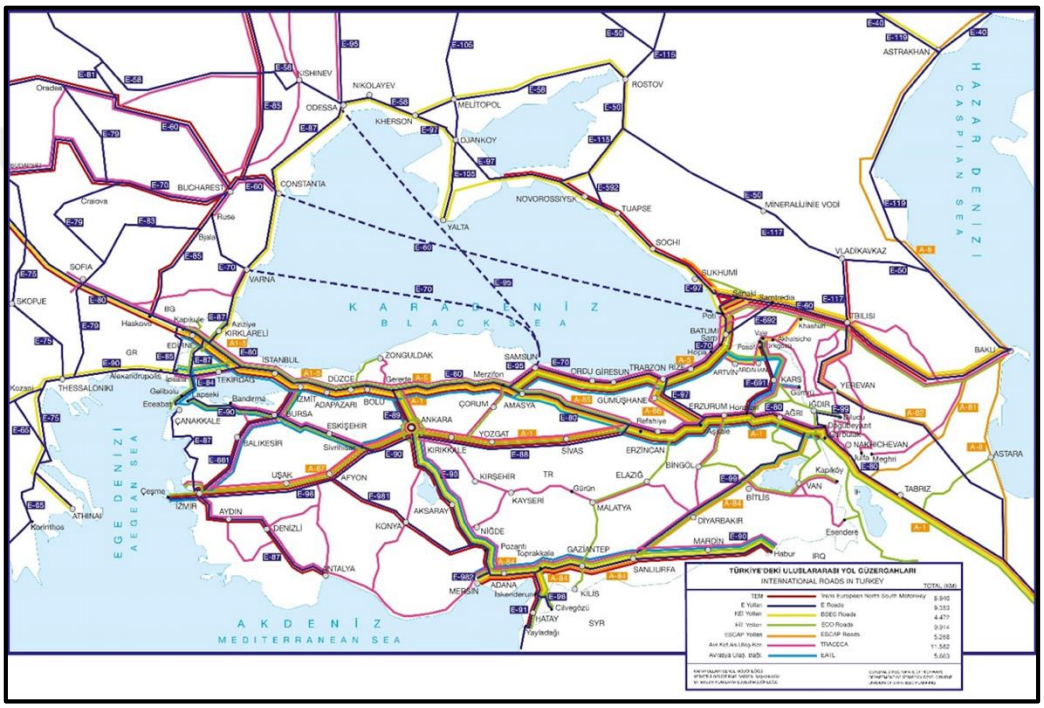
2.4.4.4 Türkiye’de mevcut ulaşım ağları

Doğu-batı aksında kritik, stratejik bir noktada olan ülkemiz, stratejik hamleler ile ticari hareketliliği arttırarak olması gereken konuma gelmeye çalışmaktadır.

Türkiye, jeopolitik konumu itibariyle bölgesindeki ticaret koridorlarını etkin ve verimli bir şekilde kullanabilmesi için ulaşım altyapısı hamleleri yapmaktadır. Kuşak Yol Girişi

ile Kars-Tiflis-Bakü Demir İpek Yolu projesinin en önemli bileşenlerinden biri olarak dünya ticaretinde önemli bir role sahiptir (DEİK, 2019). Tezin de sorularında olan uluslararası ulaşım ağlarına entegrasyonu sağlanması ve bu koridorlara uygun bir güzergahının belirlenmesi için mevcut ulaşım ağlarının, sınır kapılarının açıklanmasına, lojistik yatırımların artırılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

Uluslararası ulaştırma projeleri; Uluslararası E-Yolları Ağı, ESCAP, EATL, TEM, TRACECA, KEİ-BSEC, EİT-ECO ve TEN-T olup Şekil 12'de gösterilmiştir:



Şekil 12. Türkiye Uluslararası Yol Güzergahları Haritası (Ulaştırma Bakanlığı, 2023)

2.5 Kentsel Lojistik

2.5.1 Kentsel lojistik kavramı

Türkiye'de kent merkezinde ki nüfusun oranı 2021 yılında %93,2 iken, 2022 yılında %93,4 olmuştur (TÜİK, 2023). Bu oran büyükşehir sınırları içinde kalan nüfusu kapsamaktadır. Kentleşme, kentsel dönüşüm sayesinde yaşam tarzlarındaki değişimin etkileri lojistik sektörünü de dikkate alınması gerekliliğini öne sermiştir.

İngilizce ‘de “Urban Logistics” ve “City Logistics” adında ifade edilen Kentsel Lojistik, Sürdürülebilir kalkınma için öne çıkan kavramların arasına girmektedir. Kentlerde daha yaşanabilir ve dirençlik alanlar oluşturmak adına yapılması gereken planlamadır.

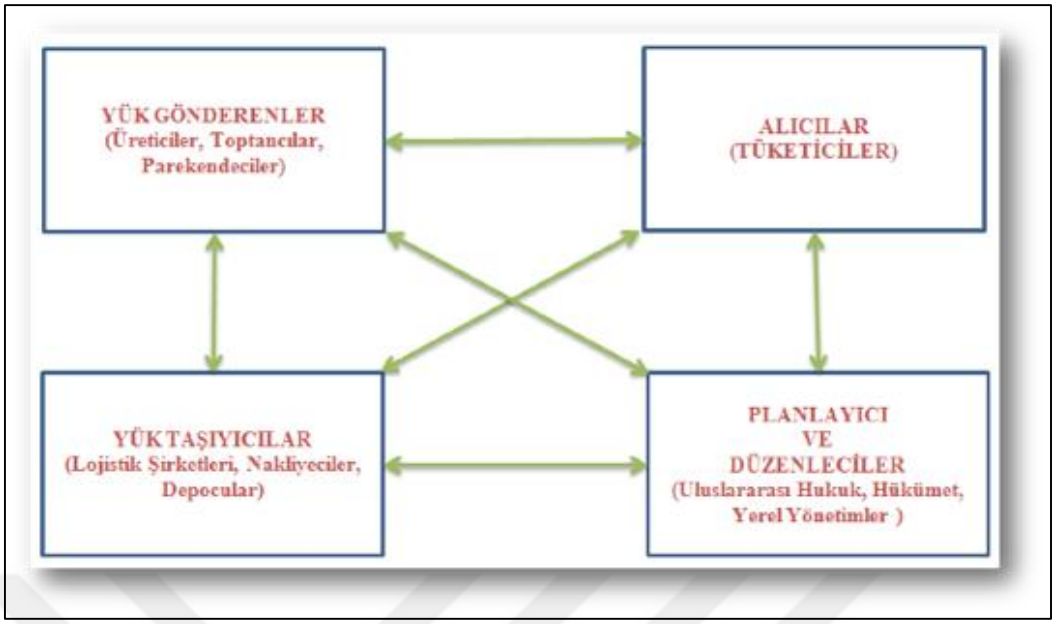
Kentsel lojistik, temel hedefleri hareketlilik, sürdürülebilirlik, yaşanabilirlik ve dirençlilik ilkelerine bağlı kalarak, kent içindeki yük hareketini konsolide etmek, yük hareketliliğinden kaynaklı çevresel etkileri en aza indirmeyi, etkinliğini artırmayı amaçlayan bir kavramdır (Savrun, 2019).

Kentlerin önünde engel olan trafik sıkışıklığı ve karbon salınımı gibi olumsuzluklar kentsel lojistik çalışmalara yön veren parametrelerdir. Bu sayede kendini sürekli güncel tutmak zorundadır. Bir ürünün fabrikadan çıkarak tüketiciye gelene kadar hareketliliğini takip etmek gerekir. Yükün kent merkezine girmesi ile başlayan kentsel lojistik; müşterilerinin piyasada ki rekabetini korunmayı öncelik edilmiş, işletmelerin hizmet kalitesini bozmadan minimum maliyetlerde her tür perakendeciye bölgesel sorunları, ulaştırma altyapısını ve tüketici nüfus dağılımını dikkate alınarak planlanmasını ve araç güzergah ve çalışma saatlerinin düzenlenmesini sağlayan bir organizasyondur (Erdir, 2013).

2.5.2 Kentsel lojistik paydaşları

Taniguchi ve arkadaşlarına göre kentsel lojistik, 4 paydaştan oluşmaktadır. Bunlara ait ilişki diyagramı Şekil 13‘de gösterilmektedir (Savrun, 2019).

- Alıcılar; ikamet edenler; tüketiciler.
- Yük Göndericiler; üreticiler, toptancılar ve perakendeciler.
- Yük Taşıyıcılar; nakliyeciler, depocular ve üçüncü parti lojistikçiler.
- Karar Vericiler (Planlayıcılar ve Düzenleyiciler); Yönetici/İdareciler; Yerel Yönetimler, Hükümet ve hukukçular.



Şekil 13. Kentsel Lojistik Paydaşları (Taniguchi, 2001)

2.5.3 Kentsel lojistik hedefleri

Kentlerin yaşam kalitesini artırmak için yapılan planlamaların biri de kentsel lojistik master planıdır. Bu planın temelini dört hedef oluşturmaktadır. Bunlar; dirençlilik, sürdürülebilirlik, hareketlilik ve yaşanabilirliktir. Kentsel lojistik çerçevesini çizen bu hedefler doğrultusunda kentin yük hareketliliğini incelenir. Doğru planlama ölçek ekonomisine katkı sağlayarak rekabetçi ve tercih edilir kentler yaratmayı sağlar. Dünya'nın gelişmiş kentleriyle rekabet edebilmek iyi bir kentsel lojistik planlama gerekir. Yaşanan olumsuz gelişmeler, insanların alışkanlıkları değiştirmiş, buna bağlı olarak üreticiden tüketiciye kadar zincirin tüm halkasını güncel tutmaya zorlamıştır (Savrun, 2019).

Şekil 14'de kentsel lojistik hedeflerin gelecek vizyonuna ışık katacak kriter gösterilmektedir.



Şekil 14. Kentsel Lojistik Hedefleri (Taniguchi, 2013)

Kentsel lojistiğin etkin ve verimli olması için gerekli öneriler aşağıda verilmiştir:

- Kentin mevcut verilerini tespit ederek, yeni senaryolar ile uluslararası düzeyde rekabet edebilecek KLMP hazırlanması, uygulanması ve takip edilmesi gerekmektedir.
- Kent içi trafiği minimize etmek için yük hareketini doğru yönetmek adına Lojistik Merkez/Köy (Freight Villages) oluşturulması ve kent içi lojistik faaliyetlerin doğru planlaması gerekmektedir.
- Yüksek tonajlı araçların kentin merkezine girmesini önlemek gerekir. Bu ise; hafif ticari taşıtlarla aktarmak ve buna istinaden aktarım merkezleri kurulmalıdır.
- Kent içi Çok Modlu Taşımacılık geliştirmelidir.
- Lojistik Yönetiminde bölgesel zonlamaya geçilmelidir.
- Kentsel lojistik planı Mekansal Planlamaya entegre etmek gerekir.
- Yönetim merkezi ile tüm yük hareketinin takibi sağlamalıdır.
- Kentsel Lojistik, teknoloji ile Akıllı Kentsel Lojistik haline getirmelidir.

- Kentsel Lojistik Afet Planı hazırlanmalıdır.

Bu öneriler, kentin ana vizyonu, lojistik vizyonu, stratejik amaçları, politikaları ve hedefleri belirlendikten sonra yapılandırılması gerekmektedir (Tanyaş, 2021).

2.5.3.1 Hareketlilik (Mobility)

Temel konumuz olan yük hareketliliği, kentlerin planlı büyümesinde önemli bir role sahiptir. Yük hareketliliği, yaşam kalitesini artıran kentsel alanların daha verimli olarak kullanılması için planlaması yapılması gereken bir lojistik kavramdır. Kentsel hareketlilik iki konu üzerinden çalışılmaktadır. Bunlardan ilki kent içi yük taşımadığında; küçük ama sık teslimat, taşıma araçlarının artması ile trafiğe gereksiz hacim kaplamaktadır. Diğeri ise; yol üzerinde park etme gibi hareketlilikler bulunmaktadır.

OECD'nin kentsel taşıma raporuna göre, yük araçlarının %30'u kapasitesinin %25 altında taşıma yaptığı ve %50'si ise kapasitesinin %50 altında yük taşıdığı tahmin etmektedir. Bunun sebepleri arasında, parsiyer yük modeli kullanılmadan, özel müşterilerine zamanında teslimat yapmak için fazla araç trafikte gezdiği bilinmektedir (OECD, 2019).

Kent merkezlerinde yükleme/boşaltma yapmak için gerekli olan park alanları eksikliği sorunu vardır. Avrupa ülkelerinde katı kurallar koyulmamasında dolayı park sorununun %65-70'lerde olduğu araştırmalarca tespit edilmiştir.

Kısaca hareketlilik; yükün erişilebilirliğini kolaylaştırmak için daha güvenilir bir ulaşım altyapısı sahip olmak ve trafik sorunlarını ortadan kaldırmaktır.

2.5.3.2 Sürdürülebilirlik (Sustainability)

Sürdürülebilir bir kent inşası için çevresel sorunları minimize etmek gerekir. Bu ilkenin başlıca sorunları; çevreye ve görüntü kirliliği, enerji tüketimini ve gürültü kirliliğidir (Karataş & Kılıç, 2017).

Sürdürülebilirliğin sağlanmasında Talep Yönetim Sistemlerinin iyi kullanımı, Akıllı Ulaşım Sitemlerinin (AUS) göndericiler ve yük taşıyıcılar tarafından verimli kullanılmasıyla birlikte lojistik maliyetleri düşürmekte ve karbon emisyonlarını azaltarak

geleceğe güzel bir çevreye bırakmaya olanak sağlamaktadır. Seyahat bilgilerini gözeterek doğru rotalama yapmak, süre ve maliyeti azaltmaktadır.

2.5.3.3 Yaşanabilirlik (Liveability)

Yaşanabilirlik, somut bir anlayış biçimi olan kriterlerle ilgilidir. Bunların iyileştirilmesini sağlayarak yaşam standartlarını yükseltmeyi hedefleyen bir kavramdır (Taniguchi, Thompson, & Yamada, 2004).

Bir kentte yaşayanların günlük ihtiyaçlarını karşılayabilmek için gerekli olan faaliyetler yaşanabilirlik seviyesini göstermektedir. Politik, ticari, ekonomik şartlar, toplum güvenliği, eğitim, sağlık hizmetleri, sosyal hizmetler ve seyahat gibi parametreler kullanılmaktadır.

Ayrıca, Yaşanabilirlik ilkesini ilgilendiren bir diğer önemli konu; Türkiye'nin 2016 yılında Paris Anlaşmasına geçmesidir. Anlaşma onay belgesi, ulusal beyanımızla birlikte, 11 Ekim 2021 tarihinde BM Sekretaryasına tevdi edilmiştir. Bu antlaşmaya göre Türkiye 2053 yılında sıfır emisyona ulaşma sözü vermiştir.

2.5.3.4 Dirençlilik (Resilence)

Son zamanlarda yaşanan doğal afetler, pandemi, su güvenliği, gıda güvenliği, göçmen krizi ve kentlilerin karşı karşıya kaldığı tehditler nedeniyle kentlerin dayanıklılığı önemli hale gelmiştir. Merkezi hükümetin ve yerel idarelerin göstermiş olduğu reaksiyonlar ile normal hayata dönüşü sağlamak gerekir. Bunun için ise; kentlerin bütçe ayırması ve altyapısı yatırımlarını tamamlayarak dayanıklı hale getirilmelidir (Taniguchi, Thompson, ve Yamada, 2004).

6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan, Yüzyılın Felaketi olarak ifade edilen Kahramanmaraş depremleri sonrası kentsel lojistikte dirençlilik ilkesinin ne denli önemli olduğu ortaya çıkmıştır. On ili etkileyen depremin sonrasında elli binden fazla kişinin vefat etmesi, iki yüz yirmi yedi bin binanın yıkılması sonucunda yaşanan sıkıntılar; Kentler arası ve kent içi ulaşımın sağlanamaması, altyapının kullanılamaması, kentin afet lojistiği olmaması, direnci etkileyen başlıca faktörler arasında yer almıştır. Bunun için yerel idarelerin merkezi yönetim ile koordineli bir şekilde hareket etmesi ve afet lojistiği planlaması

gereklidir. Olası bir afette insanların ihtiyaçları karşılamak için yükün hangi güzergahtan ulaşacağını, nerelerde depolanacağını, hangi ulaşım modunun seçileceğini, trafik sıkışıklığının nasıl üstesinden gelineceğini vb. senaryolarda nasıl önlemler alınacağını doğru ve verimli planlanmalı, eksiklikleri belirleyerek gerekli altyapı yatırımlarının yapılması gerekir. Böylelikle alınacak tüm önlemler ile kentin afete karşı direncini artırmasını sağlayacaktır.

2.6 Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı

İlk defa 2013 yılında, Avrupa ülkelerinde uygulanan bu plan; Avrupa genelinde 168 uygulayıcı ve diğer uzmanlar tarafından hazırlanmıştır. Kentsel Hareketlilik Paketi, Avrupa'nın kentsel alanlarının daha sürdürülebilir bir rota boyunca geliştirilmesini ve AB'nin rekabetçi ve kaynak kullanımı açısından verimli bir ulaştırma sistemi oluşturma hedeflerinin karşılanmasını sağlamak için kentsel hareketlilik yaklaşımında önemli bir değişiklik yapılmasını dikkate almıştır.

Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı'nın Avrupa'da ve dünyada yaygın olarak kabul edilen tanımı:

"Daha iyi bir yaşam kalitesi için kentlerdeki ve çevrelerindeki insanların ve işletmelerin hareketlilik gereksinimlerini karşılamak için tasarlanmış stratejik bir plandır. Mevcut planlama uygulamalarının üzerine geliştirilir ve entegrasyon, katılım ve değerlendirme ilkelerini dikkate alır (Consult, Rupprecht Forschung; GmbH, Beratung, 2019)."

Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlaması(SUMP), insan ve yükün kentsel ulaşım karmaşıklığını doğru şekilde ele alan stratejik yaklaşımdır. Temel amacı; sürdürülebilir hareketliliğe geçerek sağlıklı ve yaşanabilir kent oluşturmaktır.

Mevcut planlama yaklaşımlarının aksine, SUMP şeffaf ve katılımcı bir tavırda olan, kamu kurumları, özel sektör ve vatandaş arasında politikaların koordinasyonu sağlayan, geniş bir işbirliğine özel önem veren bir planlama anlayışıdır. Mevcut ulaşım planlaması ile sürdürülebilir kentsel hareketlilik planlaması arasındaki farklar Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. GUP ve SHKP Karşılaştırması

Geleneksel Ulaşım Planlaması	**Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlaması**
Odak noktası; Trafik	Odak noktası; İnsan
Temel Hedefler; Trafik Akış Kapasitesi ve Hızı	Temel Hedefler; Sosyal eşitlik, sağlık ve çevre kalitesi ve ekonomik uygulanabilirlik de dahil olmak üzere erişilebilirlik ve yaşam kalitesi
Taşıma biçimi odaklı	Tüm ulaşım biçimlerinin entegre olarak geliştirilmesi ve sürdürülebilir hareketliliğe geçiş
Ana konu olarak altyapı	Altyapı, Pazar, düzenleme, bilgilendirme ve tanıtımın birleşimi
Sektörel planlama belgesi	İlgili politika alanları ile tutarlı planlama belgesi
Kısa ve uzun vadeli teslim planı	Bir uzun vadeli vizyon ve strateji içine yerleştirilmiş kısa ve orta vadeli teslimat planı
İdari bir alanı kapsar	İş trafiği akışlarına dayalı işlevsel bir kentsel alanı kapsar
Trafik mühendislerinin alanı	Disiplinler arası planlama ekipleri
Uzmanlarca yapılan planlama	Şeffaf ve katılımcı bir yaklaşım ile paydaşların ve vatandaşların katılımıyla planlama
Sınırlı etki değerlendirme	Öğrenme ve gelişmeyi kolaylaştırmak için etkilerin sistematik olarak değerlendirmesi

Kaynak: (Avrupa Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Platformu, 2022)

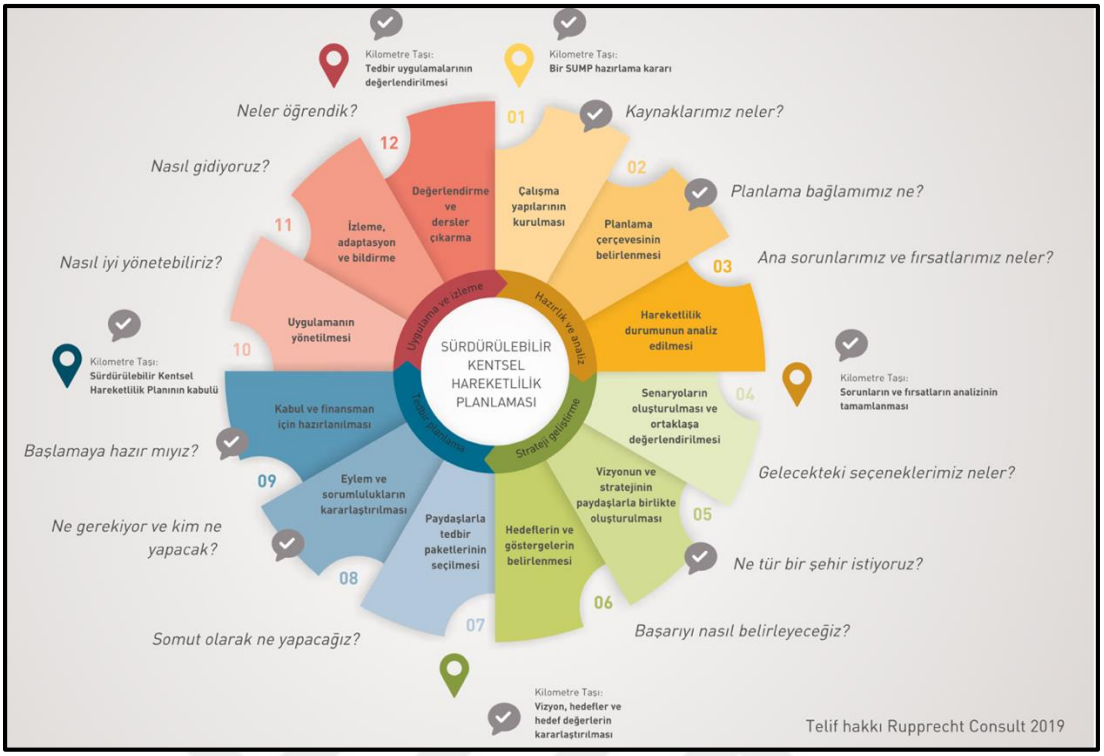
Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planında yaygın olarak sekiz kılavuz ilkeye dayanmaktadır. Bunlar;

- İşlevsel kentsel alanda sürdürülebilir hareketliliğin planlaması gerekir. Her ne kadar belediyelerin sorumluluk sahası belirli olsa da, insan ve yükün fiili akışlarına göre planlama yapmak gerekir. İşlevsel kentsel alana dayalı olarak belirlenen bir Merkezi alan ve etkileşim alanını iyi tanımlamak gerekir.

- Kurumsal sınırlar arasında işbirliği olmasıdır. Devletin farklı düzeylerinde ve planlama alanındaki kurumlar arasında yüksek düzeyde koordinasyon ve istişareye dayalı bir sistem olmalıdır.
- Vatandaşların ve tüm paydaşların dahil edilmesi şarttır. İşlevsel kentsel alanda yaşayan insanların, STK'ların ve şirketlerin hareketlilik ihtiyacını karşılaması hedeflenmelidir. Erken ve aktif katılım, planın halk tarafında kabul görmesi ve desteklenmesi politik riskleri en aza indirir ve uygulamayı kolaylaştırır.
- İşlevsel kentsel alanda ulaştırma sistemlerinin Mevcut ve gelecekteki performanslarının kapsamlı bir değerlendirilmesi gerekir.
- Hazırlanan plan Uzun vadeli olmalıdır.
- Tüm ulaşım türleri entegre çalışmalıdır. Yeni teknolojik araçlarında düşünülerek planlama yapılması gerekir.
- Yapılan planlama yakından izlenmeli ve sürekli değerlendirilmesi yapılmalıdır.
- Kalite güvencesi sayesinde yapılan planlamanın uygunluğunu doğrulamak gerekir.

Kentsel hareketlilik planlamasında iki unsur dikkate alınmaktadır. Bunlardan biri, insan hareketliliği ve diğeri ise yük hareketliliğidir. Tezin konusu ise yük hareketliliği üzerinedir.

Dört temel adımdan oluşan Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planının döngüsü aşağıdaki şekil 15'te gösterildiği gibidir. Bu döngüde, adımlar bazı durumlarda paralel olarak uygulanabilir, görevlerin sırası belirli ihtiyaçlara uyarlanabilir veya sonuçlarının başka bir planlama çalışmasından bilinmesi nedeniyle bir faaliyet kısmen iptal edilebilir.



Şekil 15. Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (Avrupa Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Platformu)

Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planına ait dört temel adım hakkında aşağıda kısaca bilgi verilmiştir.

2.6.1 Hazırlık ve analiz

Bu sürecin ilk kilometre taşı; Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı, politikacıların veya yerel idarenin hazırlanması hususunda karar almasıdır. Bu karar alınırken; beşeri, kurumsal ve finansal tüm kaynakların analiz edilmesi ve uygun iş ortamının oluşturulması, mevcut planlar veya yasal gereklilikler gibi planlama sürecine etkileyecek tüm faktörlerin belirlenmesi dikkate alınmaktadır.

2.6.2 Strateji geliştirme

İkinci aşama olan strateji geliştirme; hazırlanan planın vatandaşlar ve paydaşlarla işbirliği içinde tanımlanmasıdır. Dışsal faktörlerin araştırıldığı bu bölümde, demografik yapı, bilgi teknolojileri ve iklim değişiklikleri irdelenerek senaryolar geliştirilir. Gelecekte idealize edilen kentin tüm ihtiyaçlarını göz önünde bulunduran ve ortak anlayış ile paydaşlarla ve

vatandaşlarla vizyon oluşturan bir çalışma yürütülmektedir. Karar vericilerin aktif olarak rol aldığı bu bölümde gelecek yıllar için stratejik yönün kararlaştırıldığı noktadır.

2.6.3 Tedbir planlama

Bu süreçte, planlama süreci stratejik seviyeden operasyonel seviyeye geçiş sağlar. Kararlaştırılan hedef ve hedef değerlere ulaşmak için alınacak tedbirlere odaklanılır. Somut olarak ne yapılacağının kararının alındığı, kimin yapacağının belirlendiği ve istenen planın yapılması için başlamaya hazır olup olmadığına dair süreci inceler.

2.6.4 Uygulama ve izleme

Yapılan planının uygulanması, sistematik olarak izlenmesi ve değerlendirilmesini kapsayan süreçtir. Gelen taleplere ve şikayetlere göre eylemlerini yenileyen, planın aksaklıklarını belirleyerek çözülmesini sağlayan ve başarıları ve başarısızlıkları gözden geçiren bir bölümdür.

3. YÖNTEM

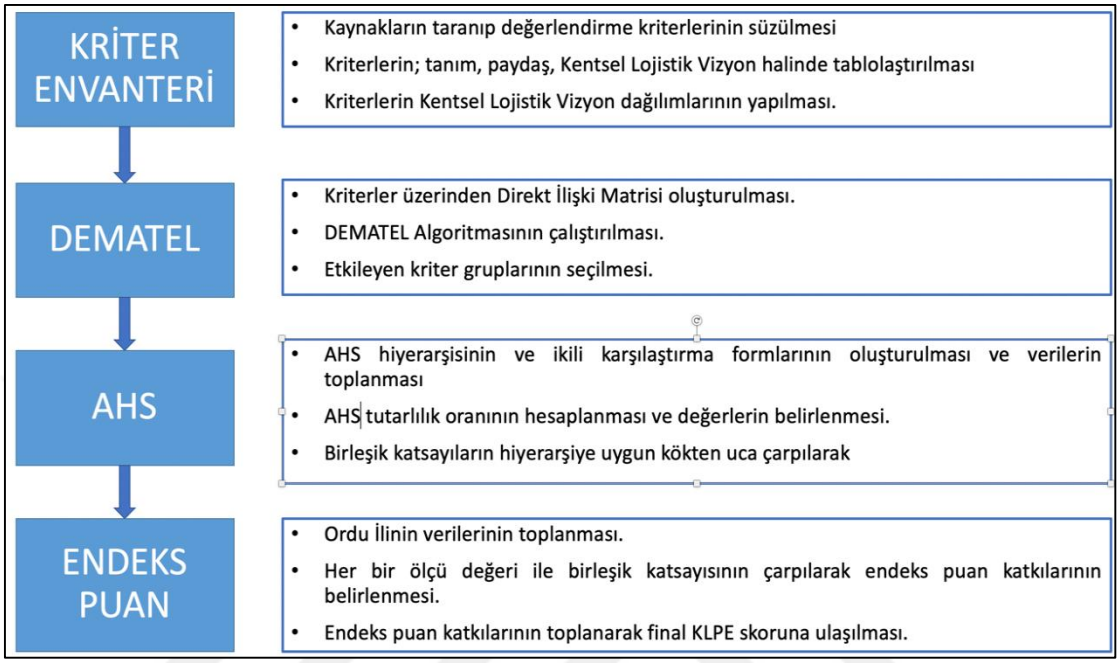
Pandemi sonrasında tarihe damga vuran tüm gelişmeler kentsel planlamanın önemini arttırmış, kentsel lojistik, yük hareketliliğini düzenleyen, yaşayanlara etkisini belirleyen kritik bir konu haline gelmiştir. Temelde özellikle Büyükşehirlerde karayolu ağırlıklı yük taşımacılığının vatandaşların yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bilinmektedir. Ayrıca, kent içine düzensiz dağılmış lojistik odaklar ise, yol ağlarının verimsiz kapasite kullanımına neden olmaktadır. Kentsel lojistik planlamasında; kentin kısıtlı kaynaklarının verimli yönetilmesi ve lojistik hizmetlerin kent hayatına olan negatif yansımalarını minimize edilmesi, verimli bir yük taşımacılığı ve depolama yapısı kurgulanmasında temel kriter olarak dikkate alınması gerekmektedir.

Bu yıla kadar tedarik zinciri belli bir sistem ile yönetilmekteydi. Ancak 2020 yılı Mart ayında ilk Çin'de görülen ve tüm dünyayı saran Covid-19 salgını ile tedarik zincirinde ve bunun parçası olan lojistik sektöründe hızlı bir değişim yaşanmıştır. Kentlerin giriş kapılarının kapatılması, hatta evlere sığan bir yaşantı lojistik sektörünü ve e-ticareti ön planı getirmiştir. Buna örnek ise; Ticaret Bakanlığı'nın 2022 yılı Türkiye E-Ticaret Raporu'nun ilk 6 ay verileridir. Ticaret Bakanlığı'nın yayınladığı Türkiye E-Ticaret raporuna göre; Türkiye'de e-ticaret yüzde 116'lık artışla 348 milyar TL olarak gerçekleşmiş, genel ticarete oranını 5 puan arttırarak yüzde 18,5 çıkartmıştır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2023).

Metropoliten kentlerde yaşayan tüketicilerin alışkanlıkları da yaşanan koronavirüs pandemisi ile değişikliğe uğramıştır. Hızlı teslimat, ürün çeşitliliğinin artması, tüketimin artması lojistik sektörünün çözüm üretmesi gereken temel sorunlar içerisinde yer almıştır.

Tez kapsamında yapılan araştırmada; ilk olarak literatür taraması yapılmış ve sonucunda kentsel yük hareketliliği endeksinin belirlenmesi üzerine yazılmış ve uygulanmış sınırlı sayıda çalışma olduğu tespit edilmiştir. Bu boşluktan hareketle; kentsel yük hareketliliğinin belirlenmesi için ilk olarak belirlenen kentin Mekânsal Strateji Master Planı, Ulusal Lojistik Master Planı ve bazı kriterlere göre bölgesel konumlandırılması yapılmıştır. Daha sonra yapılan araştırmalara göre en önemli performans kriterleri kentsel lojistiğin temel ilkeleri üzerine kurulmuş, farklı paydaşlar üzerinden değerlendirilmiştir.

Bu kriterlere göre Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi olan DEMATEL ve AHS yöntemleri kullanılmıştır. Son olarak endeks hesabı yapılmıştır. Bu çalışmaya ait izlenen akış diyagramı Şekil 16'da ki gibidir.



Şekil 16. Uygulama Akış Diyagramı (Yazar tarafından hazırlanmıştır.)

3.1 Literatür Taraması

Tez kapsamında yapılan araştırmada, Metropoliten kentlerde lojistik planlamanın önemi üzerine yeni literatür taramaları yapılmıştır. Literatür araştırmasında; "Kentsel Hareketlilik Endeksi", "Kentsel Yük Hareketlilik Endeksi", "Kentsel Lojistik Performans" ve "Kent Lojistiği" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Ayrıca yabancı dil olarak İngilizce ağırlıklı makalelerde "City Logistics" kelimeleri taranmış, Belgrat'ta düzenlenen Uluslararası Lojistik Sempozyumunda yayınlanan birçok makale taranmıştır. Tezin ana fikrine katkıda bulunacak olan "Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik (SUMP) Hazırlama ve Uygulama Rehberi", "Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Strateji Eylem Planı" çalışmalarından yararlanılmıştır.

Anahtar kelimeler Ulusal Tez Merkezi, ResearchGate, Sciencedirect, Ulakbim ve Google Akademik gibi veri tabanlarında taranmıştır. Endeks puan belirlemesine yönelik çalışmalar çok kısıtlı olduğundan bu çalışma literatüre katkı sunmaktadır.

Pu ve diğ. (2010)'da yayınladığı makaleye göre; üç seviyeden ve yirmi kriterden oluşan kentsel lojistik performans değerleme sistemi yapılmıştır. Temel Bileşen Analiz Yöntemi ile çözümü belirlenen bu çalışmada, Çin'in üç önemli liman kenti olan Dalian, Tianjin ve Şanghay için lojistik performans hesaplanmış ve bir sıralama yapılmıştır. Bu makale, kent lojistiğinin anlamı ve etkili faktörleri hakkında derinlemesine çalışmaya dayalı olarak daha makul bir değerlendirme endeks sistemi oluşturmaya çalışmaktadır. Üç kent için 2008 yılı istatistik verileri dikkate alınmış, veri olmayan kriterlerde ise 1-9 puanlama uygulaması yapılmıştır.

Li ve Xiao'nın (2013) makalesinde; sekiz ana kriter, 17 alt kriter kullanılarak oluşan değerleme sistemi kurularak Gri İlişkisel Analiz Yöntemi uygulanarak kent lojistiği rekabet düzeyi hesaplanmıştır.

Tadić ve Zečević'in (2015) makalesinde; kentsel lojistik parametreler; yerel ve ulusal istatistik bülteni, ulaşım istatistikleri, ticaret kayıtları, kent planları, araç günlükleri ve irsaliyeler, tartışma forumları, yerel yönetimler ve kanun koyucularla görüşmeler gibi farklı veri kaynakları kullanılarak elde edilmektedir. Belirlenen kriterlerin belirli bir standartta olmaması kentsel lojistik değerlemesini olumsuz etkilediği, ayrıca sürdürülebilir ve evrensel bir model oluşmamasına neden olduğu ifade edilmektedir.

Kasımoğlu (2018) tarafından yapılan doktora tezinde; literatür taraması yapılarak performans değerlendirme kriterleri oluşturmak, bu veriler ışığında belirlenen bölgenin iyileştirmesini sağlamak için yöntem oluşturmak, konunun evrenselliğini sağlamak bu çalışmanın amaçlarını içerisindedir. Çok kriterli karar verme tekniklerinden DEMATEL ve AHS uygulanarak kriter ağırlıkları belirlenmiş, birincil kaynaktan alınan veriler ile İstanbul kenti endeks puanı hesaplanmıştır.

Moufad ve Jawad'ın (2018) tarafından yayınlanmış makalede; sürdürülebilir kentsel lojistik performans kriterlerini ekonomik, çevresel ve sosyal olgulara olan etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Çevresel ve ekonomik kavramlara dair kriterlerinden etkilendiği tespit etmiş ancak sosyal kriterin ölçülmesinde ki zorluklardan dolayı çalışma modeline dahil edilememiştir. Çalışmada; 4 ana ve 20 alt performans kriteri belirlenmiştir. Kısmi En Küçük Kareler Yöntemi ile tüm kriterlerin kentsel lojistik ile pozitif ve anlamı bir ilişkisi olduğu belirlenmiştir.

Akben ve Bahçeci, (2018) tarafından, kentsel lojistik planlamanın önemini vurgulamış ve kentlerin gelişimi, yaşanabilirliği ve sürdürülebilirliği hakkında Gaziantep ilinin durumunu incelenmiş, çözüm önerilerinde getirilmiştir.

Erturgut ve diğ. (2018) tarafından, LPI'de ilk sıralarda olan Singapur kentinin kentsel lojistik başarısı incelemişlerdir.

Karlı ve diğ., (2019) tarafından, kentsel lojistik olgusu ile big data, akıllı kentler kavramlarını aralarında ki ilişkiyi incelemişlerdir.

İnan'ın (2019) tezinde; lojistik köyler ile kentsel lojistik arasında ilişkiyi korelasyon analizi sonucunda irdelemiş, var ise ilişkinin yönü ve şiddetini belirlemiştir. Anket çalışması ile Elazığ merkezinde ki toptancılardan veriler toplanmış ve 5'li Likert ölçeği kullanılarak puanlaması yapılmıştır.

Matusiewicz (2019) tarafından, kentsel lojistik planı olan kentlerde belgeleme çalışması yaparak, bu belge için yapılan politikalar incelenmiştir.

Yeşilyurt'un (2019) tarafından yayınlanan tezinde; kentsel lojistiğin bir başka lojistik kavram olan dağıtım lojistiği ve lojistik sağlayıcılar arasındaki bağı ve lojistik performansları incelemiştir. Belirli kriterlere göre karar değişkenlerinin tutumu tespit edilmiştir. Araştırma alanı olarak Kastamonu belirlenmiştir. Burada bulunan OSB ve Küçük Sanayi siteleridir.

Haıdarı'nın (2019) yüksek lisans tezinde; Oslo ve Ljubljana kentlerinin ''Sürdürülebilir Kent İçi Hareketlilik'' performansı incelenmiştir. Türkiye'den ise Eskişehir örnek gösterilmiştir.

Avrupa Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları Platformu'nun (2019) tarafından hazırlamış olduğu "Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı Hazırlama ve Uygulama Rehberi" 168 planlama uygulayıcısı ve diğer uzmanlar katkıda bulunmuştur. Hazırlanan bu rehber sayesinde, bir kentin hareketlilik endeksini belirleyici dokümanlar oluşturulmuştur.

İzmir Büyükşehir Belediyesi (2020) tarafında yayınlanan "İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı" çalışması incelenmiştir. İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (LOPİ)

hazırlanması süreci kapsamında İzmir İl'inin mevcut durumunun belirlenmesi amacıyla, kentin sosyoekonomik durumu, yük taşımacılığına ait arazi kullanım yapısı, mevcut ulaşım altyapısı ve yük hareketlilikleri, ağır vasıta park uygulamaları ve tehlikeli madde taşımacılığı uygulamaları incelenmiştir. Mevcut durum analizi kapsamında aynı zamanda yük hareketliliği ile ilgili daha detaylı analizler yapabilmek adına karayolu yük trafiği sayımları gerçekleştirilmiş, mevcut tır ve kamyon park alanlarının kullanım durumları incelenmiştir. Ayrıca kent içerisinde yük üretim ve çekimi yapan firmalara yönelik iş yeri anketleri, yük taşıyan vasıta sürücülerine yönelik yol kenarı sürücü anketleri ve kırsalda faaliyet gösteren firmalara yönelik kırsal kalkınma bölgeleri üretici anketleri düzenlenmiştir. Kent içerisindeki yük hareketliliğinin en önemli unsurlarından olan katı yük hareketliğinin analiz edilebilmesi adına kent içi katı atık bilgileri toplanmış ve derlenmiştir. Bu analiz ve anketlerin dışında ayrıca kentte yaşayan, farklı kurum ve kuruluşlarda faaliyet gösteren sektörler hakkında derin bilgilere sahip temsilcilerle kentin sorunlarına ve çözüm yollarına yönelik derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Daha sonraki aşamada ise kent içi yük hareketliliklerini bilgisayar ortamında benzetebilmek adına oluşturulan yük modeli modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan yük modeli ile elde edilen mevcut durum sonuçları kent içerisinde gerçekleştirilen karayolu yük trafiği sayımları ile karşılaştırılmış ve modelin doğruluğu ve geçerliliği sınanmıştır. Doğruluğu onaylanmış yük modeli, sonrasında hedef yılı projeksiyonları doğrultusunda gelecek durum modellerinin oluşturulmasında kullanılmıştır. Gelecek durumdaki yük hareketliliklerine yönelik yetersizlik analizleri gerçekleştirilmiş ve kentin öne çıkan sorunları ve darboğaz noktaları tespit edilmiştir.

Korucuk'un (2021) makalesinde; kentsel lojistik performans kriterlerinin Ordu ve Giresun kentlerinde olan unsurları karşılaştırarak analiz edilmiştir. Kriterlerin ağırlıkları CRITIC yöntemi ile hesaplanmıştır.

Öztürk'ün (2021) yayınladığı yüksek lisans tezinde; İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi hesaplanmıştır. Çalışmada AHS yöntemi kullanılmıştır.

Boz'un (2022) yüksek lisans tezinde; dünyada ve Türkiye'deki SKHP uygulanan kentlerin incelenmesi ve çeşitli kriterlere göre değerlendirilmesiyle uygulama süreci ortaya çıkarılmıştır. SKHP yöntemleri ve uygulamaları kentlere özgü kent koşullarına

göre geliştirilen planlama anlayışları değerlendirilerek çıkarımlar yapılmıştır. Analizler sonucu Türkiye'de yapılan uygulamalarda SKHP'nin gerekliliği ile ilgili çıkarımlar değerlendirilerek tez çalışmasının amacı tamamlanmıştır. Bulgulara göre SKHP'nin kentlere özgü koşullar ile sınırlanabileceği, planlama anlayışlarıyla her kentin belli özelliklerine uygun planlar ortaya çıkarabileceği ve mevcut ulaşım planlarıyla entegre edilerek geliştirilebileceği sonucuna ulaşılmaktadır. SKHP uygulanmaya geçerken ulaşım planlarının sonucunda getirdiği dezavantajlar uygulama sürecini zorlaştırsa da yatırımlarla SKHP uygulanması hızlanmaktadır. Sonuçların ülkemizde SKHP'nin uzun vadede gerçekleştirilebileceği, fon sağlanıp desteklenmesi durumunda diğer kentlerinde bu sürece kolaylıkla katılabileceğini ve dahil olabileceğini göstermektedir.

3.2 Sıralı Büyüklük Kuralı

İlk olarak, 1932 yılında George Zipf tarafından yazılan "Selected Studies of the Principle of Relative Frequency in Language" başlıklı makalesinde bu kuraldan bahsetmiştir. Bu kural, bir kentin yerleşimlerinin kademelendirmesi teorisidir. Bu teorinin temelinde nüfus vardır. Teori, nüfus ile yerleşim yerlerinin düzenli bir ilişkisi olduğuna dayanmaktadır. Zipf, sıra büyüklük kuralı ile denklemi;

$$P_n=P1/n$$

Denklemde bulunan P_n, sırasına göre olması gereken nüfusu, n ise kentin sıralamada kaçıncı sırada yer aldığını göstermektedir.

Zipf'in sıra büyüklük kuralında eğimin karşılığı olan Pareto katsayısı aynı zamanda nüfus sıralaması düzensizlik gösteren kentleri gösterir.

3.3 DEMATEL Yöntemi

İngilizcesi Decision Making Trial and Evaluation Laboratory olan Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı yönteminin kısaca DEMATEL olarak 1973 yılında Cenevre'de Gabus ve Fontela'un akademik çalışması sonucunda geliştirilmiştir. Yöntemin amacı; kriter arasında bir bağın olduğu düşüncesi ile bu bağın ilişkisini analiz etmektir. Diyagramlar kurularak kriterler arasında bağın ilişki matrisi oluşturulur.

Etkileyen ve etkilenen olarak kurulan ilişki matrisi sonucunda ağırlıklar da belirlenir (Baruah, Raj, Amitava, & Sandeep, 2012).

DEMATEL yönteminin hesaplama aşamaları aşağıda belirtilen şekilde özetlenebilir:

- Kriterler arasında Direkt İlişki Matrisinin kurulur.
- İlişki matrisi daha sonra Normalize edilir.
- Normalize matrisi sonucunda Toplam İlişki Matrisi belirlenir.
- Çıkan sonuçta yorumlama yaparak etkilenen ve etkileyen kriterler belirlenir.
- Dikkat edilmesi gereken husus eşik değerine göre etkileşim diyagramı oluşturulur.
- Son olarak kriterlerin ağırlıkları belirlenir.

Aşama-1: Uzman görüşlerinin kriterler üzerine yaptığı değerlendirmeler sonucunda belirlenen etkileşim; i kriterinin j kriterine olan etkisi Tablo 9'da gösterildiği gibi 0 – 4 aralığında puanlanır.

Tablo 9. DEMATEL İkili Karşılaştırma Ölçeği

Değerler	Açıklama
0	Hiçbir etkisi yoktur.
1	Düşük derecede etkiler.
2	Orta derecede etkiler.
3	Yüksek derecede etkiler.
4	Çok yüksek derecede etkiler.

Uzman görüşlerinin her biri x_j (i,j=1,2,.....n) değerlerinin aritmetik ortalaması hesaplanarak köşegen değeri sıfır olacak şekilde Direkt İlişki Matrisi (A) belirlenir.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 0 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix} \quad (3.1)$$

$$\mathbf{A} = \frac{\sum_{k=1}^{m} x_{ij}^{k}}{m} \tag{3.2}$$

Aşama-2: A matrisinin tüm sütun ve satırları toplanır, toplamda ki en büyük değer A matrisinde ki her bir değere bölünerek Normalize Edilmiş Direkt İlişki Matrisi (N) elde edilir.

$$\mathbf{s} = mak\left(mak\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\ , mak\sum_{i=1}^{n} a_{ij}\right) \tag{3.3}$$

$$N = \frac{A}{s} \tag{3.4}$$

Aşama-3: N matrisi I olarak ifade edilen birim matristen çıkarılarak, tersi alınır. Oluşan matris N matrisi ile çarpılarak Toplam İlişki Matrisine (T) bulunur.

$$\mathbf{I} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix} \tag{3.5}$$

$$\mathbf{T} = \lim_{h \to \infty} (N^1 + N^2 + \cdots + N^n) \tag{3.6}$$

$$\mathbf{T} = \mathrm{N}(\mathrm{I} - \mathrm{N})^{-1} \tag{3.7}$$

Aşama-4: T matrisinde ki tüm sütun ve satırlar toplanır. Satırlar toplamı (D_i), i kriterinin diğer kriterleri doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemesini; sütunlar toplamı ise (R_j) j kriterinin diğer kriterlerden doğrudan ya da dolaylı olarak etkilenme toplamını göstermektedir.

$$\boldsymbol{D} = \sum_{j=1}^{n} t_{ij} \tag{3.8}$$

$$\boldsymbol{R_j} = \sum_{i=1}^{n} t_{ij} \tag{3.9}$$

D_i+R_j toplamı tüm kriterlerin içindeki önem derecesini belirtir. D_i-R_j ise kriterler arasındaki etkileşim değerini verir. D_i-R_j pozitif ise etkileyen, negatif ise etkilenen olarak ifade edilir.

Aşama-5: Yatay eksende D+R, düşey eksende ise D-R gösterilerek diyagram çizilir. Dikkat edilmesi gereken husus eşik değerin belirlenmesidir. Eşik değer, bazı zamanlarda uzman görüşleri ile belirlenirken, bazen de T matrisinin aritmetik ortalaması alınarak belirlenebilir.

Aşama-6: D_i+R_j değerinin karesi ile D_i-R_j değerinin karesinin toplamının karekökü hesabı ile ağırlıkları (Z_i) oluşturulur.

$$Z_i = \sqrt{\left(D_i + R_j\right)^2 + \left(D_i + R_j\right)^2} \tag{3.10}$$

Z_i değeri ağırlıkların toplamına bölünerek tüm kriterlerin ağırlıkları (w_i) tespit edilir.

$$w_i = \frac{Z_i}{\sum_{i=1}^{n} Z_i} \tag{3.11}$$

3.4 AHS Yöntemi (Analitik Hiyerarşi Süreci)

Çok özellikli karar vermeye yönelik diğer yaklaşımlar temelde farklı teorilere dayanmaktadır (Lai ve Hopkins, 1995). En göze çarpan mevcut rakip, Analitik Hiyerarşi Sürecidir (AHS). 1980 yılında Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), her bir özelliğe göre her bir alternatif çifti arasındaki göreli tercihin bir yargı matrisini ve her bir özellik çiftinin göreli önemine ilişkin bir yargı matrisini ortaya çıkarmak için ikili karşılaştırma soruları kullanır. Her matris için, maksimum öz değerle ilişkili öz vektör, alternatifler için değer puanları kümesi veya nitelikler için ağırlıklar kümesidir. Bu iki tür matris, etkilerin değer ölçeklerine dönüştürülmesine ve değer ölçeklerinin ortak bir birime dönüştürülmesine karşılık gelir. Saaty'nin AHS'nin altında yatan bir yargı teorisi açıklaması, MUT geleneğinde çalışanlar tarafından reddedilir (Dyer 1990) ve AHS'nin savunucuları tarafından savunulur (Harker ve Varges, 1990). Tartışma, AHS'deki ağırlıkların anlamına ve bu anlamların bazı çıkarımlarına odaklanır: ek alternatifler düşünüldüğünde AHS'de daha önce dahil edilen alternatifler arasında sıra tersine dönme olasılığı ve birimler dikkate alınmaksızın belirsiz önem kavramlarına dayalı ağırlıkların değerlendirilmesi sorunu etkilerin veya değer birimlerinin ölçüsüdür.

AHS uygulamaları planlama literatüründe yer almaya devam etmektedir. AHS'nin avantajlı yönlerinden biri, gerekli yargıların verilmesinin daha kolay görünmesidir, ancak

bu, en azından kısmen, doğrusal olmayan değer dönüşümlerinin, birbirine bağlı özniteliklerin ve ölçüm birimleri arasındaki dikkatli tutarlılığın güçlüklerinin bastırılması ve göz ardı edilmesi nedeniyle gerçekleşir. Çok nitelikli karar vermedeki en büyük ikilemlerden biri, insanların kullanacağı ancak zor değiş tokuş sorularının gerçekliğini gölgelemeyen teknikler bulmaktır.

Tablo 10. AHS Puanlı Tercih Ölçeği

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Kriterlerin eşit derecede önemli	İki faaliyet amaca eşit derece katkı sağlar.
3	Kriterler Orta Derecede Önemli	Bir faaliyet diğerine göre biraz daha avantajlıdır.
5	Kriterler Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faaliyeti diğerine güçlü bir şekilde tercih eder.
7	Kriterler Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faaliyet diğerine göre çok güçlü bir şekilde tercihtir. Hakimiyeti pratikte kazanmıştır.
9	Kriterler Mutlak Derecede Önemli	Bir faaliyetin diğerine göre en güçlü olduğunu kanıtlar niteliktedir.
2,4,6,8	Ara Değerler	Iki faktör arasında küçük farklar olduğunda kullanılır.
Karşılıklı Değerler	i, j karşılaştırılırken bir değer x atanmış ise; j, i ile karşılaştırılırken atanacak değer 1/x olur.	

AHS yönteminin karar verme sürecinde izlenen adımlar aşağıda sıralanmıştır (Vaidya ve Kumar, 2006):

- Hedef, sorun ve kriterleri tanımlanır.
- Alternatifler tanımlanır,
- Her karar kriterinin göreceli değeri ve ya önceliği değerlendirilir,
- Kriterlerin tek tek her bir seviye ile karşılaştırılır ve tutarlılığı kontrol edilir,
- Tüm kriterlerin ve önceliklerin ağırlıkları, tutarlılık endeksi (CI) ve tutarlılık oranı (CR) hesaplamalarının yapılması,
- Duyarlılık analizi gerçekleştirilir.

Karar vericilerin kritere yapmış olduğu yorumların tutarlılığı bilinmesi gerekir. Bu tutarlılık; en büyük özdeğerinin (λmax) matris boyutuna (n) eşit olması gerekmektedir. Özdeğer hesabı; karşılaştırma matrisindeki her sütunun normalize edilmesi için sütunda bulunan değerler toplanır ve sütunda bulunan hücreler toplam değere bölünür. Her satırın ortalaması alınarak öncelikler matrisi belirlenir ve karşılaştırma matrisi ile çarpılır. Bunun sonucunda "Tüm Öncelikler Matrisi" belirlenmiş olur. Her bir kriter öncelikler matrisine bölünür, çıkan değerlerin aritmetik ortalaması alınarak λmax değerini verir (Timur, 2011).

λmax'ı bulduktan sonra karar vericilerin değerlendirmelerinin hem kendi içinde hem de varsa diğer karar vericinin görüşü ile tutarlılığı hesaplanır. Görüşlerin bir tutarlılık içinde olması gerektiği ve bunun sınırının 0,10'nu geçmemesi gerektiği kabul edilmiştir. Eğer bu sınırın üstüne ise yanlış vardır. Yanlış var ise de karar vericinin kararını değiştirmesi gerekir. Buradaki işlem sırasında ilk olarak tutarlık endeksi (CI) hesaplanır:

$$CI = {(\lambda_{max} - n)}/{(n-1)} \tag{3.12}$$

bulunur. İkinci olarak tutarlık oranı (CR) bulunur:

$$CR = {CI}/{RI} \tag{3.13}$$

RI rastgele değer endeksini değer endeksi tablosundan kriter sayısına göre uygun değer seçilir.

3.5 Endeks Puan Hesaplama

Çalışmanın en sonunda endeks puan hesabı yapılacaktır. DEMATEL yöntemi sonucunda ağırlıklarına ve etkileşimlerine göre seçilen kriterler, daha tutarlı ve güvenilir olması için AHS ile ağırlıkları belirlenir. Sonra uygulama bölgesinin seçeneklere ait verileri toplanır. Toplanan değerler belirli bir işlem çerçevesinde literatür veya uzman görüşüne göre 0-10 arası puanlaması yapılır. Bu puan ile AHS'den gelen ağırlıkların çarpımının toplamı KLPE puanı oluşturur.

Puanlama uzman görüşlerine ve literatür taramasına göre yapılır. Seçeneğe dair literatürde Seviyelendirme bilgisi var ise seviyesine göre değer verilir. Literatürde

olmayan seçeneklerin seviyelendirilmesi uzman görüşlerine belirlenir. 0 – 10 aralığında seviyelendirilmesi yapılan kriterlerin seviye değeri; mevcut değerin maksimum puan olan 10'a bölümüdür.

$$Seviye = {(Mevcut\ Değer)}/{(10)} \tag{3.14}$$

Uygulama için toplanan verilerin değerleri yukarıda anlatıldığı şekilde normalize edildikten sonra her bir kriterin nihai AHS katsayısı bu değerlerle çarpılarak endeks puanı katkılarına ulaşılmaktadır. Tüm kriterlerin endeks puan katkıları toplandığında ise uygulama yapılan bölgenin final skoruna ulaşılmış olmaktadır.

4. UYGULAMA

Bu bölümde, tezin metodolojisine uygun olarak yapılan beş aşamalı çalışmaya ait bilgi verilecektir. Kriterlerin toplanması, belirlenmesi, lojistik ilkelerine göre analiz edilmesi, ağırlıkların belirlenmesi ve sonucunda Ordu ilinin Kentsel Lojistik Performans Endeksi oluşturulması amaçlanmıştır.

İlk aşamada, Ordu ilinin tercih sebepleri, kentin vizyonu ve kent merkezinin belirlenmesi hususunda nitel ve nicel araştırma yapılmıştır. Öncelikle, kentin bölgesel önemini belirlemek, "Neden Ordu?" sorusuna cevap vermek hedeflenmiştir. Daha sonra kent merkezi, sıralı büyüklük kuralı ile belirlenerek çalışma alanı oluşturulmuştur.

İkinci aşamada, belirlenen çalışma alanının lojistik performanslarını ölçmek ve değerlendirmek için performans kriterleri belirlenmiştir. Yapılan literatür taraması ile örnek uygulama yapılmış araştırmalardan alınan veriler sayesinde kriter envanteri oluşturulmuş ve buna kriterlere göre Kentsel Lojistik Performans Endeksi (KLPE) tasarlamak için ham verilere ulaşılmıştır. Kriterlerin isimleri, tanımları ifade edildikten sonra Kentsel Lojistik Hedefler ve Kentsel Lojistik Paydaşlara göre kriter envanteri yorumlanmıştır.

Üçüncü aşamada, DEMATEL yöntemi ile kriterler arası ilişkiler belirlenerek, etki değeri en yüksek olan kriterler belirlenmiştir. Kriter ilişkilerinin belirlenmesi başlığı altında anlatılan bu yöntem sayesinde kriter ağırlıkları ortaya koyulacak, belirlenen eşik değerin altında kalan kriter grupları elenecektir.

Dördüncü aşamada, tutarlık sınırı içerisinde kriterlerin ağırlıklarının tespitinde daha doğru karar vermeye yardımcı olan yine ÇKKV tekniklerinden AHS (Analitik Hiyerarşi Süreci) modeli uygulanmıştır.

Son olarak, endeks puan hesaplamasında, değerlendirmesi yapılacak ilin verilerinin işlenmesi bulunmaktadır. İşlenen verilere göre endeks hesaplanacaktır.

4.1 Uygulama Bölgesinin Ordu İli Olarak Belirlenmesi

Ordu ilinin ticaret hacmi, bölge yükleri, ihracat ve ithalat verileri ışığında kentin yük hareketliliği değerlendirilmiştir. Ulaştırma Bakanlığı'nın 23/12/2022 tarihinde yayınladığı Sürdürülebilir ve Akıllı Hareketlilik Strateji Eylem Planında kentlerin hareketlilik endeksi oluşturulacağı ifade edilmiştir. Burada insan ve yük birlikte değerlendirilmiştir. Ancak yapılan çalışmada sadece yük olması, eylem planında belirlenen kriterleri yüke göre Kentsel Lojistik ilkeler çerçevesinde yeniden ele alarak Ordu ilinin yük hareketlilik endeksi oluşturulması hedeflenmiştir. Belirlenen endeks mevcudu gösterecek olup, yapılacak lojistik senaryolar ile endeksi arttırılması sağlanacaktır. Tezin akademik açıdan katkısı ise, yük hareketlilik endeksi literatür eksikliğine katkı sağlamasıdır.

4.1.1 Ordu ilinin tercih sebepleri

Ordu iline dair devlet kurumları ve özel sektör temsilcileri ile yapılan yüze yüze görüşmeye göre on iki tercih sebebi tespit edilmiştir. Bunlar:

- Karadeniz'de toplamda 47 adet liman bulunmaktadır. Türkiye'de 15, Gürcistan'da 3, Rusya'da 5, Ukrayna'da 11, Romanya'da 8, Bulgaristan 5'den oluşmaktadır. Konteyner limanı olarak bakıldığında ise 13 adet liman bulunmaktadır. Ünye Limanı; mülkiye yapısına göre kamu limanı, yük tipine göre ise çok amaçlı limanı sınıfına girmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken kısım; Ünye limanından 2023 yılı içerisinde RORO ve konteyner taşımacılığına başlamış olmasıdır. Böylelikle; Novorossiysk, Sochi ve Batum limanları Ünye Limanı ile yük hattı kurulabilmektedir.
- Sultan 2. Abdülhamid Döneminde çizilen 147 yıllık Karadeniz – Akdeniz en kısa karayolu sayesinde yük taşımacılığı ortalama 12 saatte varmaktadır. Deniz taşımacılığının ise ortalama iki gün sürmektedir. Böylece zamandan yaklaşık 36 saat tasarruf edilmektedir. Bununla birlikte güzergâh üzerinde bulunan kentler ile Mersin'in yükü Ordu üzerinden Rusya ve Ukrayna'ya daha kısa zamanda taşınabilmektedir.
- Samsun, Giresun ve Trabzon'da bulunan deniz limanlarında doluluk artmış, kent merkezinde kalması sebebiyle trafik yükünü artırmaktadır. Bu durum kentler arası

trafiği arttırarak CO2 salınımını artırmakta, Avrupa Yeşil Mutabakatına uyum sağlanamamaktadır.

- Rusya ve Ukrayna savaşının bitmesi ile en yakın ve en güvenli liman ihtiyacı doğması muhtemeldir. Bu liman, Ünye limanı olarak düşünülebilir. Ayrıca 12 Mayıs 2023 tarihinde yayınlanan Resmî Gazete 'ye göre limanın bir kısmı Serbest Bölge ilan edilmiştir.
- Ordu ili, Tablo 11'den de görüldüğü üzere fındık üretiminde dünyanın yüzde 25'ine, Türkiye'nin ise yüzde 32'sine sahiptir. Bu 1,45 milyar TL ihracat olarak ifade edildiğinde büyük bir ihracat kalemi olarak düşünülmektedir. Kentte bulunan 13 adet Fındık Entegre Tesisleri ile katma değer üreterek satılan ürünün Ordu ilinin milli ürünü olarak katkı sağlamaktadır.

Tablo 11. 2022 Yılı Türkiye Fındık Rekoltesi

İLİ	Ordu	Samsun	Giresun	Sakarya	Trabzon	Düzce	Zonguldak	Toplam
Rekolte	**240.559**	112.301	92.401	98.267	52.463	83.470	33.934	759.259
Oranı	**%32**	%15	%12	%13	%7	%11	%5	%100

- Ordu ili, Orta Anadolu ve Akdeniz yüklerinin Karadeniz'e kıyısı olan Rusya, Ukrayna, Romanya, Bulgaristan, Gürcistan, Kırım ülkelerine ihracat ve ithalat yapabileceği en yakın noktadır. Tablo 12-13'de bu ülkelere yapılan ihracat ve ithalat verileri TUİK üzerinden alınmıştır. Buna göre son beş yılın toplamına bakıldığında ithalat 157 milyar dolardır. Ayrıca ithalatta en fazla ikinci ülke Rusya'dır. Yine son beş yılın toplam ihracat rakamlarına bakıldığında 75 milyar dolar olarak görülmektedir.

Tablo 12. Karadeniz Ülkelerine Yapılan İthalat Verileri (TUİK,2023)

ÜLKELER	2021	2020	2019	2018	2017
RUSYA	28 959 361	17 829 309	23 115 236	22 710 751	20 097 027
UKRAYNA	4 524 675	2 590 375	2 725 419	2 753 654	2 936 030

ROMANYA	3 434 434	2 769 253	2 770 908	2 720 956	2 596 477
BULGARİSTAN	2 545 472	2 124 162	2 384 901	2 545 867	2 791 323
GÜRCİSTAN	470 851	348 884	272 350	258 701	219 607
TOPLAM	39 934 793	25 661 982	31 268 815	30 989 929	28 640 465

Tablo 13. Karadeniz Ülkelerine Yapılan İhracat Verileri (TUİK,2023)

ÜLKELER	**2021**	**2020**	**2019**	**2018**	**2017**
RUSYA	5 774 392	4 506 681	4 152 137	3 652 603	2 869 847
UKRAYNA	2 900 545	2 090 327	2 156 454	1 684 156	1 465 923
ROMANYA	5 175 021	3 893 981	4 073 075	4 137 338	3 315 130
BULGARİSTAN	3 953 436	2 634 444	2 668 230	2 816 992	2 919 793
GÜRCİSTAN	1 703 745	1 461 257	1 578 014	1 438 618	1 337 800
TOPLAM	19 507 139	14 586 690	14 627 909	13 729 708	11 908 493

- Karadeniz-Akdeniz bağlantı yolu güzergahında etkileşimde olduğu; Samsun, Giresun, Trabzon, Sivas, Tokat, Adana, Mersin, Kayseri, Gaziantep, Osmaniye ve Niğde illerine ait ihracat ve ithalat verileri yine TUİK üzerinden alınmıştır. Bu güzergahta toplam 43 milyar dolarlık yük hareketi bulunmaktadır.

Tablo 14. İllere Göre İhracat Verileri (TUİK, 2023)

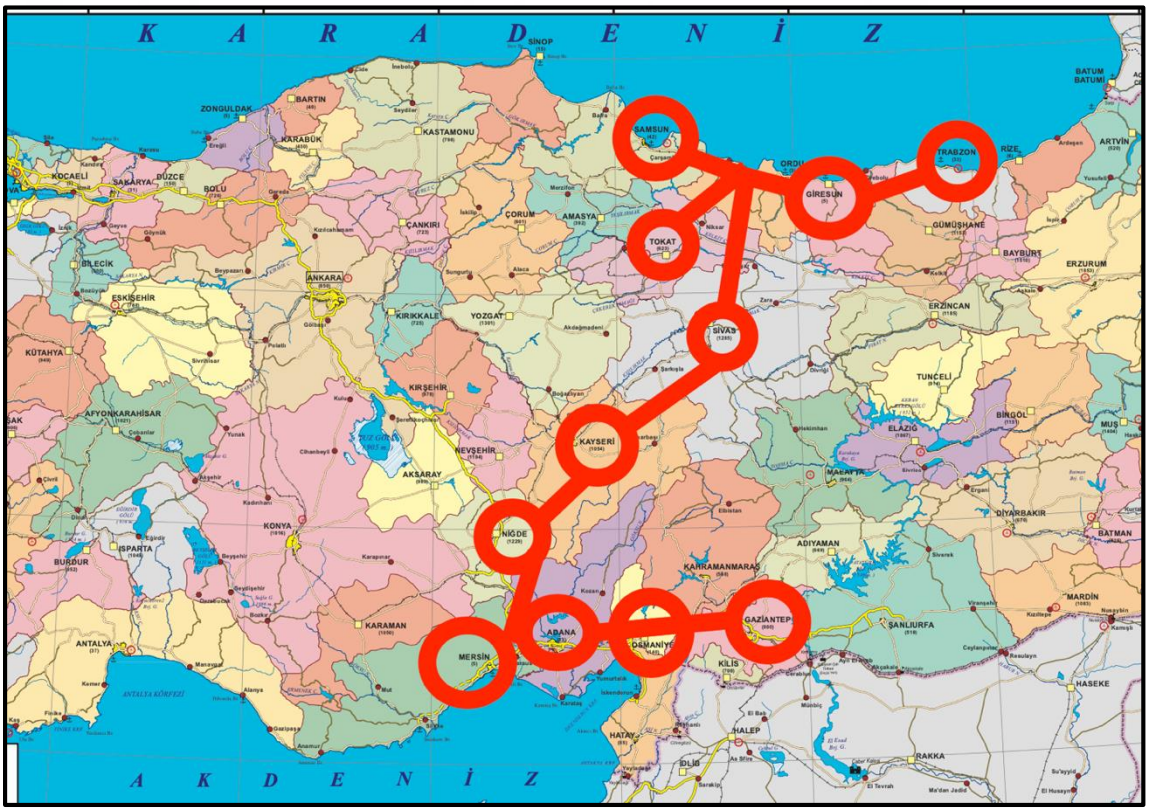
İLLER	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**
SAMSUN	461 934	642 185	730 349	744 444	1 305 257	1 109 663
ORDU	**225 273**	**204 168**	**245 986**	**235 233**	**289 513**	**247 197**
GİRESUN	153 803	149 693	229 184	259 960	352 927	266 899

İLLER	2017	2018	2019	2020	2021	2022
TRABZON	1 200 923	1 064 045	1 164 033	1 057 607	1 185 256	816 467
SİVAS	93 109	96 098	92 752	92 246	83 970	86 083
TOKAT	18 034	19 318	18 817	30 192	35 106	38 261
MERSİN	2 682 629	2 814 211	3 091 336	3 211 201	4 247 690	4 800 552
ADANA	1 836 671	2 017 698	1 947 764	1 869 080	2 543 056	2 576 237
KAYSERİ	1 876 654	2 362 967	2 496 210	2 625 611	3 608 960	3 254 778
GAZİANTEP	6 990 184	7 208 951	7 811 872	8 164 823	10 284 899	9 252 673
OSMANİYE	163 040	273 180	306 476	204 800	421 190	338 943
NİĞDE	61 202	59 106	58 414	62 899	78 415	247 197
TOPLAM	**15 763 456**	**16 911 621**	**18 193 193**	**18 558 098**	**24 436 239**	**23 034 950**

Tablo 15. İllere Göre İthalat Verileri (TUİK, 2023)

İLLER	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SAMSUN	764 740	828 304	706 924	788 046	1 147 774	962 022
ORDU	**62 391**	**35 981**	**20 970**	**22 497**	**36 472**	**55 725**
GİRESUN	16 436	21 379	14 048	23 568	20 048	17 019
TRABZON	68 566	87 873	90 319	98 371	122 060	198 821
SİVAS	50 254	50 958	45 692	37 476	53 727	33 298
TOKAT	19 318	17 605	14 621	12 787	14 011	19 410
MERSİN	2 715 794	2 293 598	2 767 004	2 841 198	3 966 542	5 537 643
ADANA	1 979 631	2 062 409	2 114 734	2 127 118	3 545 959	4 151 652

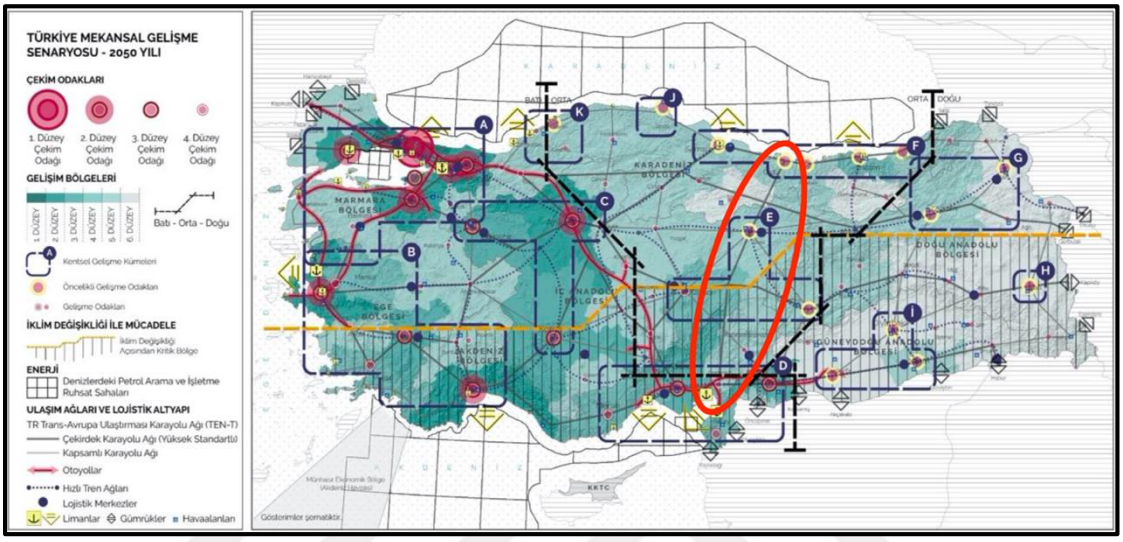
İLLER	2017	2018	2019	2020	2021	2022
KAYSERİ	1 784 386	1 340 390	1 066 746	1 229 581	1 774 328	1 591 062
GAZİANTEP	5 068 823	4 874 476	5 065 632	5 276 938	7 383 898	7 224 558
OSMANİYE	623 175	709 091	480 150	494 677	795 651	796 354
NİĞDE	28 425	36 839	45 578	60 877	58 515	40 494
TOPLAM	**13 181 939**	**12 358 903**	**12 432 417**	**13 013 132**	**18 918 983**	**20 628 057**



Şekil 17. Karadeniz – Akdeniz Yolu Güzergahı ve Etkileşimli Kentler Haritası (Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur 2023).

- Ön çalışmaları 2022 yılında tamamlanan Mekânsal Strateji Master Planında Öncelikli Gelişme odak Noktası olarak işaretlenmesi ulusal ölçekte önem arz etmektedir. Ayrıca Sivas ilinin Lojistik Merkez olması, ulusal ve uluslararası demiryolu, karayolu yol güzergahları ev sahipliği yapması, Master Plan gösterimine göre; Öncelikli

Gelişim odak noktası olan Ordu ile Karayolu ağı ile bağlantı kurulması önem taşımaktadır. Aşağıda ki şekilde 18'de görüldüğü üzere, Bu detayda Kentsel Gelişme Kümeleri-Çekim Odakları (A, B, C ve D) ile Kentsel Gelişme Kümeleri-Öncelikli Gelişme Odakları (E, F, G, H, İ, J ve K) belirlenmiştir. Ordu ili, F bölgesinde, Sivas ili E bölgesinde kalmaktadır.



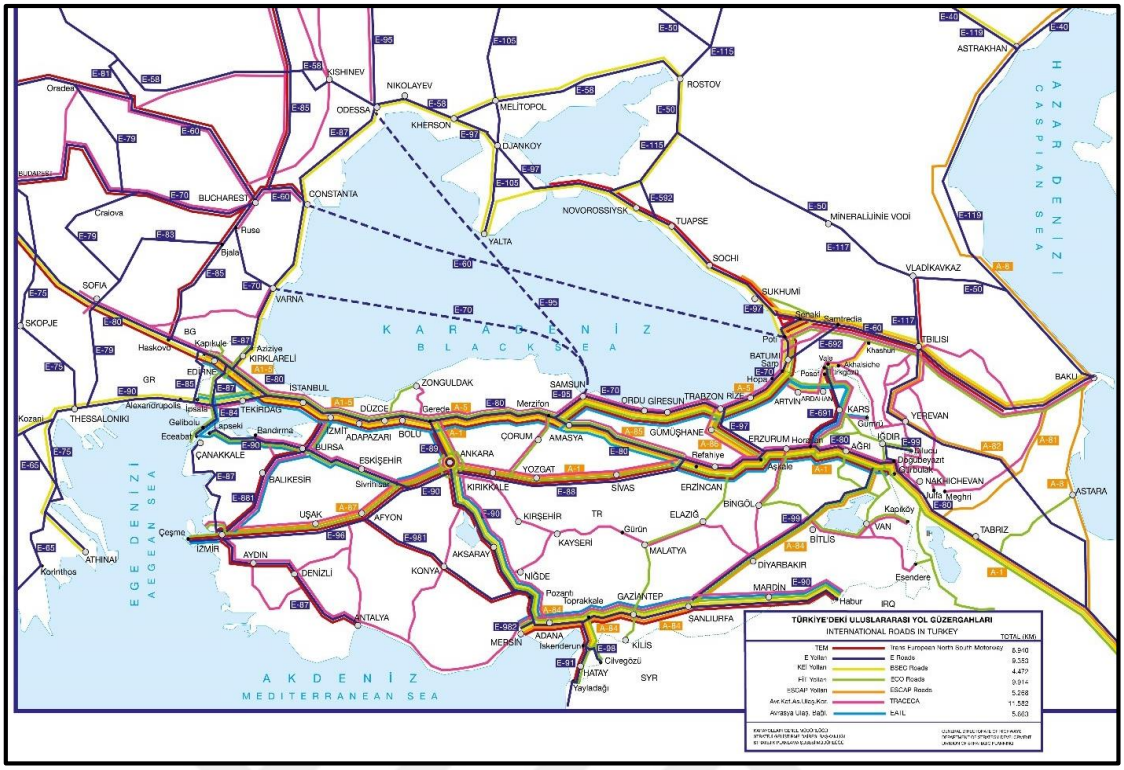
Şekil 18. Türkiye 2050 Mekânsal Gelişme Senaryosu (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022)

- Şekil.19'da Ulaştırma Bakanlığı'ndan alınan veriye göre Türkiye'nin lojistik merkezleri gösterilmektedir. Ordu iline en yakın olan merkez Sivas olarak görülmektedir.



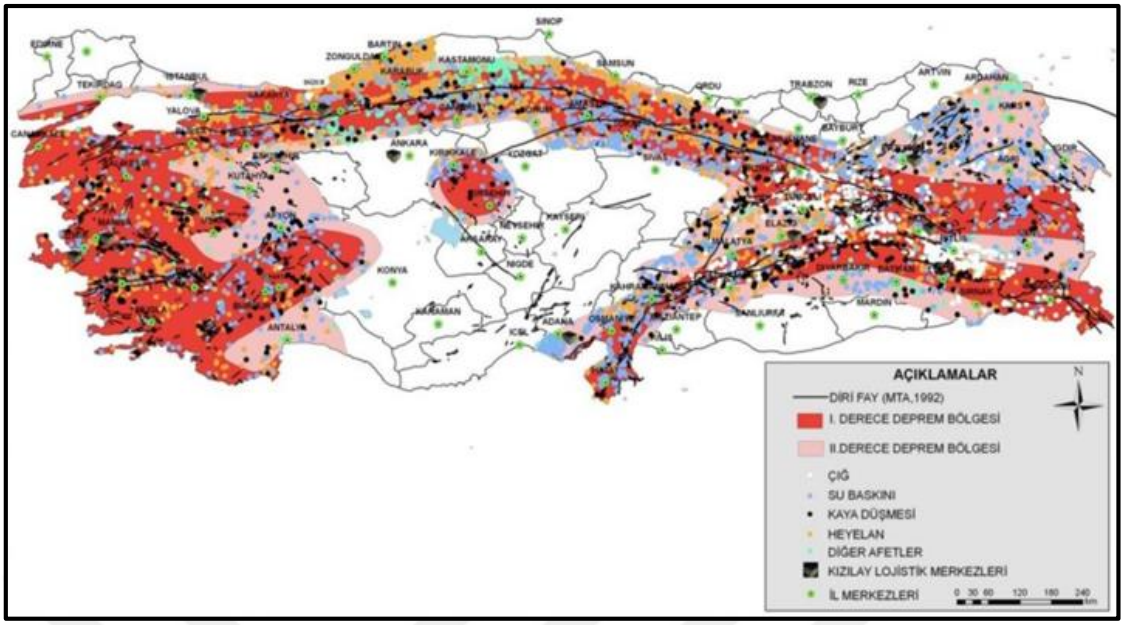
Şekil 19. Türkiye Lojistik Merkezler Haritası (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2022)

- Ulaşım Sistemleri verilerine bakıldığında (Karayolları verileri, Havayolu Verileri, Demiryolu Taşımacılık verileri, Denizyolu Taşımacılık verileri); önemli ulaşım koridorları bulunmaktadır. Bunlar; Varna-Poti denizyolu koridoru (TRACECA), demiryolu ile ilgili Avrupa- Asya Demiryolu (TAR), Avrupa Ulaştırma Ağı olan TEN-T kapsamına Türkiye olarak girmeye çalışılmaktadır. Ayrıca; Trans-Avrupa Demiryolu (TER) alt bileşenleri olan Pan-Avrupa Demiryolu (AGC) ve Pan- Avrupa Kombine Taşımacılık (AGTC) altyapılarına uyumlu bir demiryolu ve bütünleşik ulaştırma sistemi geliştirmeyi hedeflenmektedir. Bu koridorlar da Şekil 20'de görüldüğü üzere Ordu ilinde de geçmektedir.



Şekil 20. Türkiye Uluslararası Yol Güzergahları (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2022)

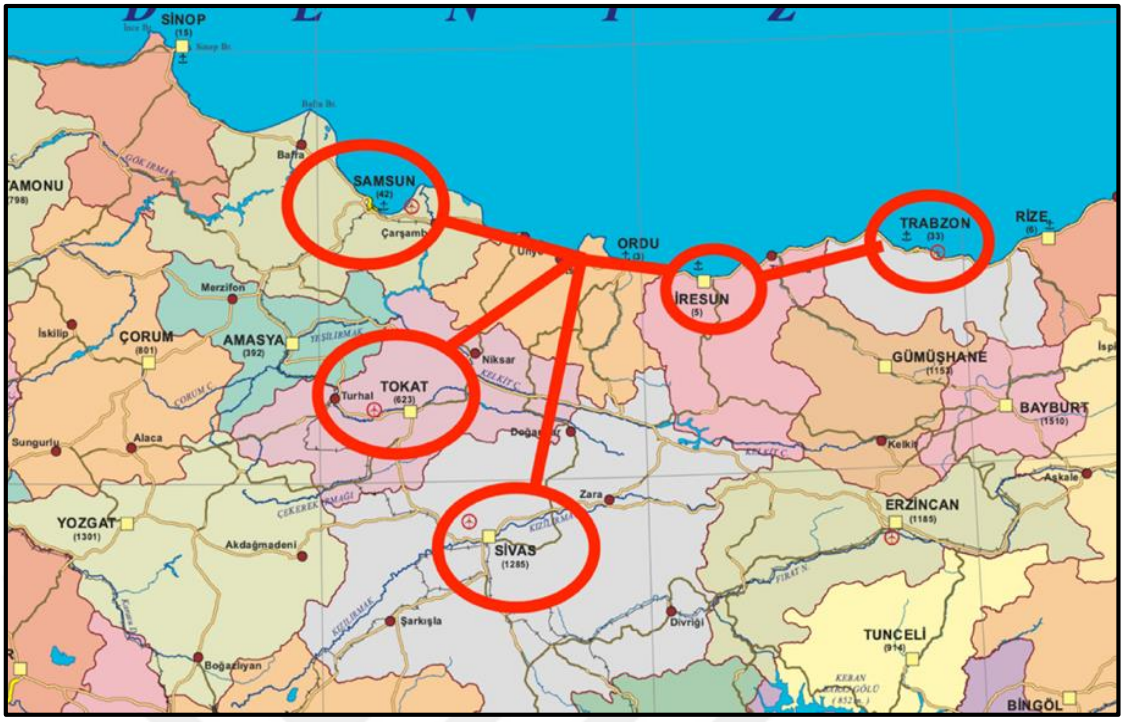
- Karadeniz Ekonomik Koridoru haritasına bakıldığında; Trabzon ve Samsun illeri ile deniz yolu taşımacılığı yapıldığı görülmektedir. Ancak Ordu limanlarının aktive olması durumunda iki limanın tam ortasında kalması taşımacılık olarak daha ekonomik ve hızlı elleçleme sağlayacaktır.
- Doğal Afet açısından bakıldığında Deprem Tehlikesi Az olan bölgede kalması büyük bir avantaj sağlamaktadır. Ancak dağınık kentleşmenin getirdiği en temel sorun; üst havzalarda heyelan ve sel taşkınlarıdır. Buna dair kentin kamu kurumları (Büyükşehir Belediyesi, ilçe belediyesi, afet il müdürlüğü) yılda üç yüz milyon civarında para harcamaktadır.



Şekil 21. Türkiye Deprem Haritası (AFAD, 2022)

4.1.2 Ordu'nun kent vizyonu

Ordu, bölge içerisinde Tokat, Sivas, Samsun ve Giresun ile sınır oluşturmaktadır. Sınır-çeper ilişkileri incelendiğinde; Karadeniz'deki eksik liman işlevini üstlenerek lojistiğe katkı sağlayacak alternatif bir ulaşım önerisi geliştirilmiş, Ulaştırma Bakanlığı tarafından Ünye-Tokat ve Ordu-Sivas güzergahları oluşturulmuştur.



Şekil 22. Ordu Etkileşimde Bulunduğu Kentler (Kaynak: Yazar tarafından hazırlanıştır, 2023)

Ordu, bölge içindeki bağlayıcı kimliğiyle bölgenin kalkınmasını kıyı sürekliliği ile sağlamaktadır. Kent çeperinde yer alan kentlerin kıyı odaklı bir bütünlük ile birleştirilmesi Ordu'nun bölge içindeki rolünü lojistik odaklı bir işlevsellik açısından hub'ı olacağı düşünülmektedir.

Ordu, işbirlikçi bir rol üstlenerek bölge içerisindeki konumunu da dikkate alarak bir lojistik köprü olacağı düşünülmektedir. Tarih boyunca bu kıyılar büyük medeniyetlerin beşiği olan; kara ve deniz ekosistemlerinin etkileşimleri ile oluşmuş zengin birer yerleşim alanıdır. Ticari veriler ile desteklenen bir lojistik köprü oluşumu bölge içinde etkileşimli bir kalkınmanın merkezini oluşturulabilir.

4.1.3 Ordu ilinde merkez kent kademelenmesinin belirlenmesi

Ordu ilinin 19 adet ilçesi bulunmaktadır. Kentin çekirdek merkezleri, Altınordu, Fatsa ve Ünye'dir. Bu merkezlerin belirlenmesinde ki temel özellikler; nüfus yoğunluğu, sermaye yoğunluğu, ulaşım yoğunluğudur. Bu üç özellikler üzerinden Sıra Büyüklük Kuralı (Rank Size Rule) ile belirlenerek, Ordu ilinde merkez kademelenmesi tespit edilmiştir.

Nüfus Yoğunluğu; Ordu iline ait nüfus yoğunluğu Tablo. 16'da gösterilmektedir.

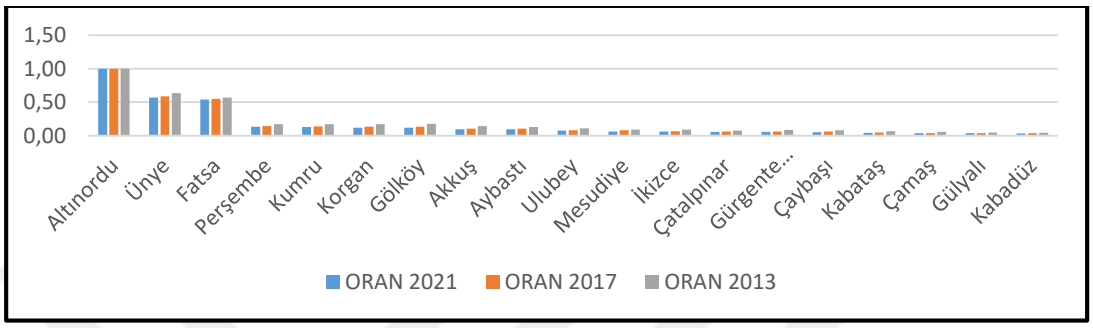
Tablo 16. İlçelere Göre Nüfus Verileri ve Zipf Sıralaması

İlçe	2021 NÜFUSU	SIRALAMA	ZİFP-2021	BÜYÜME ORANI	2017 NÜFUSU	SIRALAMA	ZİFP-2017	BÜYÜME ORANI	2013 NÜFUSU	SIRALAMA	ZİFP-2013
Altınordu	229.214	1	1,00	7,32%	213.582	1	1,00	14,77%	186.097	1	1,00
Ünye	130.692	2	0,50	3,95%	125.722	2	0,50	6,36%	118.201	2	0,50
Fatsa	124.255	3	0,33	5,73%	117.526	3	0,33	10,92%	105.960	3	0,33
Perşembe	30.616	4	0,25	-0,64%	30.812	4	0,25	-4,11%	32.131	7	0,14
Kumru	29.228	5	0,20	-1,41%	29.645	5	0,20	-8,13%	32.268	6	0,17
Korgan	27.856	6	0,17	-3,15%	28.762	6	0,17	-11,15%	32.370	5	0,20
Gölköy	27.076	7	0,14	-5,75%	28.728	7	0,14	-12,50%	32.832	4	0,25
Akkuş	21.684	8	0,13	-3,54%	22.479	9	0,11	-15,44%	26.582	8	0,13
Aybastı	21.682	9	0,11	-5,19%	22.868	8	0,13	-5,69%	24.247	9	0,11
Ulubey	17.861	10	0,10	5,13%	16.990	11	0,09	-18,58%	20.868	10	0,10
Mesudiye	13.846	11	0,09	-19,71%	17.246	10	0,10	1,60%	16.975	11	0,09
İkizce	13.804	12	0,08	-3,50%	14.305	12	0,08	-14,57%	16.745	12	0,08
Çatalpınar	13.217	13	0,08	-1,44%	13.410	13	0,08	-8,58%	14.669	15	0,07
Gürgentepe	13.112	14	0,07	-1,76%	13.347	14	0,07	-17,77%	16.232	13	0,08
Çaybaşı	12.159	15	0,07	-5,53%	12.871	15	0,07	-15,12%	15.163	14	0,07
Kabataş	10.328	16	0,06	-0,37%	10.366	16	0,06	-15,59%	12.281	16	0,06
Çamaş	8.434	17	0,06	3,89%	8.118	17	0,06	-21,96%	10.403	17	0,06
Gülyalı	8.221	18	0,06	5,22%	7.813	18	0,06	-14,29%	9.116	18	0,06

Kabadüz	7.587	19	0,05	-2,12%	7.751	19	0,05	-6,75%	8.312	19	0,05

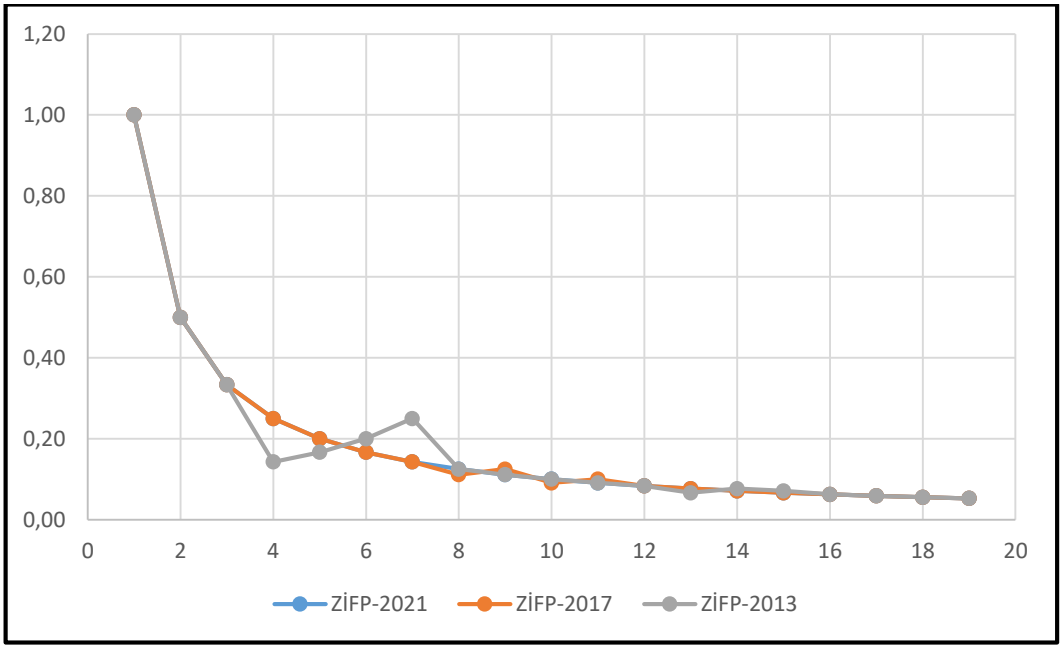
Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır (2023).

Şekil 23'de gösterildiği gibi 2013, 2017 ve 2021 yıllarına ait ilçelerin nüfus büyüklük oranları Altınordu, Ünye ve Fatsa için değişmemiş olup, ilk üç sırayı almışlardır.

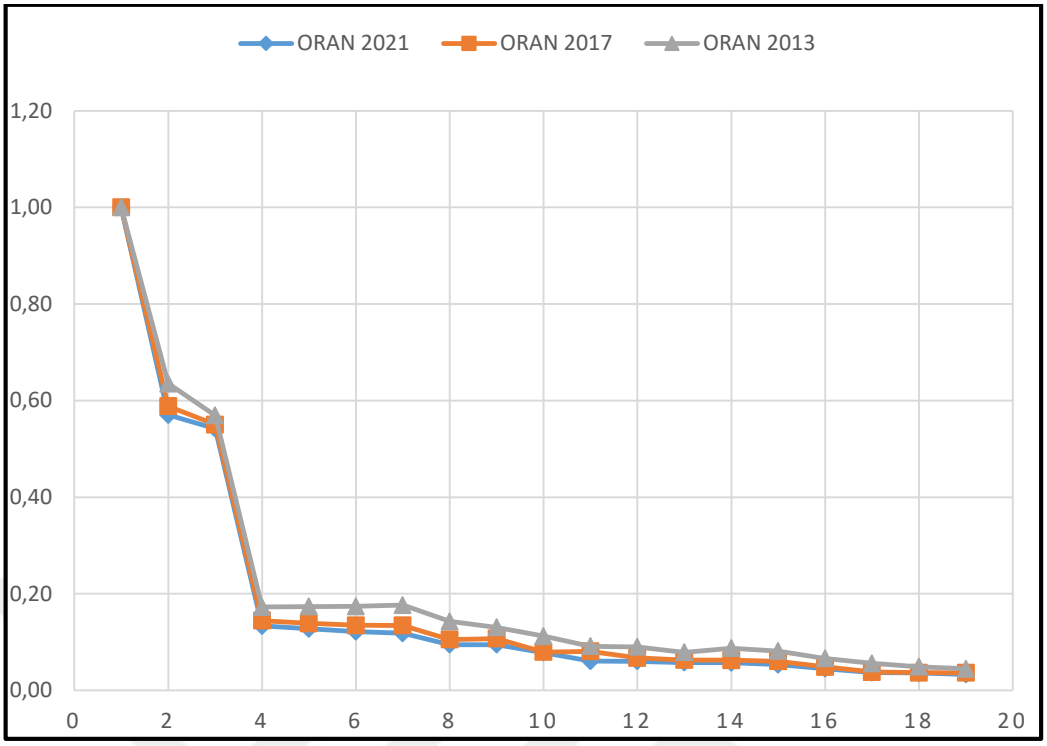


Şekil 23. Ordu İlçelerine Ait 2022 Yılı Nüfus Oranları

Bu oranlar üzerinde Zipf teorisi uygulandığında Şekil.24-25'te gösterildiği gibi 2013 yılı, 2017 yılı ve 2021 yılında da ilk büyük üç ilçenin aynı olduğu görülmektedir.



Şekil 24. Zipf Teorisine Göre İlçelerin Oranları



Şekil 25. Merkez İlçelere Göre Diğer İlçelerin Nüfus Oranları

Bu grafiklerden anlaşıldığı üzere 2013, 2017 ve 2021 yıllarına ait ilçelerin nüfus oranlarına bakılmış, ilk üç ilçe hiç değişmemiştir. Bu ilçeler sırası ile Altınordu, Ünye ve Fatsa'dır. En büyük nüfusa sahip olan Altınordu ilçesine 1. Sırada yer alırken, 2. ve 3. sırada Ünye ve Fatsa ilçeleri yer almaktadır. Diğer 16 ilçe ise grafikte aynı X ekseninde olduğu görülmektedir.

Sermaye Yoğunluğu; Çalışmada diğer değerlendirme kriteri ise sermaye yoğunluğudur. Burada Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'ndan alınan 2022 yılı ilçe Gelişmişlik Sıralamasına(SEGE) dikkate alınmıştır. Tablo.17'den de görüleceği üzere kademe olarak bakıldığında yine ilk üç ilçe Altınordu, Fatsa ve Ünye'dir.

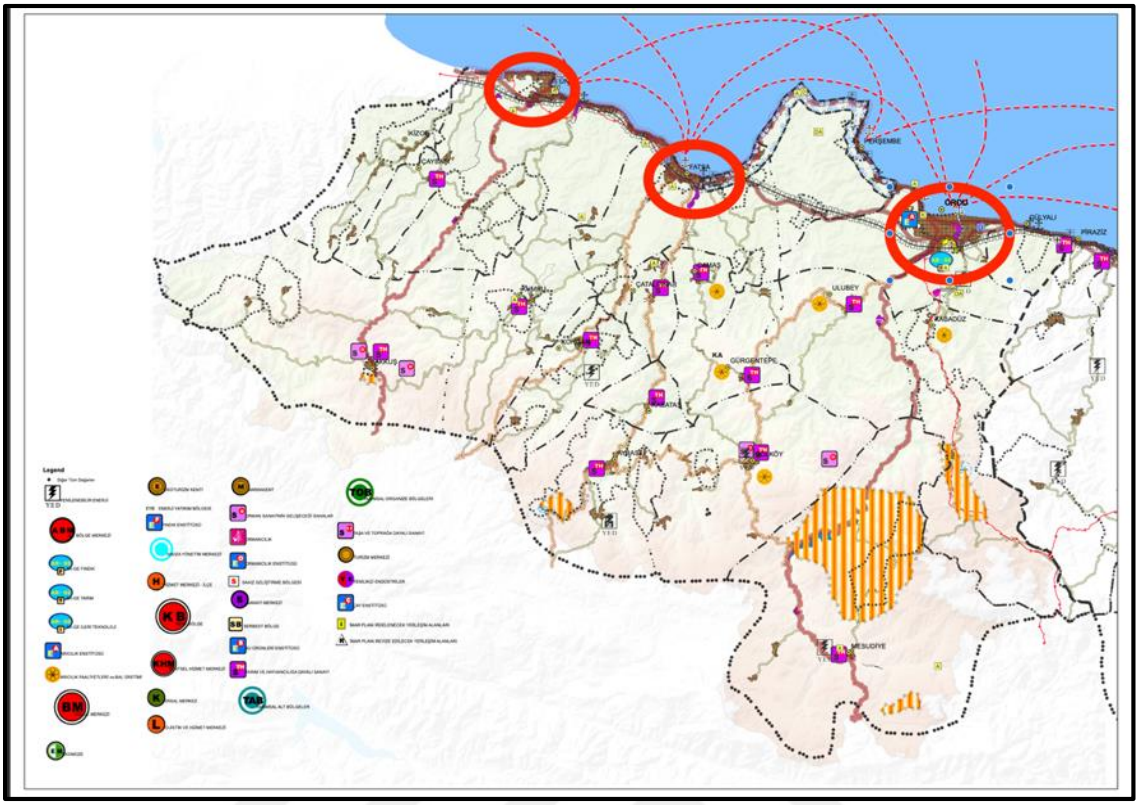
Tablo 17. Ordu İlçelerinin 2022 Yılı SEGE Sıralaması (Sanayi Bakanlığı,2022)

ORDU

İlçe Adı	Genel Sıralama	İl İçindeki Sıralama	Skor	Kademe
Altınordu	113	1	1,121	2
Fatsa	246	2	0,363	3
Ünye	266	3	0,266	3
Gülyalı	398	4	-0,145	3
Perşembe	566	5	-0,418	4
Aybastı	603	6	-0,464	4
Kumru	720	7	-0,606	5
Gölköy	724	8	-0,610	5
Korgan	784	9	-0,704	5
Ulubey	801	10	-0,730	5
Kabadüz	809	11	-0,744	5
Çamaş	823	12	-0,776	5
Kabataş	841	13	-0,805	5
Mesudiye	864	14	-0,842	6
Çatalpınar	868	15	-0,854	6
Gürgentepe	871	16	-0,859	6
Çaybaşı	890	17	-0,932	6
İkizce	907	18	-0,979	6
Akkuş	912	19	-1,012	6

Ulaşım Yoğunluğu; Son olarak ulaşım yoğunluğu dikkate alınmıştır. Ulaştırma Bakanlığından alınan 2013-2017-2021 yılı yoğunluk haritalarına göre; en fazla yoğun yolların Altınordu, Fatsa ve Ünye ilçelerinden geçtiği görülmektedir. Buna ilaveten, Karadeniz-Akdeniz yolunun da her geçen yıl daha aktif kullanıldığı görülmektedir.

Bu üç temel özellikler Ordu ilinin üç çekirdek merkez olan Altınordu, Fatsa ve Ünye olduğunu kanıtlamaktadır. Bunların dışında; ticaret merkezlerinin, Organize Sanayi Bölgelerinin, Otellerin, Alışveriş Merkezlerinin, hallerin de bu ilçelerde bulunmaktadır. Bu veriler ise aşağıdaki Şekil 26'da gösterilmiştir.



Şekil 26. Ordu İli Durum Haritası (Kaynak: Yazar tarafından düzenlenmiştir, 2023)

4.1.4 Ordu ilinin kentsel lojistik paydaşları

Bölüm 2.5.2'de ifade edilen kentsel lojistik paydaşların Ordu ili örneği:

- **Alıcılar:** Ordu ilinde ikamet edenler, tüketiciler, son kullanıcılardır.
- **Yük Göndericiler:** Ordu ilinde bulunan fabrika sahipleri, üreticiler, toptancılar ve perakendeciler, yük sahibi olan kişilerdir.
- **Yük Taşıyıcılar:** Türkiye'nin herhangi bir ilinde olan nakliyeciler, depocular ve üçüncü parti lojistikçiler, denizyolu, karayolu, demiryolu ve havayolu taşıma şirketleridir.
- **Karar Vericiler (Planlayıcılar ve Düzenleyiciler):** Merkezi hükümet, yerel yönetimler, STK'lar, hukukçular, Dernekler ve mahkemelerdir.

4.1.5 Ordu ili kentsel lojistik açıdan swot analizi

4.1.5.1 Güçlü yönleri

- Karadeniz duble sahil yolunun varlığı.

- Ordu-Giresun havalimanının varlığı.
- Ordu Merkez Çevre Yolu Projesinin 1. etabının bitirilmiş ve 2. Etabının devam ediyor olması.
- Yeni fikirlere açık bir yerel yönetimin olması.
- Karadeniz ülkelerle dış ticaret açısından merkezi bir lokasyonda olması.
- Sinop-Artvin arası iller ve güneydeki komşu illerin nüfus yoğunluğu açısından merkezi bir konumda olması.
- Ordu Merkez 2. Organize Sanayi Bölgesi kurulmuş arazi kamulaştırmasının devam ettirilmesi.
- Ünye İlçesi Organize Sanayi Bölgesi kurulması yönünde çalışmalar yapılması.
- Fatsa İlçesi Organize Sanayi Bölgesinin genişletme çalışmaların yapılması.
- Yeni sanayi sitelerinin kuruluyor olması.
- Çağdaş bir mezbahanın olması.
- İmar planları ve altyapı çalışmalarının planlanması ve uygulanması, planlama konusundaki kurumsal tecrübe, haritalama çalışmalarında teknolojinin etkin kullanılması.

4.1.5.2 Zayıf yönleri

- Katma Değerli Ürün Üretimi Yapan İşletmelerin Azlığı.
- İhracatta Düzenli Konteyner Hat Denizyolu Taşımacılığı olmaması nedeniyle ürünlerin başta İstanbul olmak üzere diğer illere karayolu ile gönderilmesi.
- Lojistik merkez olmaması.
- Liman hizmetleri yetersizliği.
- Ordu Merkez organize sanayi bölgesinin şehir merkezinde kalması.
- Ünye'de organize sanayi bölgesi olmaması.
- Kent içi trafik yoğunluğu, Fatsa içinde ağır taşıt trafiği olması.
- Havalimanında kargo terminali olmaması.
- Karma hal olmaması.
- Özel sektörün lojistik alanında girişimciliğinin az olması.
- İli lojistik sektörünün etkin olmaması.
- Nüfusun sahil kesimlerinde yoğunlaşması.
- Ordu Üniversitesinde lojistik bölüm olmaması.

- Tarım, Sanayi ve Lojistik sektörlerine yatırım çekilmesine yönelik tanıtım faaliyetlerin azlığı.
- Komşu ülkelerle iş birliklerinin artırılması.
- Bölgedeki işgücü talebi ve arzı arasındaki uyumun güçlendirilmesi.
- Mevsimsel değişen nüfus hareketlerinin olması.
- Trafik Kumanda ve Kontrol Merkezi olmaması.

4.1.5.3 Fırsatlar

- Bölge sanayisinde katma değerin ve rekabet gücünün artırılması, bölgenin yerel ve niş ürünlerinin imalatının desteklenmesi.
- Ürün bazında tarım-sanayi-lojistik entegrasyonunu sağlayacak değer zincirlerinin oluşturulması.
- Lojistik alanlarının çeşitlendirilmesini sağlayacak bir lojistik merkez oluşturulması.
- Akıllı şehir uygulamalarından yararlanma.
- Lojistik alt ve üst yapı kullanımında yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanma.
- Ünye Limanının çok fonksiyonlu liman haline getirilmesi.
- Ordu-Sivas ve Osmaniye arası Karadeniz-Akdeniz Duble Yolunun tamamlanmak üzere olması.
- Lojistik yatırımların afet lojistiği de düşünülerek yapılması.
- Bölgede dış ticaret fırsatlarının geliştirilmesi.
- TRACECA (Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridoru) ve Viking Koridoruna Yakınlık.
- Sivas üzerinden Demir İpekyol'una bağlanabilme imkanı.
- Üniversite-Sanayi iş birliği sağlayarak ileri teknoloji ürünlerin üretimine imkan sağlayacak, marka ve patent oluşturacak inovasyon çalışmalarına önem verilmesi, AR-GE merkezi, teknoloji geliştirme merkezi, tasarım okulları, bölümleri, gibi sektörlere katkı sağlayacak alt yapının oluşturulması, bu yönde farkındalık ve eğitim çalışmalarının geliştirilmesi.
- Özel endüstri bölgesi, serbest bölge ve kruvazör liman olanaklarının araştırılması.
- Komşu ülkelerle işbirlikleri yoluyla bölgenin ekonomik kalkınmasına katkıda bulunulması.
- Komşu bölgeler ve illerle ekonomik alanlardaki iş birliğinin geliştirilmesi.

- Turizm sektörünün gelişmesi.

4.1.5.4 Tehditler

- Sel, Taşkın ve Heyelanların lojistik tesislere zarar verebilmesi.
- İmar affı beklentilerine dayalı kaçak yapılaşmalar ve bu yapılaşmaların lojistik faaliyetleri olumsuz etkilemesi.
- Alt bölgeler arasında uzlaşmazlıklar olması.
- Komşu illerin lojistik hizmet ve kapasitelerini artırması.
- Kentin doğu-batı yönünde gelişebilmesi.

4.2 Kriter, Eylem ve Projelerin Envanteri

4.2.1 Kriter, eylem ve projelerin belirlenmesi ve tanımları

Ulusal ve uluslararası yapılan literatür taramasında, kentsel lojistiğin etkin ve verimli şekilde yürütülebilmesi için 147 adet en yaygın ve belirleyici lojistik performans kriteri tespit edilmiştir. Ancak yüz yüze yapılan görüşmelerde, lojistik alanında uzman akademisyenlere göre 58 adet kriter dikkate alınmış, tanımları Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. Kriter Tanımları

KOD NO	KRİTER	TANIM/PAYDAŞ/KVL/KAYNAK
1	HIZ	Siparişin karşılanma süresidir. / Kargo, Üretici ve Yerleşimci / Vizyon Küresel Rekabet Gücü ve hedef ise Hareketliliktir./ (Gültepe ve Yılmaz, 2022).
2	E-TİCARET PAZARI	İnternet üzerinden verilen siparişlerdir. / Yönetici, Kargo, Üretici / Vizyon Küresel Rekabet Gücü ve hedef ise Hareketliliktir./ (Yıldız, 2020).
3	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	Kent merkezinde yapılan inşaat faaliyetlerinin planlaması olarak ifade edilir. / Yönetici, Kargo, Üretici / Vizyon Verimlilik ve hedef ise Hareketliliktir./ (Rooijen ve Quak, 2014).
4	ULAŞIM MASTER PLANI	Kent merkezinde ki tüm insan ve yük hareketlerinin planlamasıdır. / Yönetici, Kargo / Vizyon Verimlilik ve hedef ise Hareketliliktir. / (Silva, Silva Costa, ve Macedo, 2008).
5	FİLO BÜYÜKLÜĞÜ	Kentte bulunan lojistik şirketlerin ortalama filo büyüklüğüdür/ Kargo ve Yerleşimci. / Vizyon Verimlilik ve hedef ise Hareketliliktir./ (Bayraktutan ve Özbilgin, 2014).
6	TRAFİK	Yıllık ortalama günlük trafik (YOGT) verisidir. / Yönetici, Kargo ve Yerleşimci / Vizyon Verimlilik ve hedef ise Hareketliliktir./ (Veras, Wang, Browne, Hodge, ve Wojtowicz, 2014).
7	TRAFİK/ROTA YÖNETİMİ	İdarelerin trafik yönetim merkezi varlığını tanımlar. / Yönetici, Yerleşimci. / Vizyon Tıkanıklıkları Azaltma, hedef ise Hareketliliktir./ (Munuzuri,

		Larraneta, Onieva, ve Cortes, 2005).
KOD NO	**KRİTER**	**TANIM/PAYDAŞ/KVLKAYNAK**
8	MULTİMOODEL TAŞIMACILIK	Tek bir taşıma içerisinde kaç adet taşıma modu olduğunu ifade eder. / Kargo / Vizyon Tıkanıklıkları Azaltma, hedef ise Hareketliliktir./ (Görçün ve Görçün, 2018).
9	KARAYOLU HAT UZUNLUĞU	Toplam karayolu hattı uzunluğudur. / Yönetici ve Kargo / Vizyon Tıkanıklıkları Azaltma, hedef ise Hareketliliktir. / (Oğuz ve Oğuz, 2019)
10	İSKELE SAYISI	Liman sayısıdır. / Yönetici ve Kargo / Vizyon Tıkanıklıkları Azaltma, hedef ise Hareketliliktir. / (Oğuz ve Oğuz, 2019)
11	RAYLI SİSTEM HAT UZUNLUĞU	İstasyon sayısıdır. / Yönetici ve Kargo / Vizyon Tıkanıklıkları Azaltma, hedef ise Hareketliliktir. / (Oğuz ve Oğuz, 2019)
12	HAVAYOLU TAŞIMA TONAJI	Havalimanı sayısıdır. / Yönetici ve Kargo / Vizyon Tıkanıklıkları Azaltma, hedef ise Hareketliliktir. / (Oğuz ve Oğuz, 2019)
13	BOŞ ARAÇ/KM ORANI	Taşıma güzergahı boyunca boş araç sayısıdır. / Kargo / Vizyon Enerji Tasarrufu, hedef ise Hareketliliktir./ (Köfteci ve Gerçek, 2010)
14	ARAZİ DEĞERİ	Planda Depolama yapılabilecek arazinin piyasa değeridir. / Kargo / Vizyon Küresel Rekabet Gücü, hedef Sürdürülebilirliktir. / (Silva, Silva Costa ve Macedo, 2008)
15	DEPO MALİYETİ	Depo hizmet maliyetidir. / Kargo, Üretici / Vizyon Küresel Rekabet Gücü, hedef Sürdürülebilirliktir. / (Aktürk, 2019)
16	TAŞIMA MALİYETİ	Parsel ve/veya kilogram birim taşıma maliyeti ortalaması olarak tanımlanmıştır. / Taşıyıcı ve Gönderici paydaş gruplarındadır. / Vizyon Küresel Rekabet Gücü, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Gültepe ve Yılmaz, 2022)
17	FUAR/KONFERANS	Fuar/konferans sayısıdır. / Tüm paydaşlar / Vizyon Küresel Rekabet Gücü, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Rooijen ve Quak, 2014)
18	COĞRAFYA ÜSTÜNLÜĞÜ	Diğer şehirlere göre kentin üstün taraflarıdır. / Tüm paydaşlar / Vizyon Küresel Rekabet Gücü, hedef Sürdürülebilirliktir. / (Şahin, 2014)
19	SEKTÖRE GİRİŞ BARİYERLERİ	Sektöre girerken sorunun var olup olmadığıdır. / Kargo / Vizyon Küresel Rekabet Gücü, hedef Sürdürülebilirliktir. / (Gürol ve Ener, 2022)
20	LOJİSTİK KÖY	Kentte lojistik köy varlığıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Verimlilik, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Danielis ve Marcucci, 2008)
21	YILLIK EKONOMİK BÜYÜME	Resmi kurumların verdiği büyüme oranıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Verimlilik, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Roumboutsos, Kapros ve Vanelslander, 2014)
22	ARAÇ DOLULUK ORANI	Nakliye başına ortalama taşınan yük miktarının ortalama kentte ki araç kapasitesine oranıdır. / Kargo / Vizyon Verimlilik, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Öztemiz ve Karaa, 2017)
23	YASAL YÜKÜMLÜLÜKLER	Tüm yasal prosedürdür. / Kargo, Üretici ve Yerleşimci / Vizyon Verimlilik, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Oğuz ve Oğuz, 2019)
24	TEŞVİKLER	Sanayi Bakanlığı'nın şehir için belirlediği teşvik değeridir. / Vizyon Verimlilik, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Browne, Allen, Nemoto, Patier, ve Visser, 2012)
25	ARAZİ KULLANIMI	Topoğrafya durumudur / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Verimlilik, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Silva, Silva Costa, ve Macedo, 2008)

KOD NO	KRİTER	TANIM/PAYDAŞ/KVL/KAYNAK
26	DÜŞÜK EMİSYON ALANLARI	Kent merkezinde Yayalaştırılmış sokak mesafesinin tüm sokak mesafesine oranıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Çevre Dostu, hedef Sürdürülebilirliktir.
27	ATIK YÖNETİMİ	Atık yönetimi planlamasının varlığıdır. / Yönetici ve Kargo / Vizyon Çevre Dostu, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Allen, Browne, ve Holguin-Veras, 2010)
28	HAVA KİRLİLİĞİ	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın belirlediği karbon ayak izi değeridir. / Yönetici / Vizyon Çevre Dostu, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Taniguchi, 2014)
29	ÇEVRESEL DUYARLILIK	Tüm paydaşların çevreye olan duyarlık anket testi sonucudur. / Tüm paydaşlar / Vizyon Çevre Dostu, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Bozzo, Conca, ve Marangon, 2014)
30	ÇEVRESEL TEŞVİKLER DESTEKLER	Sanayi Bakanlığı'nın şehir için belirlediği teşvik değeridir. / Kargo ve Üretici / Vizyon Çevre Dostu, hedef Sürdürülebilirliktir. / (Bozzo, Conca, ve Marangon, 2014)
31	ELEKTRİKLİ ARAÇ SAYISI	Kentte elektrikli araç sayısının toplam araç sayısına oranıdır. / Yönetici ve Kargo / Vizyon Çevre Dostu, hedef Sürdürülebilirliktir. / (Hesse, 2004)
32	YENİLENEBİLİR KAYNAK KULLANIMI	Enerji Bakanlığı'nın yenilenebilir kaynakların toplam harcanan enerjiye oranıdır. / Yönetici ve Kargo / Vizyon Çevre Dostu, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Karaaslan ve Aydın, 2020)
33	TERSİNE LOJİSTİK	Varlığı olup olmadığıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Çevre Dostu, hedef Sürdürülebilirliktir. / (Özgüner ve Özgüner, 2022)
34	GÜVENLİKveEMNİYET	Akıllı Ulaşım Sistemlerinin varlığıdır / Vizyon Emniyet, hedef Sürdürülebilirliktir. / (Russo ve Comi, 2010)
35	ULAŞTIRMA YATIRIMI	Ulaştırma yatırımlarının toplam yatırımlara oranıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Emniyet, hedef Sürdürülebilirliktir.
36	RİSK SEVİYESİ	Kentin sigorta risk puanıdır. /Tüm paydaşlar / Vizyon Güvenlik, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Özgüner ve Özgüner, 2019)
37	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	Teslimat merkezi sayısıdır. / Yönetici, Kargo ve Yerleşimci / Vizyon Enerji Tasarrufu, hedef Sürdürülebilirliktir./ (Dinçer ve Yüksel, 2021)
38	YÜK ORTAKLIĞI	Dağıtım şirketlerinin yük ortaklığı yapıp yapmadığının varlığıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Enerji Tasarrufu, hedef Sürdürülebilirliktir. /
39	EĞİTİM	Kentsel Lojistik Eğitim veren kurum sayısıdır. / Yönetici, Kargo / Vizyon İş gücü, hedef Sürdürülebilirliktir. / (Taniguchi, Thompson, ve Yamada, 2014)
40	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	Kentte AUS varlığıdır. / Tüm paydaşlar. / Vizyon Küresel Rekabet Gücü, hedef Yaşanabilirliktir. / (T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023)
41	ULAŞILABİLİRLİK	Hizmet seviyesinin ankete göre belirlenmiş oranıdır. / Kargo ve Yerleşimci / Vizyon Küresel Rekabet Gücü, hedef Yaşanabilirliktir./ (Bayraktutan ve Özbilgin, 2014)
42	YAŞAM KALİTESİ	GSMH değeridir. / Yerleşimci / Vizyon Küresel Rekabet Gücü, hedef Yaşanabilirliktir. / (Albino, Berardi, ve Dangelico, 2015)
43	TARİHİ KENT MERKEZİ DAĞITIM PLANI	Tarihi kent merkezi içerisinde yapılmış dağıtım planı varlığıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Çevre Dostu, hedef Yaşanabilirliktir. / (Gragnani, Valenti, ve Valentini, 2004)

KOD NO	KRİTER	TANIM/PAYDAŞ/KVL/KAYNAK
44	SES KİRLİLİĞİ	Ses kirliliği için yapılmış proje sayısıdır. / Yönetici / Vizyon Çevre Dostu, hedef Yaşanabilirliktir./ (Feliu ve Morana, 2010)
45	ZAMAN ARALIĞI KISITLAMASI	Zaman kısıtlaması varlığıdır. / Kargo, Üretici ve Yerleşimci / Vizyon Tıkanıklıkları Azaltma, hedef Yaşanabilirliktir./ (Taniguchi ve Heijden, 2010)
46	GECE TESLİMAT	Gece teslimatı yapılıp yapılmadığıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Tıkanıklıkları Azaltma, hedef Yaşanabilirliktir. / (Veras, Wang, Browne, Hodge, ve Wojtowicz, 2014)
47	ALIŞVERİŞ MERKEZİ YOĞUNLUĞU	Kentte ki AVM sayısıdır. / Kargo, Üretici ve Yerleşimci / Vizyon Tıkanıklıkları Azaltma, hedef Yaşanabilirliktir. / (Tseng, Yue, ve Taylor, 2005)
48	BOZULABİLİR ÜRÜNLER LOJİSTİK PLANI	Bozulabilir ürünler lojistik planı varlığıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Emniyet, hedef Yaşanabilirliktir. / (Hubbard ve Onumah, 2001)
49	ARAÇ GİRİŞ KISITLAMASI	Kent merkezinde Yayalaştırılmış sokak sayısının tüm sokak sayısına oranıdır. / Kargo, Üretici ve Yerleşimci / Vizyon Güvenlik, hedef Yaşanabilirliktir. / (Russo ve Comi, 2010)
50	KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	Kentsel lojistik master plan varlığıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Verimlilik, hedef Dirençliliktir. / (Rosario, Filipe, Martins, ve Reis, 2007)
51	WEB PORTALI	E ticaret yapan şirket sayısının toplam şirket sayısına oranıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Verimlilik, hedef Dirençliliktir. / (Rooijen ve Quak, 2014)
52	GERÇEK ZAMANLI VERİ KULLANIMI	Cep trafik uygulaması varlığıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Verimlilik, hedef Dirençliliktir. / (Aylak, Kayıkcı, & Taş, 2020)
53	TESİS KONUMLANDIRMA	Tesis yönetim planı varlığıdır. / Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Verimlilik, hedef Dirençliliktir. / (Silva, DİIva Costa, ve Macedo, 2008)
54	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	Talep yönetim sistemi varlığıdır. Yönetici, Kargo ve Üretici / Vizyon Verimlilik, hedef Dirençliliktir. / (Şen, 2014)
55	DEPOLAMA	Depo sayısıdır. / Kargo ve Üretici / Vizyon Emniyet, hedef Dirençliliktir./ (Demirci, 2019)
56	YÜK SINIFLANDIRMASI	Kargo şirketlerinin yük sınıflandırması yapıp yapmadığıdır. / Kargo ve Üretici / Vizyon Emniyet, hedef Dirençliliktir./ (Şen, 2014)
57	ACİL DURUM LOJİSTİĞİ	Afet lojistiği planı varlığıdır. / Yönetici, Kargo / Vizyon Güvenlik, hedef Dirençliliktir. / (Tovia, 2007)
58	KAZA SAYISI	Yıllık kaza sayısıdır. / Yönetici, Kargo / Vizyon Güvenlik, hedef Dirençliliktir. / (Taniguchi, Thompson, ve Yamada, 2010)

Kaynak: Kasımoğlu,2018'dan uyarlanmıştır.

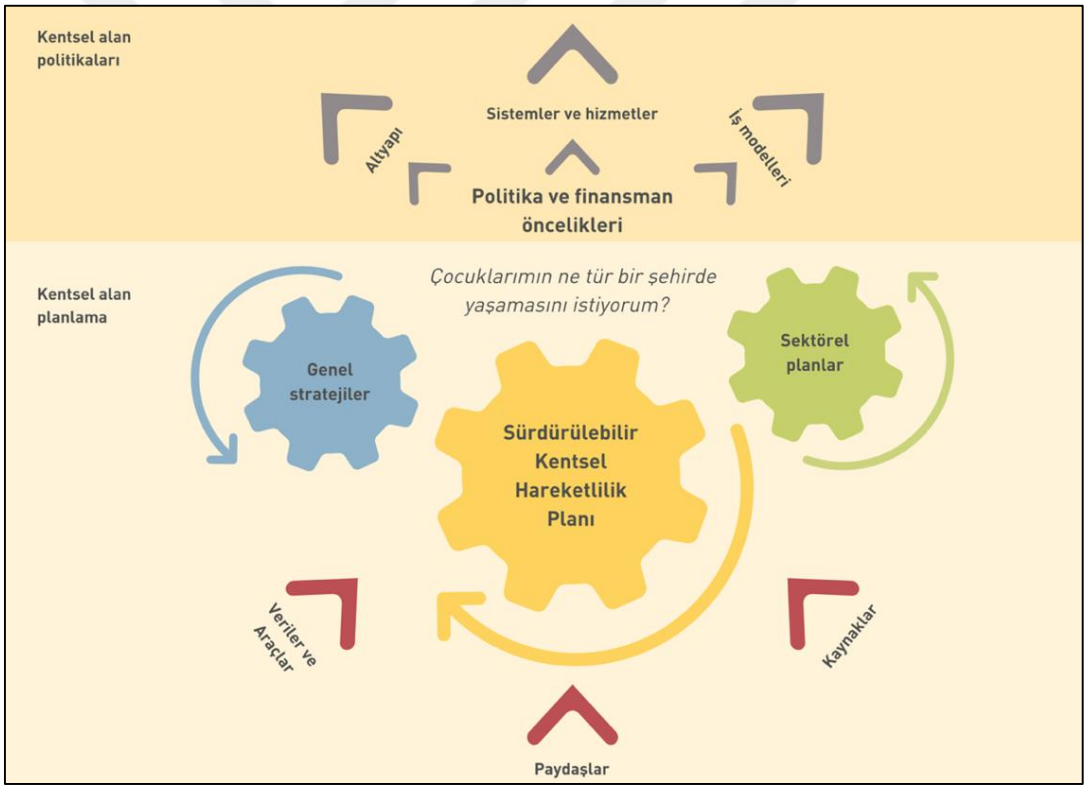
4.2.2 Kriterlerin Analizleri

4.2.2.1 Lojistik paydaşlara göre analiz

Literatürde, Metropoliten kentler için sürdürebilir kentsel lojistik planının paydaşlarla işbirliği içinde hazırlanması gerektiği ifade edilmektedir. Bu şekilde hazırlanan lojistik

planının sürdürebilir nitelikte olacağı vurgulanmaktadır (Consult, Rupprecht Forschung; GmbH, Beratung, 2019).

Bu tez kapsamında, 2019 tarihli Avrupa Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Konseyi'nin bir örneği üzerinden paydaş analizi yapılmaktadır. Şekilde 27'de gösterildiği üzere örnek soru; "Çocuklarımınız ne tür bir kentte yaşamasını istiyoruz?" üzerinden hareket edilecek olursak, bu sorunun temel cevabı karar vericiler tarafından verilmektedir. Kentsel lojistik taraflarından; karar vericiler, mevcut durum analizini belirli kriterlere göre toplamakta, analiz etmektedir. Tüm sektör temsilcileri ve Sivil Toplum Kuruluşları ile yapılan görüşmeler sonucunda mevcut analizi üzerine ilaveler yapılmaktadır. Son olarak; kent sakinleri ile yapılan anket sonucunda oluşan talep ve şikayetleri derleyerek, analizler ile birleştirilmekte ve genel stratejileri belirlenmektedir.



Şekil 27. Bir Entegrasyon Süreci Olarak SUMP (Kaynak: Avrupa Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Platformu, 2019).

Kriterlerin lojistik paydaşlara göre ilgi dağılımı Tablo 19'da görülmektedir. Yapılan araştırmalara göre belirlenen 58 adet kriterlerden; 45'i yük taşıyıcılarını, 40'ı

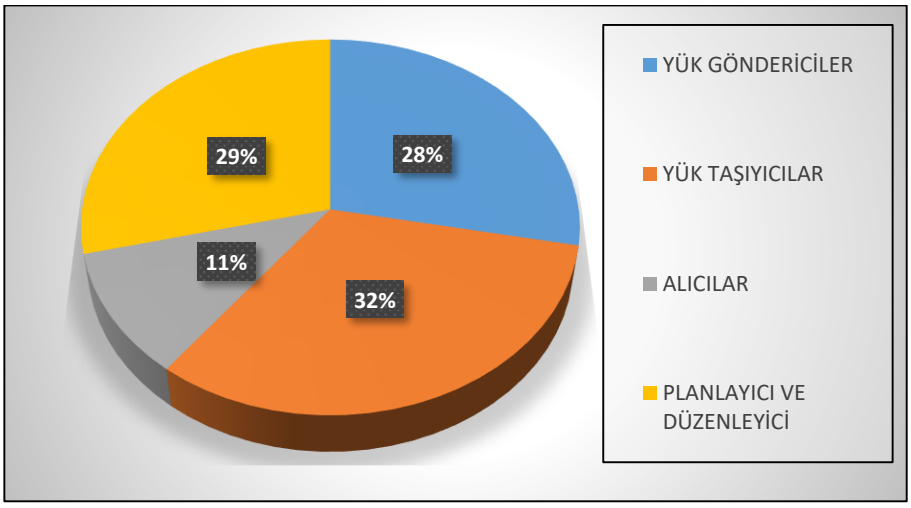
planlayıcılar ve düzenleyicileri, 39'u yük göndericilerini ve 15'i alıcıyı ilgilendirdiği görülmektedir.

Tablo 19. Lojistik Paydaşlara Göre Kriter Dağılımı

YÜK GÖNDERİCİLER	YÜK TAŞIYICILAR	ALICILAR	PLANLAYICILAR Ve DÜZENLEYİCİLER
1-2-3-9-10-11-12-15-16-17-18-20-21-23-25-27-29-30-33-35-35-37-38-40-41-43-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57	1-2-4-5-6-8-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-29-30-31-32-33-34-35-36-38-39-40-43-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-58	1-3-6-17-18-23-29-36-37-40-41-42-45-47-49	2-3-4-6-7-9-10-11-12-17-18-20-21-24-25-26-27-28-29-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-43-44-46-48-50-51-52-53-54-57-58
39 ADET	**45 ADET**	**15 ADET**	**40 ADET**

Kaynak: Kasımoğlu,2018'dan uyarlanmıştır.

Şirketlerin (Yük Göndericiler) müşterilerinin istek ve ihtiyaçlarını düzgün bir şekilde ve kısa sürede karşılamalarında önemli bir rol üstlenmektedir. Şirketler, lojistik faaliyetlerinin çok karmaşık ve pahalı olmasından dolayı kendi bünyelerinde yoktur. Bu sebeptendir ki kriterler Şekil 28'de gösterildiği gibi en fazla "Yük Göndericileri" ilgilendirmektedir. İkinci sırayı alan "Planlayıcı ve Düzenleyiciler"; kentliyi daha ferah seviyede yaşatmak, ekonomik kalkınmaya katkı sağlamak, güzel bir gelecek bırakmak en temel vazifesidir.



Şekil 28. Kriterlerin Lojistik Paydaşlara Göre Dağılımı

4.2.2.2 Kentsel lojistik ilkelerine göre kriter analizi

Tablo 20'den görüldüğü üzere performans kriterlerinin kentsel ilkelere olan dağılımında; hareketlilikte 13 adet, sürdürülebilirlikte 26 adet, yaşanabilirlikte 20 adet ve dirençlilikte 9 adet bulunmaktadır.

Metropoliten kentlerde ticari hacim genişledikçe, nüfus arttıkça hareketlilikte artmaktadır. Kentin mevcut durumu incelendiğinde; ulaşım ağı, altyapısı, ulusal ve uluslararası lojistik faaliyetlere adaptasyonu; ayrıca ürünün hızı, lojistik sağlayıcıların trafik yönetimi yapması, ulaşım master planının olması, taşımacılık modlarının iyi yönetilmesi hareketlilik ilkesinin bir parçasıdır.

Yapılan lojistik faaliyetlerin sürdürülebilir kılınması içinde gerekli önlemler alınması gerekmektedir. Kriterler arasında; kentin coğrafi kullanımı, kentte bulunan AVM, fuar konferans salonu sayısı, lojistik köy alanı, yıllık ekonomik büyüme oranı gibi etkenleri iyi ve doğru analiz etmek gerekmektedir. Ayrıca kentli için önemli olan; atık yönetimi, hava kirliliği, çevresel duyarlılık, elektrikli araç sayısı gibi kriterleri dikkate alarak planlama yapmak gelecek vizyonudur.

Kentlinin yaşam kalitesini arttırmak kenti yaşanabilir kılmaktadır. Bu yüzden; ulaşılabilirlik, tarihi alanlarda dağıtım planının yapılması, ses kirliliğinin önlenmesi, araçların kente giriş çıkışlarının düzenlenmesi kentlinin günlük ihtiyaçlarını kolayca karşılaması için gereklidir.

Son olarak; kentsel lojistik master planı, web portalinin kullanımı, tesislerin doğru konumlandırılması, müşteri taleplerinin verimli yönetilmesi, kaza sayılarının azaltmasına yönelik kararların alınması kenti dirençli kalmasına olanak sağlayacaktır.

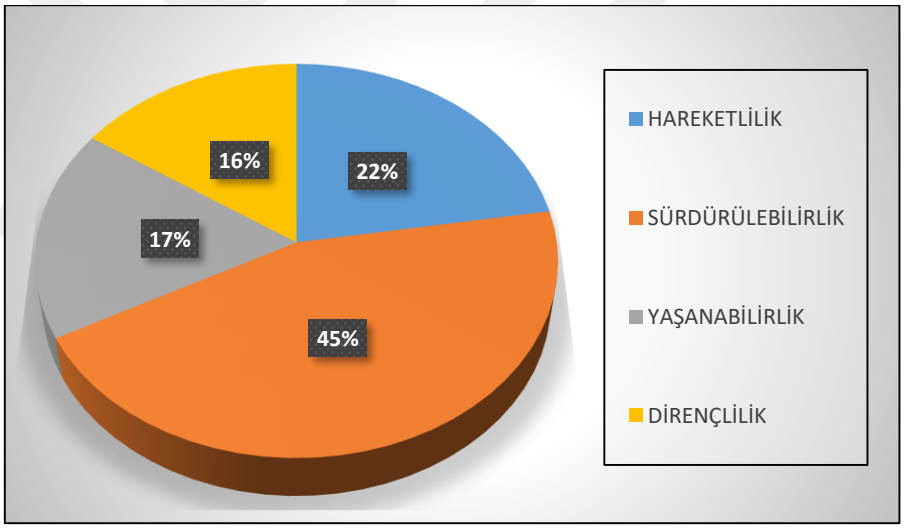
Tablo 20. Kentsel Lojistik Vizyona Göre Kriter Dağılımı

	HAREKETLİLİK	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	YAŞANABİLİRLİK	DİRENÇLİLİK
KÜRESEL REKABET	1-2	14-15-16-17-18-19	40-41-42	50-51-52
VERİMLİLİK	3-4-5-6	20-21-22-23-24-25		53-54
ÇEVRE DOSTU		26-27-28-29-30-31-32-33	43-44	

TIKANIKLIKLARI AZALTMA	7-8-9-10-11-12		45-46-47	
EMNİYET		34-35	48	55-56
GÜVENLİK		36	49	57-58
ENERJİ TASARRUFU	13	37-38		
İŞ GÜCÜ		39		

Kaynak: Kasımoğlu,2018'dan uyarlanmıştır.

Kentsel lojistik ilkelerine göre kriterlerin dağılımı Şekil 29'da gösterilmektedir. Buna göre; kentsel lojistiğin en önemli ilkesinin "sürdürülebilirlik" olduğu görülmektedir. Daha sonra sırasıyla; hareketlilik, yaşanabilirlik ve dirençlilik gelmektedir.



Şekil 29. Kentsel Lojistik İlkelerine Göre Kriter Dağılımı

4.3 Veri Toplama Yöntemi

DEMATEL yöntemi uygulamasında bir akademisyen, dört planlayıcı ve düzenleyici, üç sektör temsilcisi ve bir Sivil Toplum Kuruluşu başkanı olmak üzere toplamda 9 kişinin uzman görüşü alınmıştır. Uzmanların bilgileri Tablo 21'dedir.

Tablo 21. DEMATEL Yöntemi Uzman Bilgileri

	1K	2K	3K	4K	5K	6K	7K	8K	9K
Görev	Daire Başkanı	Fabrika Müdürü	Şirket Genel Müdürü	Liman Müdürü	Şirket Yöneticisi	Akademisyen	Bölge Müdürü	Daire Başkanı	Başkan
Sektör	Belediye	Enerji	Belediye	Belediye	Ulaşım	Üniversite	Sanayi	Belediye	STK
Deneyim	15 yıl	25 yıl	10 yıl	25 yıl	31 yıl	41 yıl	27 yıl	18 yıl	30 yıl

AHS yöntemi uygulamasında iki akademisyen, üç planlayıcı ve düzenleyici, iki sektör temsilcisi ve bir Sivil Toplum Kuruluşu başkanı olmak üzere toplamda 7 uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanların bilgileri Tablo 22'dedir.

Tablo 22. AHS Yöntemi Uzman Bilgileri

	1K	2K	3K	4K	5K	6K	7K
Görev	Daire Başkanı	Fabrika Müdürü	Liman Müdürü	Akademisyen	Daire Başkanı	Başkan	Akademisyen
Sektör	Belediye	Enerji	Belediye	Üniversite	Belediye	STK	Üniversite
Deneyim	15 yıl	25 yıl	25 yıl	25 yıl	18 yıl	30 yıl	41 yıl

4.4 DEMATEL Yönteminin Uygulanması

Araştırmanın modeli, araştırmanın karar problemleri, kriterleri ve karar alternatiflerini içerecek şekilde, kriterlerin DEMATEL yöntemi ile analiz edilmesine uygun olarak oluşturulmuştur. DEMATEL yönetimi uygulaması:

- Kriterlerin ikili karşılaştırılması.
- Doğrudan ilişki matrisinin oluşturulması.
- Doğrudan ilişki matrisinin normalize edilmesi.
- Toplam etki matrisinin oluşturulması.
- Etkileyen ve etkilenen kriterlerin belirlenmesi
- Kriterler arası etki diyagramı ve kriter ilişki diyagramı oluşturulması.

- Kriterlerin önem derecelerine göre sıralanması.

Yukarıda yer alan uygulama modelinden de ifade edildiği üzere öncelikli olarak Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Endeksi için etkin kriterlerin önem dereceleri uzman görüşü alınarak DEMATEL Yöntemi ile belirlenecek, kriterler arası etki diyagramı ve kriterlerin ilişki haritası oluşturulacaktır.

Toplamda 9 farklı uzman görüşü alınarak, 0 ve 4 arasında yaptıkları ikili karşılaştırmalarda belirttikleri değerlerin aritmetik ortalaması alınarak kriterlerin etki ortalamaları belirlenmiş ve 58x58 matris EK 1'de gösterilmiştir.

DEMATEL yöntemi ile analizin gerçekleştirilebilmesi için sadece bir doğrudan ilişki matrisi oluşturulmalıdır. Bu nedenle yukarıda verilen kriterlerin etki ortalamalarının bir matriste birleştirilmesi ile doğrudan ilişki matrisi oluşturulmuştur.

Doğrudan ilişki matrisinin hem satırlarında hem de sütunlarında kriterler yer almaktadır. Matrisinin köşegenleri "0" (sıfır)'dır. Çünkü bir kriter diğer kriterleri etkileyebilirken, kendisini etkileyememektedir.

Oluşturulan doğrudan ilişki matrisindeki her bir hücre, her bir kritere ait satır ve sütun toplamlarının en büyük değerine bölünerek normalize edilmiştir. Bu normalize etme işlemi sonucu ulaşılan normalize ilişki matrisi Ek 2'de yer almaktadır.

Elde edilen yukarıdaki normalize ilişki matrisi, birim matristen çıkarıldıktan sonra (I-X) matrisine ulaşılacaktır. Bu işlemi gerçekleştirebilmek için gerekli olan birim matris oluşturulmuştur.

Birim matristen, EK 2'deki normalize ilişki matrisi çıkarılarak, (I-X) matrisi elde edilmiştir.

Birim matristen normalize ilişki matrisi çıkarılarak elde edilen (I-X) matrisinin tersi alınarak, $(I-X)^{-1}$ matrisine ulaşılmıştır.

$(I-X)^{-1}$ matrisi, normalize ilişki matrisi ile çarpılarak, toplam etki matrisi elde edilmiştir. Elde edilen bu toplam etki matrisidir.

Etkileyen ve etkilenen kriterleri ve kriterler arası ilişkiyi belirleyebilmek için D_i+R_i ve D_i-R_i değerlerine ulaşmak gerekir. Buradan hareketle, toplam etki matrisinin satır toplamları Tablo 23'deki D_i sütununda, toplam etki matrisinin sütun toplamları da Tablo 23'deki R_i sütununda görülmektedir. Her bir kritere ait D_i değeri ile R_i değeri toplamı D_i+R_i değerlerine ve D_i değerinden R_i değerinin çıkarılması da D_i-R_i değerlerine ulaştırmaktadır. Ulaşılan bu değerler ve kriterlerin etki grubu içindeki yönleri Tablo 23'de ve ayrıca Ek 3'te gösterilmektedir.

Tablo 23'e göre en fazla etkileyen kriterlerden ilk beşi sırasıyla; hız, E-Ticaret, İnşaat Lojistik Planı, Ulaşım Master Planı ve Filo Büyüklüğü 'dür. En az etkileyen kriterler ise; düşük emisyon, atık yönetimi ve hava kirliliğidir.

Yine aynı tabloya göre, en fazla etkilenen kriterlerden ilk beşi sırasıyla; kaza sayısı, acil durum lojistiği, yük sınıflandırması, depolama ve talep yönetim sistemleridir. En az etkilenen ise; çevresel duyarlılık, çevresel teşvikler ve desteklerdir.

Tablo 23. Kriterlerin D_i , R_i , D_i+R_i ve D_i-R_i Değerleri ve Etkileşimleri

KRİTERLER	D	R	D+R	D-R	ETKİ GRUBU	KRİTERLER	D	R	D+R	D-R	ETKİ GRUBU
HIZ	3,9376	3,5539	7,4915	0,3838	ETKİLEYEN	ÇEVRESEL TEŞVİKLER DESTEKLER	3,5197	3,4560	6,9757	0,0637	ETKİLEYEN
E-TİCARET PAZARI	3,7984	3,8028	7,6012	-0,0043	ETKİLENEN	ELEKTRİKLİ ARAÇ SAYISI	3,1305	2,8200	5,9505	0,3106	ETKİLEYEN
İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	3,4979	3,4403	6,9382	0,0577	ETKİLEYEN	YENİLENEBİLİR KAYNAK KULLANIMI	2,9844	3,0419	6,0262	-0,0575	ETKİLENEN
ULAŞIM MASTER PLANI	4,4417	4,3414	8,7831	0,1003	ETKİLEYEN	TERSİNE LOJİSTİK	3,1255	3,2395	6,3650	-0,1140	ETKİLENEN
FİLO BÜYÜKLÜĞÜ	3,9544	3,8489	7,8032	0,1055	ETKİLEYEN	GÜVENLİKveEMNİYET	3,5584	3,6313	7,1897	-0,0729	ETKİLENEN
TRAFİK	3,9871	3,9730	7,9602	0,0141	ETKİLEYEN	ULAŞTIRMA YATIRIMI	4,0445	3,8587	7,9032	0,1858	ETKİLEYEN
TRAFİK/ROTA YÖNETİMİ	3,8230	3,9436	7,7666	-0,1206	ETKİLENEN	RİSK SEVİYESİ	3,2475	3,4280	6,6755	-0,1806	ETKİLENEN
MULTİMOODEL TAŞIMACILIK	3,9194	4,0040	7,9234	-0,0845	ETKİLENEN	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	3,4166	3,4964	6,9130	-0,0799	ETKİLENEN
KARAYOLU HAT UZUNLUĞU	3,5469	3,3966	6,9434	0,1503	ETKİLEYEN	YÜK ORTAKLIĞI	3,1484	3,2054	6,3538	-0,0571	ETKİLENEN
İSKELE SAYISI	2,8113	2,5327	5,3440	0,2785	ETKİLEYEN	EĞİTİM	3,3940	3,4148	6,8088	-0,0207	ETKİLENEN
RAYLI SİSTEM HAT UZUNLUĞU	3,5352	3,2984	6,8336	0,2368	ETKİLEYEN	AKILLI ULAŞTIRMA SİSTEMLERİ	3,9153	3,9760	7,8913	-0,0607	ETKİLENEN
HAVAYOLU TAŞIMA TONAJI	3,5716	3,4722	7,0439	0,0994	ETKİLEYEN	ULAŞILABİLİRLİK	3,7982	4,0629	7,8611	-0,2647	ETKİLENEN
BOŞ ARAÇ/KM ORANI	3,4241	3,3453	6,7694	0,0787	ETKİLEYEN	YAŞAM KALİTESİ	3,6967	3,9558	7,6526	-0,2591	ETKİLENEN
ARAZİ DEĞERİ	3,0416	2,9481	5,9897	0,0935	ETKİLEYEN	TARİHİ KENT MERKEZİ DAĞITIM PLANI	2,9611	2,9927	5,9538	-0,0316	ETKİLENEN
DEPO MALİYETİ	3,3721	3,4811	6,8533	-0,1090	ETKİLENEN	SES KİRLİLİĞİ	3,0271	2,9919	6,0190	0,0351	ETKİLEYEN

KRİTERLER	D	R	D+R	D-R	ETKİ GRUBU	KRİTERLER	D	R	D+R	D-R	ETKİ GRUBU
TAŞIMA MALİYETİ	3,8757	4,0856	7,9613	-0,2098	ETKİLENEN	ZAMAN ARALIĞI KISITLAMASI	3,1421	3,2767	6,4189	-0,1346	ETKİLENEN
FUAR/KONFERANS	2,6134	2,5175	5,1308	0,0959	ETKİLEYEN	GECE TESLİMAT	3,0296	3,0163	6,0459	0,0133	ETKİLEYEN
COĞRAFYA ÜSTÜNLÜĞÜ	3,4184	3,1789	6,5973	0,2396	ETKİLEYEN	ALIŞVERİŞ MERKEZİ YOĞUNLUĞU	2,7977	2,8133	5,6110	-0,0157	ETKİLENEN
SEKTÖRE GİRİŞ BARİYERLERİ	3,0844	2,9304	6,0148	0,1540	ETKİLEYEN	BOZULABİLİR ÜRÜNLER LOJİSTİK PLANI	3,1020	3,2425	6,3445	-0,1406	ETKİLENEN
LOJİSTİK KÖY	3,8973	3,6553	7,5526	0,2419	ETKİLEYEN	ARAÇ GİRİŞ KISITLAMASI	3,1690	3,2513	6,4203	-0,0822	ETKİLENEN
YILLIK EKONOMİK BÜYÜME	3,7740	3,5510	7,3250	0,2229	ETKİLEYEN	KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	3,9810	4,1179	8,0988	-0,1369	ETKİLENEN
ARAÇ DOLULUK ORANI	3,4848	3,4369	6,9217	0,0479	ETKİLEYEN	WEB PORTALİ	3,0228	3,0818	6,1046	-0,0590	ETKİLENEN
YASAL YÜKÜMLÜLÜKLER	3,1909	3,3458	6,5367	-0,1549	ETKİLEYEN	GERÇEK ZAMANLI VERİ KULLANIMI	3,2028	3,3794	6,5822	-0,1766	ETKİLENEN
TEŞVİKLER	3,1977	3,2966	6,4943	-0,0989	ETKİLEYEN	TESİS KONUMLANDIRMA	3,6962	3,6434	7,3396	0,0529	ETKİLEYEN
ARAZİ KULLANIMI	3,0878	3,1290	6,2168	-0,0412	ETKİLEYEN	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	3,7261	3,6415	7,3676	0,0846	ETKİLEYEN
DÜŞÜK EMİSYON ALANLARI	3,2356	3,0118	6,2474	0,2238	ETKİLEYEN	DEPOLAMA	3,5575	3,6344	7,1919	-0,0769	ETKİLENEN
ATIK YÖNETİMİ	2,9651	2,9217	5,8868	0,0434	ETKİLEYEN	YÜK SINIFLANDIRMASI	3,2727	3,1646	6,4373	0,1081	ETKİLEYEN
HAVA KİRLİLİĞİ	3,3689	3,4715	6,8404	-0,1025	ETKİLENEN	ACİL DURUM LOJİSTİĞİ	3,6966	3,9639	7,6605	-0,2674	ETKİLENEN
ÇEVRESEL DUYARLILIK	3,5211	3,9221	7,4431	-0,4010	ETKİLENEN	KAZA SAYISI	2,8315	2,9383	5,7699	-0,1068	ETKİLENEN

Yukarıdaki tabloda yer alan D_i+R_i değerleri kriterler arası ilişkiyi gösterirken, D_i-R_i değerleri ise kriterlerin hangi etki grubu (Etkilenen - Etkileyen) içerisinde olduğunu göstermektedir. Bir kriterin D_i-R_i değerinin negatif olması o kriterin etkilenen, pozitif olması ise etkileyen grubunda yer alması anlamına gelmektedir.

Bir kriterin en büyük D_i+R_i değerine sahip olması, diğer kriterler ile en yüksek ilişkiye sahip kriter olduğu anlamına gelmektedir. Buradan hareketle, D_i+R_i değerlerine göre oluşturulan kriterlerin ilişki düzeyi sıralaması verilmiştir. D_i+R_i matrisinde eşik değer; toplam matrisin ortalamasından alınarak 6,8473 olarak bulunmuştur. Bu değer üzerinde 28 adet kriter tespit edilmiş olup, mavi taramalı biçimde Tablo 24'de gösterilmiştir.

Tablo 24. D_i+R_i Değerlerin Göre Kriter Sıralaması

KOD NO	KRİTELER	D+R	KOD NO	KRİTELER	D+R
4	ULAŞIM MASTER PLANI	8,7831	28	HAVA KİRLİLİĞİ	6,8404
50	KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	8,0988	11	RAYLI SİSTEM HAT UZUNLUĞU	6,8336
16	TAŞIMA MALİYETİ	7,9613	39	EĞİTİM	6,8088
6	TRAFİK	7,9602	13	BOŞ ARAÇ/KM ORANI	6,7694
8	MULTİMOODEL TAŞIMACILIK	7,9234	36	RİSK SEVİYESİ	6,6755
35	ULAŞTIRMA YATIRIMI	7,9032	18	COĞRAFYA ÜSTÜNLÜĞÜ	6,5973
40	AKILLI ULAŞTIRMA SİSTEMLERİ	7,8913	52	GERÇEK ZAMANLI VERİ KULLANIMI	6,5822
41	ULAŞILABİLİRLİK	7,8611	23	YASAL YÜKÜMLÜLÜKLER	6,5367
5	FİLO BÜYÜKLÜĞÜ	7,8032	24	TEŞVİKLER	6,4943
7	TRAFİK/ROTA YÖNETİMİ	7,7666	56	YÜK SINIFLANDIRMASI	6,4373
57	ACİL DURUM LOJİSTİĞİ	7,6605	49	ARAÇ GİRİŞ KISITLAMASI	6,4203
42	YAŞAM KALİTESİ	7,6526	45	ZAMAN ARALIĞI KISITLAMASI	6,4189
2	E-TİCARET PAZARI	7,6012	33	TERSİNE LOJİSTİK	6,3650
20	LOJİSTİK KÖY	7,5526	38	YÜK ORTAKLIĞI	6,3538
1	HIZ	7,4915	48	BOZULABİLİR ÜRÜNLER LOJİSTİK PLANI	6,3445
29	ÇEVRESEL DUYARLILIK	7,4431	26	DÜŞÜK EMİSYON ALANLARI	6,2474
54	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	7,3676	25	ARAZİ KULLANIMI	6,2168
53	TESİS KONUMLANDIRMA	7,3396	51	WEB PORTALİ	6,1046
21	YILLIK EKONOMİK BÜYÜME	7,3250	46	GECE TESLİMAT	6,0459
55	DEPOLAMA	7,1919	32	YENİLENEBİLİR KAYNAK KULLANIMI	6,0262
34	GÜVENLİKveEMNİYET	7,1897	44	SES KİRLİLİĞİ	6,0190
12	HAVAYOLU TAŞIMA TONAJI	7,0439	19	SEKTÖRE GİRİŞ BARİYERLERİ	6,0148
30	ÇEVRESEL TEŞVİKLER DESTEKLER	6,9757	14	ARAZİ DEĞERİ	5,9897
9	KARAYOLU HAT UZUNLUĞU	6,9434	43	TARİHİ KENT MERKEZİ DAĞITIM PLANI	5,9538
3	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	6,9382	31	ELEKTRİKLİ ARAÇ SAYISI	5,9505
22	ARAÇ DOLULUK ORANI	6,9217	27	ATIK YÖNETİMİ	5,8868
37	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	6,9130	58	KAZA SAYISI	5,7699
15	DEPO MALİYETİ	6,8533	47	ALIŞVERİŞ MERKEZİ YOĞUNLUĞU	5,6110
			10	İSKELE SAYISI	5,3440
			17	FUAR/KONFERANS	5,1308

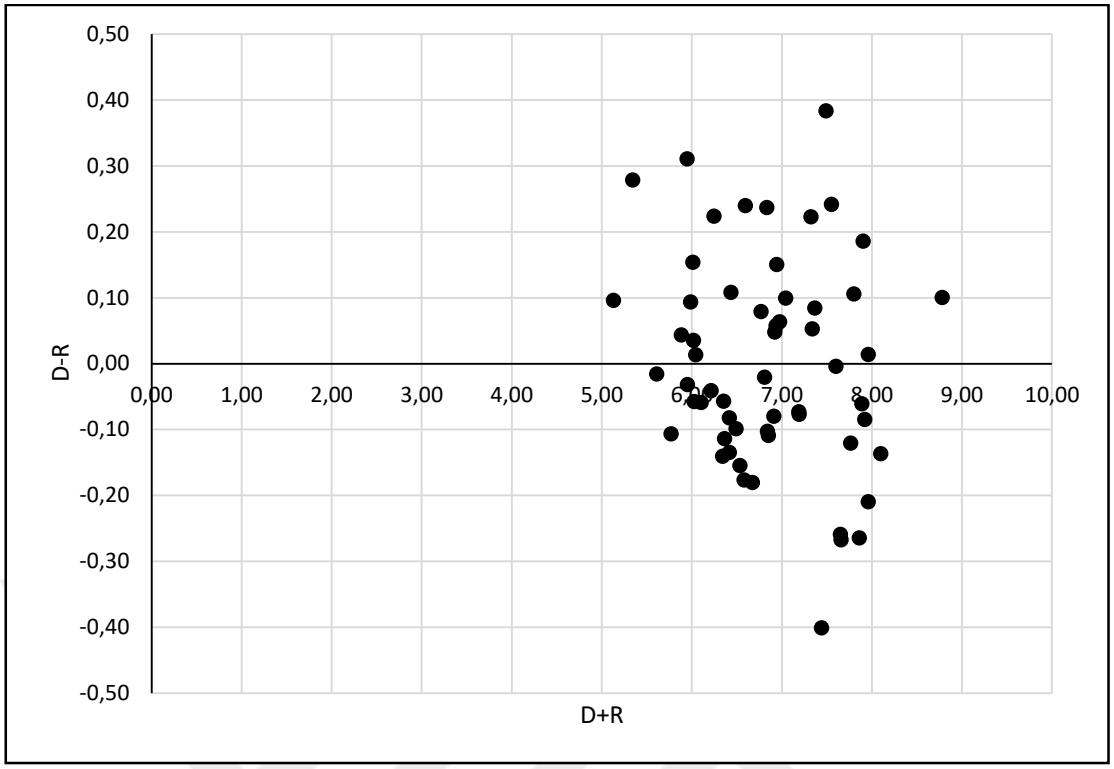
Tablo 24'de gösterildiği gibi en yüksek ilişki düzeyine sahip beş kriter sırasıyla; Ulaşım Master Planı, Kentsel Lojistik Master Planı, Taşıma Maliyeti, Trafik ve Multimodel Taşımacılıktır. En düşük ilişki düzeyi ise Fuar/Konferans salonu sayısıdır.

DEMATEL yöntemi sonucunda eşik değerin üstüne kalan 28 adet kriteri yine KLV'ye göre gruplaması yapılmış ve Tablo 25'te gösterilmiştir. Bu durumda kentsel lojistik ilkeler göre dağılıma bakıldığında; hareketlilikte 1 ile 12 arası kriterler, sürdürülebilirlikte 15 ile 37 arasında kriterler, yaşanabilirlikte 40 ile 42 arasındaki kriterler, dirençlilikte ise 50 ile 57 arası kriterler ile ilişkilendirilmektedir.

Tablo 25. DEMATEL Yöntemine Göre Seçilmiş Kriterlerin KLV Dağılımı

	HAREKETLİLİK	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	YAŞANABİLİRLİK	DİRENÇLİLİK
KÜRESEL REKABET	1-2	15-16	40-41-42	50
VERİMLİLİK	3-4-5-6	20-21-22		53-54
ÇEVRE DOSTU		29-30		
TIKANIKLIKLARI AZALTMA	7-8-9-12			
EMNİYET		34-35		55
GÜVENLİK				57
ENERJİ TASARRUFU		37		
İŞ GÜCÜ				

Kriterler arası etkileşim detaylı olarak Tablo 23'de verilmiştir. Buna bağlı olarak hazırlanan etkileşim diyagramı ise Şekil 30'da ki gibidir. Yatay eksen kriterlerin önem derecesini göstermekte, düşey eksen ise sisteme yapılan etki derecesini göstermektedir. Eksi değerde kalan kriterler etkilenen, artı değerde kalan kriterler ise etkileyen olarak karşımıza çıkmaktadır. Kod numarasına göre, etkileyen kriterler; 1-3-4-5-6-10-11-12-13-14-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-30-31-35-44-46-53-54-56, etkilenen kriterler ise; 2-7-8-15-16-28-29-32-33-34-36-377-38-39-40-41-42-43-45-47-48-49-50-51-52-55-57-58'dir. DEMATEL yönteminde eşik değerin üstünde kalan toplam 28 adet kriter üzerinden AHS yöntemi uygulanacaktır.



Şekil 30. Kriterler Arası Etki Diyagramı

4.5 AHS Yönteminin Uygulanması

Yapılan araştırmada, 9 uzman görüşü alınarak belirlenen, kriterlerin çift yönlü karşılaştırmalarındaki tutarlılıklar değerlendirildiğinde DEMATELL yönteminde tutarlılık hesaplanmamaktadır. AHS yöntemine geçişin temel göstergesi; doğruya daha yakın olma çabasıdır.

Araştırmada, uzmanları 58x58 matrisi doldurması, kriterler arası ilişki kurması hayli zaman aldığı bilinmektedir. Belirli bir zamandan sonra, uzmanların konsantrasyon bozukluğu ya da iş yoğunluğu sebebiyle değerlendirmelerini etkilediği düşünülmektedir. Bu sebeplerden dolayı araştırmanın metodolojisinde AHS yöntemi uygulanması öngörülmüştür.

Araştırmaya 147 adet kriter ile başlanmış, alınan uzman görüşleri sayesinde 58'e düşürülmüş, DEMATEL yöntemi ile eşik değerin üzerinde 28 kritere indirilmiştir. Bundan sonraki süreçte ise 28 adet kriterin içinden 8 adet seçenek üzerinden devam edilecektir. Bu seçeneklerin tercih edilmesinde uzman ve akademisyen görüşleri alınmış,

Metropoliten Kentlerin planlamasında da en önemli altlıklar olarak nitelendirilen seçenekler dikkate alınmıştır. Bu uygulama 7 uzman görüşü alınarak hesaplanmıştır.

Araştırmanın başlığından da anlaşılacağı üzere Metropoliten Kentlerin planlamasında lojistik yapılanmanın önemine varılacak bir metodoloji kurgulanmış, kriterler ve seçenekler belirlenerek, uygun yöntemler üzerinden ağırları hesaplanmıştır. Bu değerler üzerinden kentin planlamasına olan etkisi Sonuç ve Öneriler kısmında yer verilecektir.

AHS yönteminin uygulama algoritması:

- Belirlenen hedefler ve tanımları yapılmıştır.
- Bu hedefler arası hiyerarşi kurulmuştur. Bunlar 3 seviyeden oluşmuş olup, Şekil 30'da ki gibi Karar Ağacı hazırlanmıştır.
- Değerlendirme Matrisleri oluşturulmuştur.

a. Birinci seviye (yeşil renk); Kentsel Lojistik ilkeleri olan Hareketlilik, Sürdürülebilirlik, Yaşanabilirlik ve Dirençlilik arası değerlendirme matrisidir. Ek 5(1)'de gösterilmektedir.
b. İkinci seviye (mavi renk); birinci seviyede olan her bir kriter için Kentsel Lojistik Vizyonu olan Küresel Rekabet, Verimlilik, Çevre Dostu, Tıkanıklıkların Azaltılması, Emniyet, Güvenlik, Enerji Tasarrufu ve İşgücü arasında değerlendirme matrisidir. Ek 5(2)'de gösterilmektedir.
c. Üçüncü seviye ise ikinci seviyede kullanılan her bir kriter için 8 adet seçenek olan Kentsel Lojistik Master Planı, Ulaşım Master Planı, Akıllı Ulaşım Sistemleri, İnşaat Lojistik Master Planı, Lojistik Köy, Talep Yönetim Sistemi, Çevresel Teşvikler ve Destekler ve Toplum Teslimat Merkezi arasında değerlendirme matrisidir. Ek 5(3)'de gösterilmektedir.
d. İlk seviyede bulunan ağırlıklar, ikinci seviyede bulunan ağırlıklar ve üçüncü seviyede bulunan ağırlıklar birbiri ile çarpıldıktan sonra toplanmış ve seçeneklerin ağırlıkları ve sıralaması belirlenmiştir. Ek 6'da gösterilmektedir.

4.5.1 AHS'de kullanılan hedefler ve tanımları

Algoritması yukarıda verilen uygulamanın ilk aşamasında bahsedilen kriter ve seçeneklerin tanımları yapılmıştır.

İlk seviye kriterleri, kentsel lojistik hedefler (KLH):

Hareketlilik: “Kent içinde istenilen iki nokta arasında hareketliliğin etkin ve verimli ulaşabilme yeteneğidir. Akıllı ulaşım sistemleri ve ulaşım altyapıları temel parametrelerdir.”

Sürdürülebilirlik: “Lojistik faaliyetlerin kent merkezine olan karbon ayak izi ve enerji tüketimi gibi ana parametrelerin etkilerini azaltmaktır.”

Yaşanabilirlik: “Lojistik faaliyetlerin kent merkezinde yaşayan insanların hayat standartlarına ve rekreatif faaliyetlerine olan trafik vb. olumsuz yansımalarını azaltmak olarak ifade edilmektedir.”

Dirençlilik: “Kentlerde, Afete dayanıklı bir yapı kurabilme çabasıdır.”

İkinci seviye kriterleri, kentsel lojistik vizyon hedefler:

Küresel Rekabet Gücü: “Ulusal ve uluslararası lojistik şirketlerine karşı rekabet edebilmesi için kent merkezi lojistik faaliyetleri belirli seviyede tutabilme olarak ifade edilir.”

Verimlilik: “Kent merkezinde yapılan tüm lojistik faaliyetlerde kullanılan kaynakların verimli şekilde planlanmasıdır.”

Çevre Dostu: “Yapılan lojistik faaliyetlerin çevreye olan etkiyi en aza indirme çabasıdır.”

Tıkanıklıkları Azaltma: “Kent merkezinde, normal ya da pik saatlerde tıkanan trafiğin iyileştirilmesidir.”

Emniyet: “Taşımacılık ya da depolama gibi lojistik faaliyetlerin uygulaması esnasında içeriden kaynaklanan kırılma, kaza gibi tehditlerin belirlenerek, önlem alınmasıdır.”

Güvenlik: “Taşımacılık ya da depolama gibi lojistik faaliyetlerin uygulaması esnasında dışarıdan kaynaklanan çalınma ve terör olayları gibi tehditlerin belirlenerek, önlem alınmasıdır.”

Enerji Tasarrufu: “Yük hareketliliğinde kullanılan enerjinin, teknolojik gelişmeler ve bilimsel veriler sayesinde tasarruf edilmesidir.”

İşgücü: “Yükün her bir hareketi için istenen iş gücünü vermektedir.”

KLH-H-Küresel Rekabet Gücü: “Yükün hareket akışının doğru planlanması ve bu planlama sayesinde ulusal ve uluslararası şirketlere karşı rekabet edebilme gücüdür.”

KLH-H-Verimlilik: “Yük hareketliliğinin etkin ve verimli kullanılması için doğru kaynak kullanımıdır.”

KLH-H-Çevre Dostu: “Yükün doğru araçla ve teknolojik verilerle hareketini planlayarak çevreye duyarlı bir sistem kurmaktır.”

KLH-H-Tıkanıklıkları Azaltma: “Yük hareketliliğini kent merkezine olan etkisini azaltarak trafik sıkışıklığını önlemektir.”

KLH-H-Emniyet**:** “Yükün olası kırılma ya da bozulmalara karşı gerekli emniyet tedbirlerinin alınmasıdır.”

KLH-H-Güvenlik: “Yükün hareketini takip eden, olası sorunlara karşı uyarı veren, kazayı önleyen güvenlik tedbirlerinin alınmasıdır.”

KLH-H-Enerji Tasarrufu: “Yükün konsolide hareket edilmesi ile minimum araç kullanımı sağlayarak enerji tasarrufu oluşturmaktır.”

KLH-H-İşgücü: **“**Yükün hareketi esnasında gereken iş gücünün doğru planlanmasıdır.”

KLH-S-Küresel Rekabet Gücü: **“**Ulusal ve uluslararası şirketlere karşı rekabet gücünü çevresel etkileri göz önünde bulundurarak artırmaktır.”

KLH-S-Verimlilik: **“**Yeşil lojistik olarak da ifade edilen kavramın oluşabilmesi için ekip ekipmanların çevreye duyarlı olanlarını seçerek uzun süreli verimliliği artırmaktır.”

KLH-S-Çevre Dostu: “Çevre dostu davranışların ve yenilenebilir enerji kullanımının kentsel lojistik planlamasında etkisini belirlemektir.”

KLH-S-Tıkanıklıkları Azaltma: **“**Kentsel lojistik faaliyetlerin verimli planlaması sayesinde azalan trafik sıkışıklığının karbon ayak izi ve enerjiye olan etkisini belirlemektir.”

KLH-S-Emniyet: **“**Emniyet için gerekli kuralların çevre duyarlılığı standartlarına göre belirlenmesidir.”

KLH-S-Güvenlik: **“**Ekip ve ekipmandan kaynaklı çevresel sorunlara karşı sağlanması gereken güvenlik kurallarıdır.”

KLH-S-Enerji Tasarrufu: “Kentsel lojistik faaliyetler için gerekli enerji kaynaklarının doğru tasarımlarla minimum kullanılmasıdır.”

KLH-S-İşgücü: **“**Lojistik faaliyetlerde ihtiyaç olan iş gücünün çevreye duyarlı şekilde bilinçlendirilmesidir.”

KLH-Y-Küresel Rekabet**:** **“**Ulusal ve uluslararası standartlarda yaşam kalitesi oluşturabilmek için gerekli lojistik çalışmaların yapılmasıdır.”

KLH-Y-Verimlilik: **“**Yapılan lojistik faaliyetlerin verimli hale gelmesi gerekli olan sosyal yaşam boyutunu iyileştirmektir.”

KLH-Y-Çevre Dostu: **“**Yeşil depolar, limanlar gibi yapıların çevreye duyarlılığını belirlemektir.”

KLH-Y-Tıkanıklıkları Azaltma: **“**Araç girişlerinin azaltılarak kentin ortak yaşam alanlarını artırmak ve bu sayede trafik sıkışıklığını önlemektir.”

KLH-Y-Emniyet: **“**Emniyet kuralları sayesinde kentin yaşam kalitesini artırmaktır.”

KLH-Y-Güvenlik: **“**Güvenlik tedbirleri ile birlikte lojistik paydaşlar arasındaki bağı güçlendirmektir.”

KLH-Y-Enerji Tasarrufu: **“**Kent planlamasında toplum teslimat merkezleri, aktarım merkezleri gibi noktalar belirleyerek enerji tasarrufunu sağlamaktır.”

KLH-Y-İşgücü: **“**Nitelikli işgücü belirlemektir.”

KLH-D-Küresel Rekabet: “Ulusal ve uluslararası ölçekte afet lojistiğine karşı kabiliyeti olan rakiplerle rekabet edebilme gücüdür.”

KLH-D-Verimlilik: “Olası afetlere karşı lojistik faaliyetlerin etkin verimli çalışmasını sağlamaktır.”

KLH-D-Çevre Dostu: “Doğal afetler donucu karşılaşılan ulaşım sorunlarını çevreye duyarlı taşımacılık türlerini göz önünde bulundurarak çözmektir.”

KLH-D-Tıkanıklıkları Azaltma: “Kent merkezlerinde yaşanan olası afetlerde trafik sıkışıklığını önlemek için yapılması gereken planlamadır.”

KLH-D-Emniyet: “Olası afetlerde alınması gereken emniyet tedbirleridir.”

KLH-D-Güvenlik: “Olası afetlere karşı ulaşım güzergahlarında alınması gereken güvenlik önlemleridir.”

KLH-D-Enerji Tasarrufu: “Olası afetlerde tüm kaynakların verimli kullanılmasını sağlayarak enerji tasarrufunu sağlamaktır.”

KLH-D-İşgücü: “Afet durumunda iş gücünün kendisi ve yedeğinin hazır olması durumudur.”

Üçüncü seviye, kentsel lojistik vizyon kriterlerine göre seçeneklerin tanımları:

Kentsel Lojistik Master Planı: “Kentin mevcut lojistik durumunu belirledikten sonra gerekli düzenlemeler yaparak iyileştirilmesini sağlayan plandır.”

Ulaşım Master Planı: **“**Kent merkezinde, İnsan ve yük hareketini yöneten, kontrol eden bir planlamadır.”

Akıllı ulaştırma sistemleri(AUS): “Dijital ürün ve uygulamalar sayesinde kentin ulaşımını kontrol eden sistemdir.”

İnşaat Lojistik Planı: “Kentin merkezinde yapılan tüm inşa faaliyetlerden kaynaklı yük hareketinin planlanmasıdır.”

Lojistik Köy: “Yükün durağana geçtiği, elleçlendiği, depolandığı alanlar olarak bilinen köyler aynı zamanda konaklama gümrüklemenin de yapıldığı bölgelerdir.”

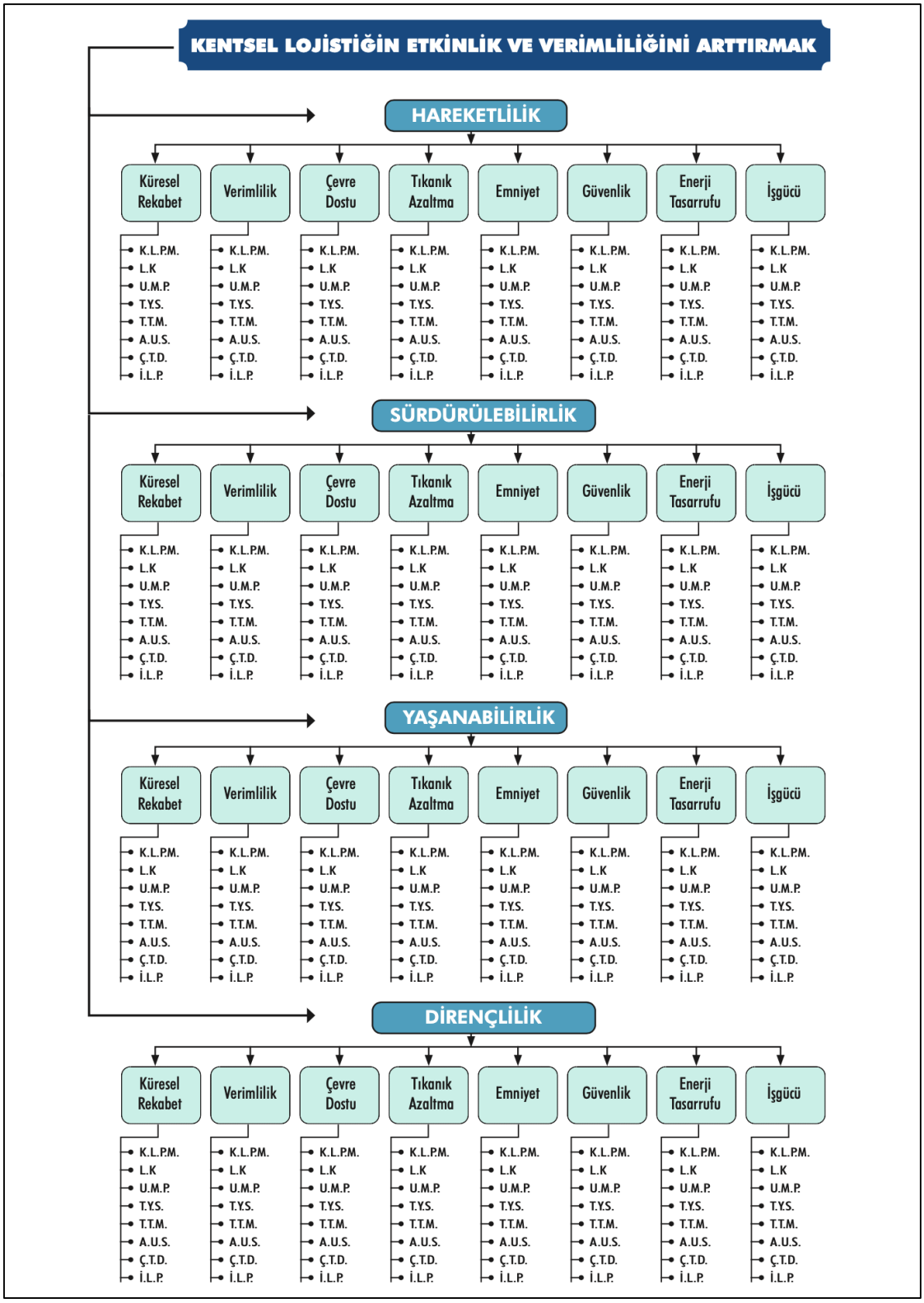
Talep Yönetim Sistemleri: “Müşterinin talebi üzere lojistik sağlayıcıların stratejilerini oluşturduğu bir sistemdir.”

Çevreci Teşvikler ve Destekler: “Sanayi ve lojistik sektörlerinde ilgili bakanlık tarafından verilen kentin endeks değeridir.”

Toplum Teslimat Merkezi: “Kentin merkezinde olan aktarım merkezleridir.”

4.5.2 Hedefler arası seviyelendirme ve ilişkilendirme

Bu veriler ışığında Şekil 30’da ki gibi Karar Ağacı oluşturulmuştur. Bu ağaca göre; kentsel lojistiğin etkin ve verimliliğini arttırmak amaçlanmıştır. Sırasıyla; Hedefler, Vizyon İlkeler ve seçenekler üzerinden birbiri ile ilişkilendirilmiştir.



Şekil 31. Karar Ağacı

4.6 Ordu İli Kentsel Lojistik Performans Endeksi Belirlenmesi

Araştırmanın bu kısmında, içinde tüm lojistik paydaşlarında bulunduğu uzman görüşler sonucunda belirlenen Kentsel Lojistik Master Planı (KLMP), Ulaşım Master Planı (UMP), Akıllık Ulaşım Sistemleri (AUS), İnşaat Lojistik Planı (İLP), Lojistik Köy (LK), Talep Yönetim Sistemleri (TYS), Çevresel Teşvikler ve Destekler (ÇTD) ve Toplum Teslimat Merkezi (TTM) seçeneklerine ait değerler hesaplanmıştır.

Belirlenen seçenekler ve kriterlere bakıldığında Kentsel Lojistik Hedefler 4 adet, Kentsel Lojistik Vizyon ilkeleri 8 adet ve seçenekler 8 adet olmak üzere toplamda 20 hedef bulunmaktadır. Yapılan değerleme sonucunda tüm kriterlerin, seçenekler üzerinde olan etkisi tespit edildiği için Endeks Puan hesabında yalnızca seçenekler kullanılmıştır.

Tezde, Metropoliten kent olarak değerlendirilen Ordu'nun Bölüm 4.1'de de belirlenen üç merkezine göre araştırma yapılmıştır. Bu merkezler; Altınordu, Fatsa ve Ünye merkez ilçelerine ait seçeneklerin değerlendirmesi yapılmıştır.

Belirlenen 8 adet seçenek; 0 ila 10 arasında Seviyelendirme puanı yapılmıştır. Her bir seçenek için ayrı ayrı Seviyelendirme yapılmış, bunlardan ÇTD ve AUS literatüre; KLMP, UMP, İLP hem uzman görüşü hem de literatüre; LK, TYS ve TTM ise uzman görüşüne başvurularak puanlaması yapılmıştır.

KLMP, UMP, İLP; alınan uzman görüşleri ve literatür taramasına göre üç seçenek aynı şekilde değerlendirilmiş ve 5 seviyeden oluşmaktadır. Buna dair Seviyelendirme ve puanlama Tablo 26'daki gibidir. Ordu ili değerlendirildiğinde ise; uygulamalardan KLMP yapılmaya başlanmış olup, **10 puan** olarak hesaplanmıştır. UMP; henüz 2. Seviyede olduğundan **3 puan** olarak hesap edilmiştir. İLP ise henüz yapılmamış olup, **0 puandır.**

Tablo 26. KLMP Seviyelendirme ve Puanlama

Seviye No	Seviye Durumu	Seviye Puanı
1	Mevcut Durum Analizinin Yapılması	1
2	Yeni Bilgi, Talep ve Anketlerin Toplanması	3
3	Modelleme ve Kalibrasyon	5
4	Ana Plan Kuralları Koyulması	6
5	Uygulama	10

TYS; alınan uzman görüşüne göre sistemin varlığı yokluğu sorgulanmış, var ise 10 puan, yok ise 0 olarak hesap edilecektir. Ordu ili değerlendirildiğinde; talep yönetimine dair kurumların sistemi kullandığı tespit edilmiş olup, **10 puan** olarak hesaplanmıştır.

LK; akademisyenlerden alınan görüşe göre 3 seviyeden oluşmaktadır. Buna dair Seviyelendirme ve puanlama Tablo 27'deki gibidir. Ordu ili değerlendirildiğinde ise Türkiye Ulaşım ve Lojistik Ana Plan'a bakıldığında lojistik köy planlanmadığı görülmekte olup, **0 puan** olarak hesap edilmiştir.

Tablo 27. LK Seviyelendirme ve Puanlama

Seviye No	Seviye Durumu	Seviye Puanı
1	Lojistik Köy Yapılması Planlanmışsa	3
2	Lojistik Köy Yapılıyorsa	6
3	Lojistik Köy Varsa	10

TTM; Türkiye'de lojistik sektöründe faaliyet gösteren tüm kargo şirketlerinin içerisinde bulunan Türkiye Kargo, Kurye ve Lojistik İşletmecileri Derneği (KARİD)'den alınan

bilgiye göre 19 adet şirket bulunmaktadır. Her biri eşit puana sahip olup, 0,526 puana sahiptir. Bu şirketlerin Ordu şehirdeki varlığına bakıldığında 7 şirket var olup, toplamda **3,682 puan** verilecektir.

ÇTD; Sanayi Bakanlığı'nın İller SEGE 2017 çalışması esas alınarak 6 bölgeye ayrılmış, bu sebeple seçenek 6 seviyeden oluşmaktadır. Her bir bölge 1,667 puana sahip olup, 1. Bölge 1,667 puan, 2. Bölge 3,333 puan, 3. Bölge 5 puan, 4. Bölge 6,66 puan, 5. Bölge 8,334 puan, 6. Bölge ise 10 puana sahip olarak hesap edilecektir. Ordu iline bakıldığında 5. Bölgede kaldığı için **8,334 puan** hesap edilmiştir.

AUS; Ilıcalı, Özen vd. 2016 yılında yayınladığı "Güvenli Trafik İçin Akıllı Ulaşım Sistemleri" başlıklı makalesinde sistemin Türkiye'de 8 adet uygulaması olduğundan bahsedilmiştir. Buradan yola çıkarak her bir uygulama eşit ve var olduğu kadar 1,25 puan verilecek, tüm uygulamaların yapılması durumunda 10 puan olarak hesaplanacaktır. Bu uygulamalar, puanları ve Ordu ilinde olup olmadığına dair bilgiler aşağıdadır:

1. Yolcu Bilgi Sistemleri (1,25 puan) **(YOK)**

2. Trafik Yönetim Sistemleri (1,25 puan) **(VAR)**

3. Toplu Taşıma Sistemleri (1,25 puan) **(YOK)**

4. Elektronik Ödeme Sistemleri (1,25 puan) **(YOK)**

5. Yük ve Filo Yönetim Sistemleri (1,25 puan) **(YOK)**

6. Sürücü Destek ve Güvenlik Sistemleri (1,25 puan) **(VAR)**

7. Kaza ve Acil Durum Sistemleri (1,25 puan) **(VAR)**

8. Demiryolları İşletim ve Yönetimi (1,25 puan) **(YOK)**

olarak ifade edilmiştir. Ordu ili değerlendirildiğinde; bu sistemlerden **3,75 puan** olarak hesaplanmıştır.

Belirlenen seçeneklerin Ordu iline göre değerlendirmesi birincil kaynaktan sorgulanmış, olup Tablo 28'de gösterilmiştir. Çarpım sonucunda bulunan değerlerin toplamı Ordu ili

Kentsel Lojistik Master Planı Endeksini oluşturmuş olup, Tablo 28'de gösterilmiştir. Buna göre 2 adet değerin 0 olduğu görülmektedir.

Tablo 28. Ordu İli Kentsel Lojistik Performans Endeks Puanı Tablosu

KRİTER	AĞIRLIK	SEVİYE PUAN	ENDEKS PUAN
KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	**0,2104**	10	2,1044
ULAŞIM MASTER PLANI	**0,2035**	3	0,6105
AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	**0,1528**	3,75	0,5729
İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	**0,0803**	0	0,0000
LOJİSTİK KÖY	**0,0889**	0	0,0000
TALEP YÖNETİM SİSTEMİ	**0,1346**	10	1,3460
ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	**0,0889**	8,334	0,7405
TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	**0,0407**	3,682	0,1498
TOPLAM			**5,5241**

Tablo 29. Samsun İli Kentsel Lojistik Performans Endeks Puanı Tablosu

KRİTER	AĞIRLIK	SEVİYE PUAN	ENDEKS PUAN
KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	**0,2104**	0	0,0000
ULAŞIM MASTER PLANI	**0,2035**	10	2,035
AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	**0,1528**	3,75	0,5729
İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	**0,0803**	0	0,0000
LOJİSTİK KÖY	**0,0889**	10	0,8890
TALEP YÖNETİM SİSTEMİ	**0,1346**	10	1,3460
ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	**0,0889**	5	0,4445
TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	**0,0407**	3,682	0,1498
TOPLAM			**5,4372**

Tablo 30. Trabzon İli Kentsel Lojistik Performans Endeks Puanı Tablosu

KRİTER	AĞIRLIK	SEVİYE PUAN	ENDEKS PUAN
KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	**0,2104**	10	2,1044
ULAŞIM MASTER PLANI	**0,2035**	10	2,0350
AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	**0,1528**	10	1,5280
İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	**0,0803**	0	0,0000
LOJİSTİK KÖY	**0,0889**	0	0,0000
TALEP YÖNETİM SİSTEMİ	**0,1346**	10	1,3460
ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	**0,0889**	5	0,4445
TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	**0,0407**	5,790	0,2356
TOPLAM			**7,6935**

Ayrıca; Samsun ve Trabzon illerine ait Kentsel Lojistik Performans Endeksi hesaplanmıştır. Bu çalışmada kriter ağırlıkları Ordu ili ile aynı kabul edilmiş, yalnızca Seviyelendirme puanları Samsun ve Trabzon iline göre yeniden hesaplanmıştır. Sonuç olarak; Samsun ili endeks puanı **5,4372**, Trabzon ili endeks puanı **7,6935**'dir.

Kriterlere ait seviye puanları tam (on puan) olması durumunda Toplam Endeks Puan 10,0000 olarak çıkmaktadır. Bu durumda tam puan üzerinden yapılan oransal başarı değerleri Trabzon ili %%76,94, Ordu ili %55,24 ve Samsun ili %54,37'dir.

5. BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER

Bu bölümde, AHS yöntemi uygulamasında elde edilen değerlendirme matrisler ve yorumları yapılmıştır.

5.1.1 Değerlendirme matrisleri

Değerlendirme matrisleri üç seviyeden oluşmaktadır. Birinci seviye; Kentsel Lojistik Hedefler, ikinci seviye; Hedeflere göre Kentsel Lojistik Vizyonlar, üçüncü seviye ise Kentsel Lojistik Vizyona göre seçenekler arasında ağırlıkların hesaplanmıştır. Her bir matris için tutarlılık analizi yapılmış ve 0,1 değerinin altında çıktığı görülmüştür.

Ayrıca uygulanan program, Klaus D. Goepel tarafından Excel formatında yazılmış, Creative Commons tarafından lisanslandırılmıştır.

5.1.1.1 Birinci seviye değerlendirme matrisi

Literatürde Kentsel Lojistik Hedefler; Hareketlilik, Sürdürülebilirlik, Yaşanabilirlik ve Dirençlilik olarak ifade edilmektedir. 7 uzman görüşünün geometrik ortalamalarını alınarak yapılan değerlendirmede, AHS yönteminin uygulaması YÖNTEM kısmında daha açık ifade edilmiş, burada yöntemin uygulanması sonucunda önemli olan GCI ve CR değerleri ile hedefler arası ağırlıklar Şekil 32'de gösterilmiştir.

AHP Analytic Hierarchy Process (EVM multiple inputs)

K. D. Goepel Version 15.09.2018 | Free web based AHP software on: http://bpmsg.com

Only input data in the light green fields and worksheets!

n=	4	Number of criteria (2 to 10)	Scale:	1	AHP 1-9
N=	8	Number of Participants (1 to 20)	α:	0,1	Consensus: 66,3%
p=	8	selected Participant (0=consol.)	2	59	#BAŞV!

Objective: Kentsel Lojistik Verimliliği

Author: MT

Date: 24-Jun-23 | Thresh: 1E-08 | Iterations: 7 | EVM check: 1,7E-09

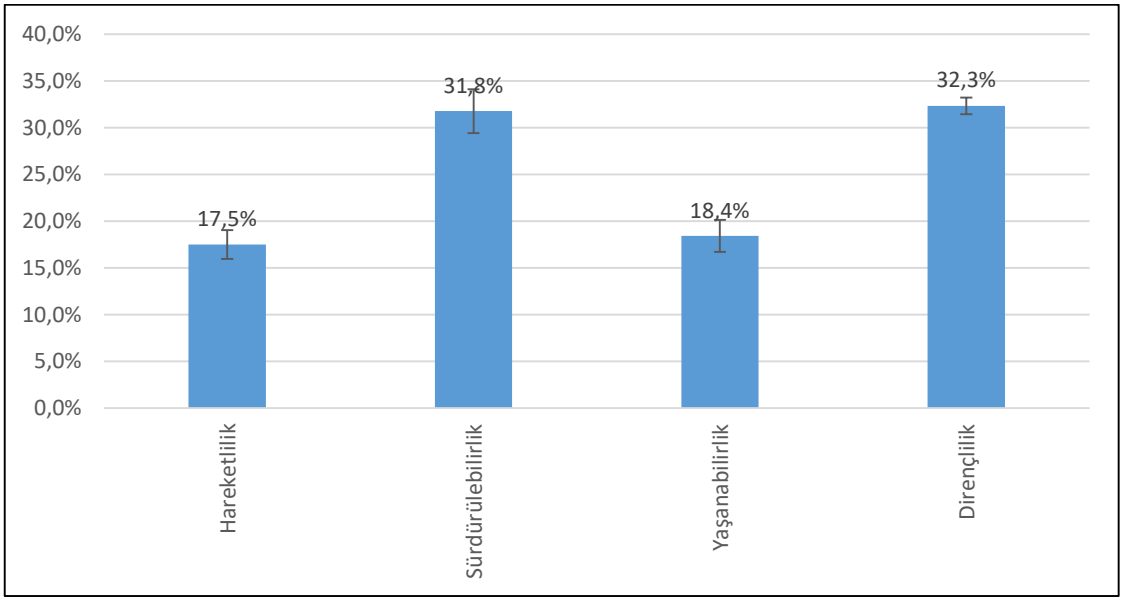
Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Hareketlilik		17,5%	1,5%
2	Sürdürülebilirlik		31,8%	2,3%
3	Yaşanabilirlik		18,4%	1,7%
4	Dirençlilik		32,3%	0,9%
5			0,0%	0,0%
6			0,0%	0,0%
7			0,0%	0,0%
8			0,0%	0,0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0,0%	0,0%
10		question section ("+" in row 66)	0,0%	0,0%

Result: Eigenvalue | Lambda: 4,008 | MRE: 7,5%

Consistency Ratio 0,37 | GCI: 0,01 | Psi: 25,0% | CR: 0,3%

Şekil 32. Kentsel Lojistik Hedefler Arası Ağırlıklar (Geometrik Ortalama)

Çıkan sonucun grafiksel gösterilimi Şekil 33'deki gibidir. Dirençlilik ve sürdürülebilirlik ağırlık olarak yakınlık göstermesi her iki ilkenin paralel desteklenmesi gerektiğini göstermektedir.



Şekil 33.Kentsel Lojistik İlkeleri Ağırlık Grafiği

Yöntem 7 uzman görüşüne göre uygulanmış ve çıkan sonuç sırasıyla; Dirençlilik, Sürdürülebilirlik, Yaşanabilirlik ve Hareketlilik olmuştur. Doğu Karadeniz Bölgesinin temel sorunu heyelan ve sel taşkınlarıdır. 2022 ve 2023 yılında özellikle Ordu'da yaşanan sel ve heyelan felaketleri şehrin dirençli kent olgusunu artırmıştır. Bu durum uzmanların görüşlerine yansımıştır.

Yönetim uygulamasında 7 uzman görüşünün normal ortalaması alındığında ki durum Tablo 31'da gibi olup, sıralamanın değiştiği görülmektedir. Yapılan literatür taramaları ve uzman görüşlerinde uzman görüşlerinin önlemli olduğu, doğruya daha yaklaşmak için geometrik ortalama kullanılması gerektiğinin önemi ortaya çıkmıştır. Ayrıca CR değeri 0,08 olarak hesaplanmıştır.

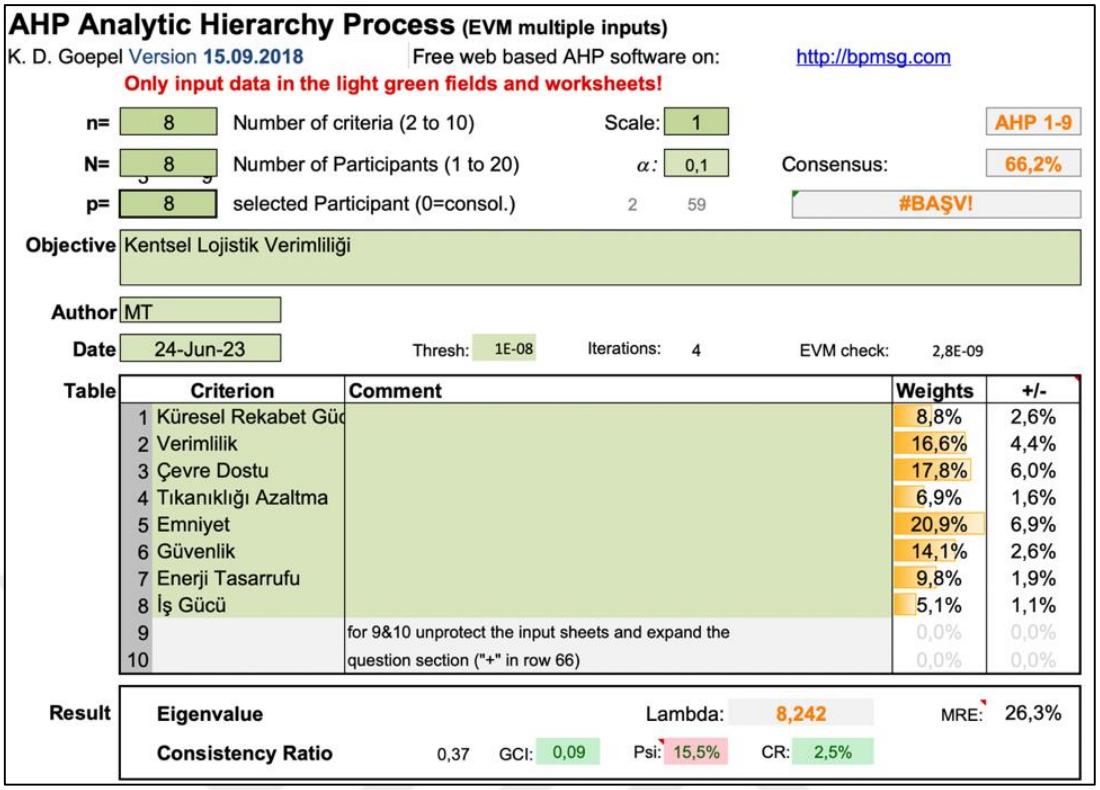
Tablo 31. Kentsel Lojistik Hedefler Arası Ağırlıklar (Normal Ortalama)

HEDEF	AĞIRLIK
HAREKETLİLİK	32,58% (2)
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	35,09% (1)
YAŞANABİLİRLİK	22,89% (3)
DİRENÇLİLİK	9,44% (4)

5.1.1.2 İkinci seviye değerlendirme matrisi

Kentsel Lojistik Vizyonlar olarak literatürde bilinen konular; Küresel Rekabet, Verimlilik, Çevre Dostu, Tıkanıklıkların Azaltılması, Emniyet, Güvenlik, Enerji Tasarrufu ve İşgücüdür. 4.4.1'de bu hedeflere ait konu açıklaması detaylı olarak tanılandırılmıştır. Buna göre; uygulamanın bu aşamasında bu konuların her biri Hareketlilik, Sürdürülebilirlik, Yaşanabilirlik ve Dirençlilik hedeflerine göre ayrı ayrı yine 7 uzman görüşü alınarak değerlendirme matrisi oluşturulmuştur.

Hareketlilik İlkesine Göre**:** Hareketlilik ilkesine göre KLV hedeflerin Değerlendirme matrisi oluşturulmuş, tutarlılık analizi yapılmış ve ağırlıkları Şekil 34'te gösterilmiştir.



AHP Analytic Hierarchy Process (EVM multiple inputs)

K. D. Goepel Version 15.09.2018 | Free web based AHP software on: http://bpmsg.com

Only input data in the light green fields and worksheets!

n=	8	Number of criteria (2 to 10)	Scale:	1	AHP 1-9
N=	8	Number of Participants (1 to 20)	α:	0,1	Consensus: 66,2%
p=	8	selected Participant (0=consol.)	2	59	#BAŞV!

Objective: Kentsel Lojistik Verimliliği

Author: MT

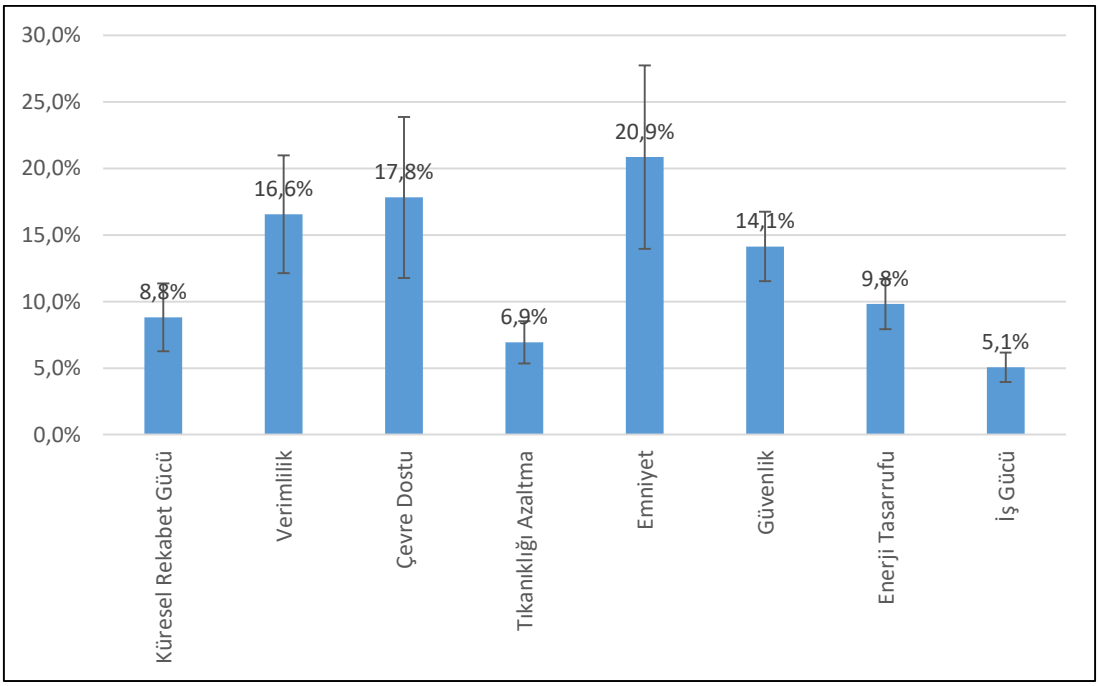
Date: 24-Jun-23 Thresh: 1E-08 Iterations: 4 EVM check: 2,8E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Küresel Rekabet Güc		8,8%	2,6%
2	Verimlilik		16,6%	4,4%
3	Çevre Dostu		17,8%	6,0%
4	Tıkanıklığı Azaltma		6,9%	1,6%
5	Emniyet		20,9%	6,9%
6	Güvenlik		14,1%	2,6%
7	Enerji Tasarrufu		9,8%	1,9%
8	İş Gücü		5,1%	1,1%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0,0%	0,0%
10		question section ("+" in row 66)	0,0%	0,0%

Result: Eigenvalue Lambda: 8,242 MRE: 26,3%

Consistency Ratio 0,37 GCI: 0,09 Psi: 15,5% CR: 2,5%

Şekil 34. Hareketlilik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar



Şekil 35. Hareketlilik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar Grafiği

Şekil 35'ten de görüldüğü üzere ilk sırayı emniyet, ikinci sırayı ise çevre dostu almaktadır. Altyapı kalitesi ve güvenilirliği sayesinde ulaşılan emniyet tedbirlerini hareketlilik ilkesi için en önemli kriter olarak görülmektedir. Araç çeşitliliği ve teknolojileri ile bölgelere özel çevre dostu dağıtım planı yapılma olarak ifade edilen bu kavram, hareketlilik ilkesinin ikinci önemli bileşeni olarak görülmektedir. En az etkinin İş gücü olduğu görülmektedir.

Sürdürülebilirlik İlkesine Göre: Sürdürülebilirlik ilkesine göre KLV hedeflerin Değerlendirme matrisi oluşturulmuş, tutarlılık analizi yapılmış ve ağırlıkları Şekil 36'te gösterilmiştir.

AHP Analytic Hierarchy Process (EVM multiple inputs)

K. D. Goepel Version 15.09.2018 | Free web based AHP software on: http://bpmsg.com

Only input data in the light green fields and worksheets!

n=	8	Number of criteria (2 to 10)	Scale: 1		AHP 1-9
N=	8	Number of Participants (1 to 20)	α: 0,1	Consensus:	83,0%
p=	8	selected Participant (0=consol.)	2 59		#BAŞV!

Objective: Kentsel Lojistik Verimliliği

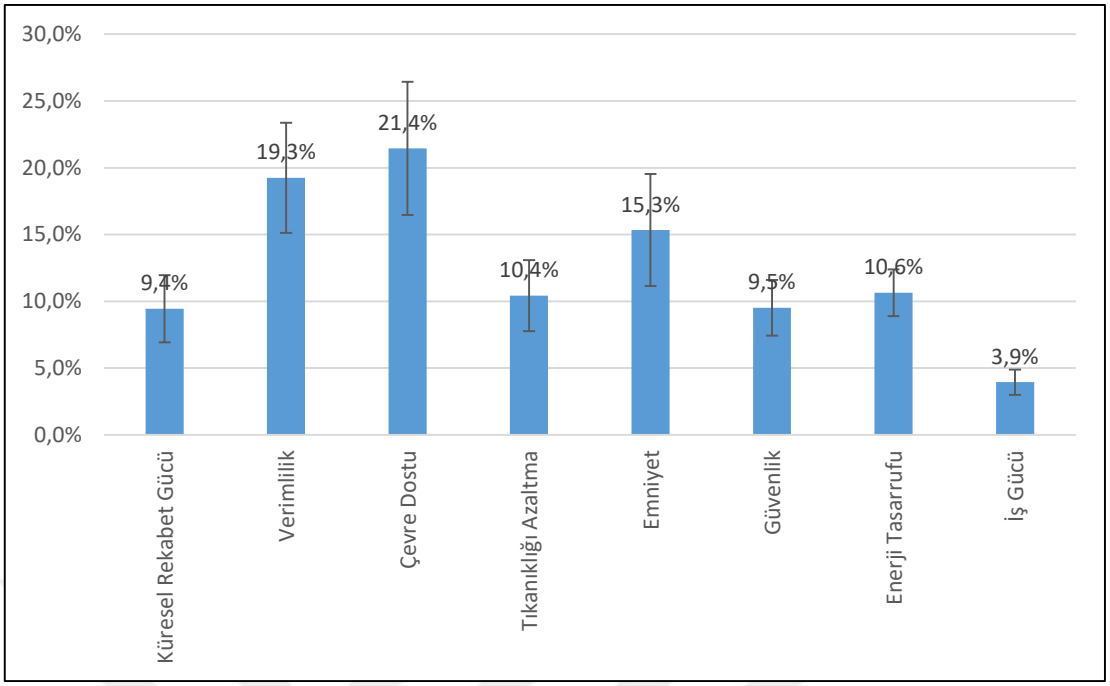
Author: MT

Date: 24-Jun-23 Thresh: 1E-08 Iterations: 4 EVM check: 1,6E-09

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Küresel Rekabet Gü		9,4%	2,5%
2	Verimlilik		19,3%	4,1%
3	Çevre Dostu		21,4%	5,0%
4	Tıkanıklığı Azaltma		10,4%	2,7%
5	Emniyet		15,3%	4,2%
6	Güvenlik		9,5%	2,1%
7	Enerji Tasarrufu		10,6%	1,7%
8	İş Gücü		3,9%	0,9%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0,0%	0,0%
10		question section ("+" in row 66)	0,0%	0,0%

Result							
	Eigenvalue			Lambda: 8,195		MRE:	23,5%
	Consistency Ratio	0,37	GCI: 0,07	Psi: 17,3%	CR: 2,0%		

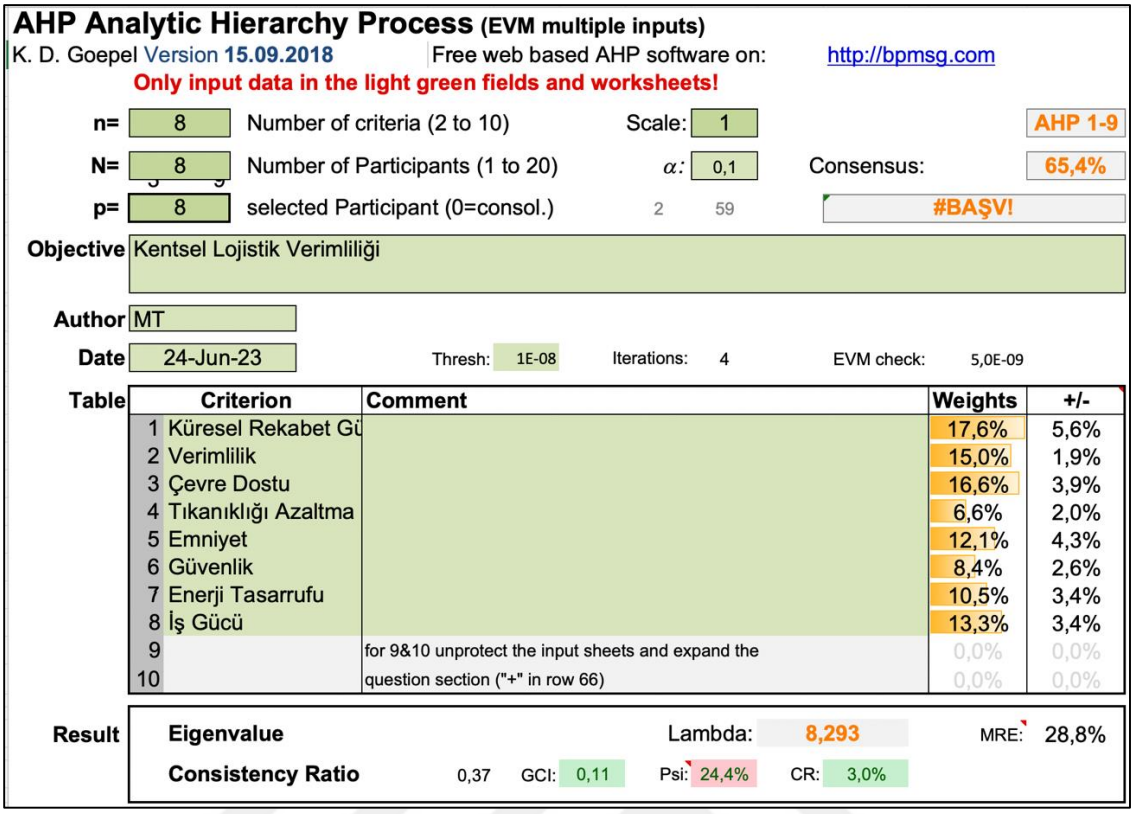
Şekil 36. Sürdürülebilirlik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar



Şekil 37. Sürdürülebilirlik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar Grafiği

Şekil 37'da gösterildiği gibi kentsel lojistik faaliyetlerde yenilenebilir enerji kullanım seviyesi ile çevre dostu tavırları olarak ifade edilen Çevre Dostu, sürdürülebilirlik ilkesinin en etkili kriteri olduğu görülmektedir. Kaynakların gerektiği kadar kullanılması, yenilenebilir enerjinin öneminin artması gibi sonuçları çıkartan bu kavram, yapılan araştırmada da en önemli hedef olarak karşımıza çıkmıştır.

Yaşanabilirlik İlkesine Göre: Yaşanabilirlik ilkesine göre KLV hedeflerin Değerlendirme matrisi oluşturulmuş, tutarlılık analizi yapılmış ve ağırlıkları Şekil 38'de gösterilmiştir.



AHP Analytic Hierarchy Process (EVM multiple inputs)

K. D. Goepel Version 15.09.2018 | Free web based AHP software on: http://bpmsg.com

Only input data in the light green fields and worksheets!

n=	8	Number of criteria (2 to 10)	Scale:	1	AHP 1-9
N=	8	Number of Participants (1 to 20)	α:	0,1	Consensus: 65,4%
p=	8	selected Participant (0=consol.)	2	59	#BAŞV!

Objective: Kentsel Lojistik Verimliliği

Author: MT

Date: 24-Jun-23 Thresh: 1E-08 Iterations: 4 EVM check: 5,0E-09

Table

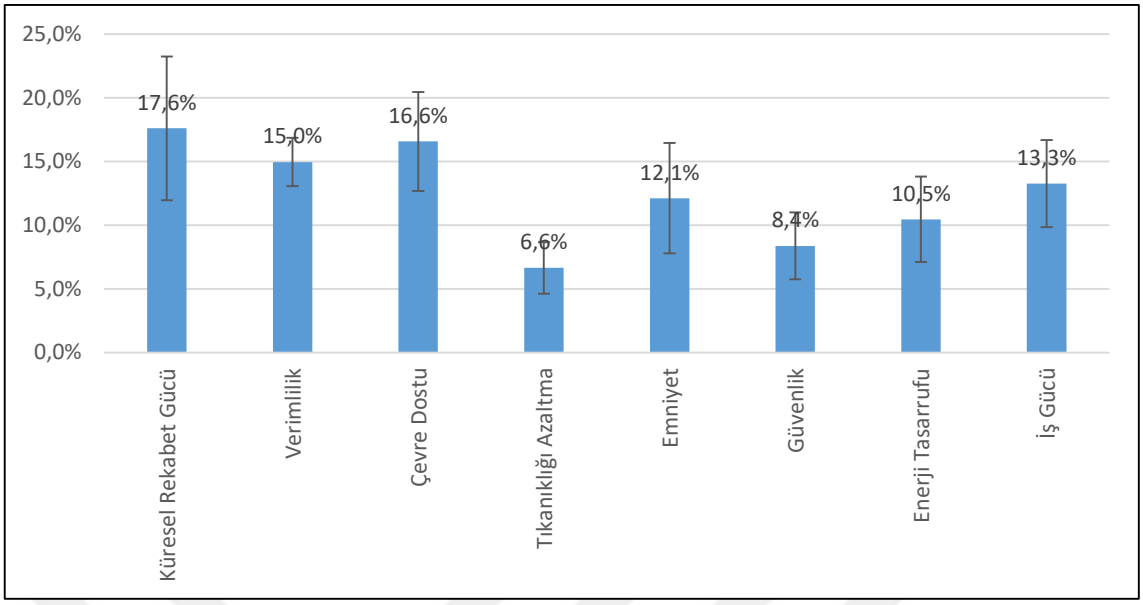
	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Küresel Rekabet Gü		17,6%	5,6%
2	Verimlilik		15,0%	1,9%
3	Çevre Dostu		16,6%	3,9%
4	Tıkanıklığı Azaltma		6,6%	2,0%
5	Emniyet		12,1%	4,3%
6	Güvenlik		8,4%	2,6%
7	Enerji Tasarrufu		10,5%	3,4%
8	İş Gücü		13,3%	3,4%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0,0%	0,0%
10		question section ("+" in row 66)	0,0%	0,0%

Result

Eigenvalue				Lambda:	8,293	MRE:	28,8%
Consistency Ratio	0,37	GCI:	0,11	Psi:	24,4%	CR:	3,0%

Şekil 38. Yaşanabilirlik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar

Kentin sosyo-ekonomik avantajları sayesinde rekabet edebilirlik düzeyini belirten bu Küresel Rekabet Gücü kavramı, yaşanabilirlik ilkesinin en önemli konusu olarak çıkmıştır. Kentlinin yaşam kalitesini artıran en önemli unsurlardan birisi ekonomik kazanımlarıdır. Güçlü rakiplerine karşı mücadele edebilecek olanakların artırılması, lojistik sektörünün daha aktif ve verimli kullanılması, kentin buna hazır olması gerekmektedir. Buradan çıkan sonuç bahsedilenlerle örtüşmektedir. Buna ait grafiksel gösterim Şekil 39'de gösterilmektedir.



Şekil 39. Yaşanabilirlik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar Grafiği

Dirençlilik İlkesine Göre: Dirençlilik ilkesine göre KLV hedeflerin Değerlendirme matrisi oluşturulmuş, tutarlılık analizi yapılmış ve ağırlıkları Şekil 40'da gösterilmiştir.

AHP Analytic Hierarchy Process (EVM multiple inputs)

K. D. Goepel Version 15.09.2018 — Free web based AHP software on: http://bpmsg.com

Only input data in the light green fields and worksheets!

n=	8	Number of criteria (2 to 10)	Scale: 1		AHP 1-9
N=	8	Number of Participants (1 to 20)	α: 0,1	Consensus:	84,3%
p=	8	selected Participant (0=consol.)	2 59		#BAŞV!

Objective: Kentsel Lojistik Verimliliği

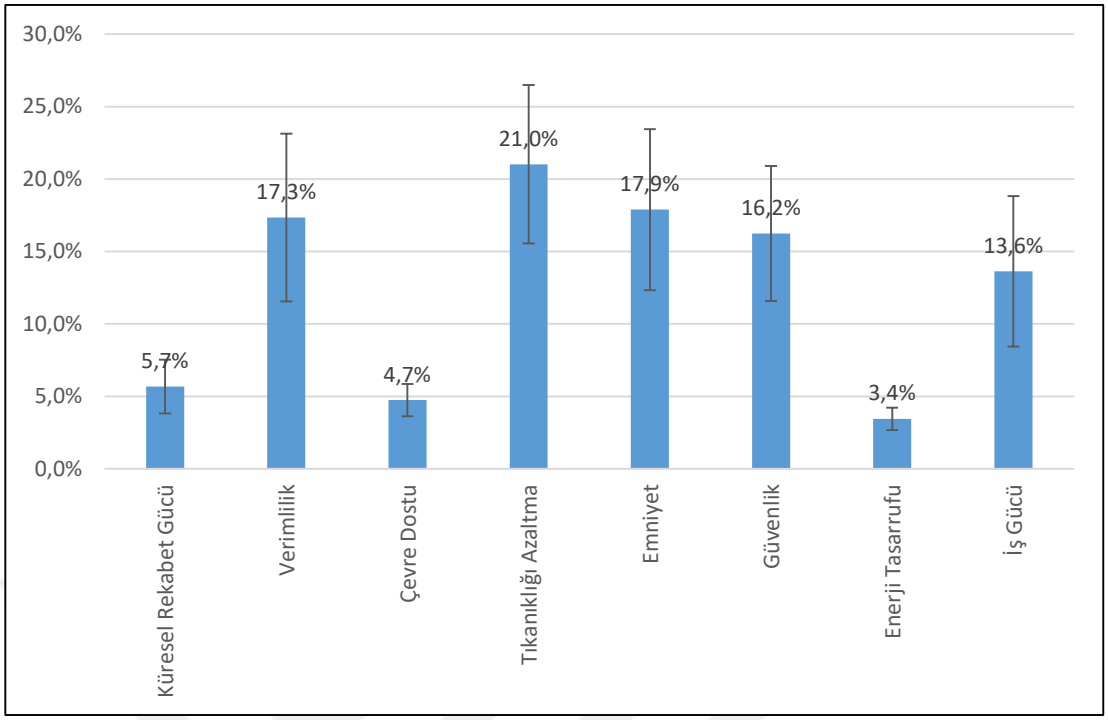
Author: MT

Date: 24-Jun-23 — Thresh: 1E-08 — Iterations: 5 — EVM check: 2,7E-10

Table	Criterion	Comment	Weights	+/-
1	Küresel Rekabet Gü		5,7%	1,9%
2	Verimlilik		17,3%	5,8%
3	Çevre Dostu		4,7%	1,1%
4	Tıkanıklığı Azaltma		21,0%	5,5%
5	Emniyet		17,9%	5,6%
6	Güvenlik		16,2%	4,7%
7	Enerji Tasarrufu		3,4%	0,8%
8	İş Gücü		13,6%	5,2%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0,0%	0,0%
10		question section ("+" in row 66)	0,0%	0,0%

Result							
Eigenvalue			Lambda:	8,314		MRE:	29,9%
Consistency Ratio	0,37	GCI: 0,12	Psi: 20,8%	CR: 3,2%			

Şekil 40. Dirençlilik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar



Şekil 41. Dirençlilik İlkesine Göre KLV Kriterleri Arası Ağırlıklar Grafiği

Şekil 41'ta da gösterildiği üzere özellikle acil durumlarda, Akıllı Ulaştırma Sistemleri desteği ile etkin planlama ve trafik yönetimi sonucu tıkanıklıkları azaltmayı kavramı, dirençlilikte en etkin kriter olarak görülmektedir. Yaşanan pandemi, savaş ve Kahramanmaraş depremi gibi olaylar toplumu olumsuz etkilemiştir. Hizmetin ve ürünlerin vaktinde alıcıya ulaşması özellikle son yaşanan depremde ne denli hayati bir konu olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca iklim değişikliği sonucunda Doğu Karadeniz Bölgesinde son yıllarda daha fazla görülen ve ölümlere sebep olan heyelan ve sel taşkınları vaktinde hizmetin yerine ulaşması gerektiğini karşımıza çıkartmaktadır. Bu sebeple güzergahın etkin ve verimli kullanılması hayat kurtarır.

5.1.1.3 Üçüncü seviye değerlendirme matrisi

Bu kısımda, yine 6 uzman görüşüne başvurularak çıkan sonuçlar değerlendirilmiştir. Seçenekler; Kentsel Lojistik Master Planı (KLMP), Ulaşım Master Planı (UMP), Akıllık Ulaşım Sistemleri (AUS), İnşaat Lojistik Planı (İLP), Lojistik Köy (LK), Talep Yönetim Sistemleri (TYS), Çevresel Teşvikler ve Destekler (ÇTD) ve Toplum Teslimat Merkezi (TTM) kısaltılmışı ile ifade edilmiştir. Uzmanlar ve akademisyenler tarafından belirlenen 8 seçenek, KLV ilkelerine göre ayrı ayrı değerlendirme matrisi oluşturulmuştur. Yapılan

tutarlılık analizine sonuçlar göre CR:0,1'in altında kaldığından tutarlı olarak kabul edilmiştir. Çıkan ağırlık değerleri fazla alan kapladığında ekte verilmiş, tümü için gösterim Tablo 32-33'dedir.

Tablo 32. KLV Hedeflerine Göre Seçeneklerin Ağırlıkları (1)

KÜRESEL REKABET GÜCÜ		VERİMLİLİK		ÇEVRE DOSTU		TIKANIKLIĞI AZALTMA	
HEDEF	AĞIRLIK	HEDEF	AĞIRLIK	HEDEF	AĞIRLIK	HEDEF	AĞIRLIK
KLMP	17,8%	KLMP	24,1%	KLMP	16,3%	KLMP	16,8%
UMP	20,3%	UMP	20,2%	UMP	12,6%	UMP	22,4%
AUS	11,5%	AUS	11,4%	AUS	12,0%	AUS	27,6%
İLP	3,7%	İLP	6,0%	İLP	5,1%	İLP	6,7%
LK	12,8%	LK	11,7%	LK	5,3%	LK	5,8%
TYS	19,7%	TYS	17,4%	TYS	12,6%	TYS	13,5%
ÇTD	10,6%	ÇTD	6,1%	ÇTD	32,8%	ÇTD	3,2%
TTM	3,6%	TTM	3,2%	TTM	3,2%	TTM	4,1%

Tablo 33. KLV Hedeflerine Göre Seçeneklerin Ağırlıkları (2)

EMNİYET		GÜVENLİK		ENERJİ TASARRUFU		İŞ GÜCÜ	
HEDEF	AĞIRLIK	HEDEF	AĞIRLIK	HEDEF	AĞIRLIK	HEDEF	AĞIRLIK
KLMP	30,2%	KLMP	19,3%	KLMP	17,5%	KLMP	20,9%
UMP	18,7%	UMP	23,3%	UMP	19,0%	UMP	30,7%
AUS	8,9%	AUS	25,5%	AUS	15,3%	AUS	12,6%
İLP	14,9%	İLP	10,8%	İLP	8,1%	İLP	6,7%
LK	12,4%	LK	8,8%	LK	4,9%	LK	6,6%
TYS	6,7%	TYS	5,3%	TYS	24,2%	TYS	14,5%
ÇTD	3,2%	ÇTD	2,8%	ÇTD	5,4%	ÇTD	3,8%
TTM	5,1%	TTM	4,2%	TTM	5,5%	TTM	4,3%

Tablo 30-31'dan anlaşılacağı üzere:

Enerji Tasarrufunda, **Talep Yönetim Sistemi**;

Emniyet ve Verimlilikte en etkili seçenek **Kentsel Lojistik Master Planı**;

Çevre Dostunda **Çevresel Teşvikler ve Destekler**;

Tıkanıklığı Azaltma ve Güvenlikte **Akıllı Ulaşım Sistemleri**,

Küresel Rekabet Gücü ve İş Gücünde ise **Ulaşım Master Planı** çıkmıştır.

5.1.1.4 Hedeflerin değerlendirilmesi

İlk seviyede bulunan ağırlıklar, ikinci seviyede bulunan ağırlıklar ve üçüncü seviyede bulunan ağırlıklar birbiri ile çarpıldıktan sonra toplanmış ve seçeneklerin ağırlıkları ve sıralaması Tablo 34'de gösterilmiştir.

Yapılan işlemine örnek olarak:

AĞIRLIK (Lojistik Köyü) = Ana Ağırlık Ölçütü (Hareketlilik) x Alt Ağırlık Ölçütü (Verimlilik-Lojistik Köy) x Seçenek Ağırlık Ölçütü (Lojistik Köyü)

Yapılan çalışma sonucunda 8 seçenek ve ağırlıkları aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1. Kentsel Lojistik Master Planı, Ağırlık 0,2104
2. Ulaşım Master Planı, Ağırlık 0,2035
3. Akıllı Ulaşım Sistemleri, Ağırlık 0,1528
4. Talep Yönetim Sistemi, Ağırlık 0,1346
5. Lojistik Köy, Ağırlık 0,0889
6. Çevresel Teşvikler ve Destekler, Ağırlık 0,08886
7. İnşaat Lojistik Planı, Ağırlık 0,0803
8. Toplum Teslimat Merkezi, Ağırlık 0,0407

Tablo 34. Seçeneklerin Ağırlıkları ve Sıralaması

ANA ÖLÇÜTLER	ANA ÖLÇÜT AĞIRLIKLARI	ALT ÖLÇÜTLER	ALT ÖLÇÜT AĞIRLIKLARI	KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	ULAŞIM MASTER PLANI	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	LOJİSTİK KÖY	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ ULAŞIM MASTER PLANI	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ LOJİSTİK KÖY	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ
HAREKETLİLİK	0,1750	KÜRESEL REKABET GÜCÜ	**0,0881**	0,1784	0,2029	0,1148	0,0367	0,1281	0,1972	0,1056	0,0364	0,0028	0,0031	0,0018	0,0006	0,0020	0,0030	0,0016	0,0006
		VERİMLİLİK	**0,1656**	0,2408	0,2021	0,1141	0,0598	0,1169	0,1737	0,0606	0,0319	0,0070	0,0059	0,0033	0,0017	0,0034	0,0050	0,0018	0,0009
		ÇEVRE DOSTU	**0,1782**	0,1627	0,1262	0,1204	0,0511	0,0530	0,1260	0,3284	0,0320	0,0051	0,0039	0,0038	0,0016	0,0017	0,0039	0,0102	0,0010
		TIKANIKLIĞI AZALTMA	**0,0694**	0,1680	0,2235	0,2758	0,0668	0,0581	0,1349	0,0317	0,0411	0,0020	0,0027	0,0033	0,0008	0,0007	0,0016	0,0004	0,0005
		EMNİYET	**0,2085**	0,3021	0,1869	0,0888	0,1489	0,1240	0,0666	0,0321	0,0507	0,0110	0,0068	0,0032	0,0054	0,0045	0,0024	0,0012	0,0018
		GÜVENLİK	**0,1414**	0,1934	0,2325	0,2554	0,1079	0,0881	0,0529	0,0278	0,0418	0,0048	0,0058	0,0063	0,0027	0,0022	0,0013	0,0007	0,0010
		ENERJİ TASARRUFU	**0,0981**	0,1754	0,1899	0,1530	0,0814	0,0488	0,2421	0,0543	0,0551	0,0030	0,0033	0,0026	0,0014	0,0008	0,0042	0,0009	0,0009
		İŞ GÜCÜ	**0,0506**	0,2087	0,3066	0,1258	0,0672	0,0663	0,1449	0,0377	0,0428	0,0018	0,0027	0,0011	0,0006	0,0006	0,0013	0,0003	0,0004
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	0,3176	KÜRESEL REKABET GÜCÜ	**0,0944**	0,1784	0,2029	0,1148	0,0367	0,1281	0,1972	0,1056	0,0364	0,0053	0,0061	0,0034	0,0011	0,0038	0,0059	0,0032	0,0011
		VERİMLİLİK	**0,1925**	0,2408	0,2021	0,1141	0,0598	0,1169	0,1737	0,0606	0,0319	0,0147	0,0124	0,0070	0,0037	0,0072	0,0106	0,0037	0,0019
		ÇEVRE DOSTU	**0,2145**	0,1627	0,1262	0,1204	0,0511	0,0530	0,1260	0,3284	0,0320	0,0111	0,0086	0,0082	0,0035	0,0036	0,0086	0,0224	0,0022
		TIKANIKLIĞI AZALTMA	**0,1042**	0,1680	0,2235	0,2758	0,0668	0,0581	0,1349	0,0317	0,0411	0,0056	0,0074	0,0091	0,0022	0,0019	0,0045	0,0010	0,0014
		EMNİYET	**0,1533**	0,3021	0,1869	0,0888	0,1489	0,1240	0,0666	0,0321	0,0507	0,0147	0,0091	0,0043	0,0073	0,0060	0,0032	0,0016	0,0025
		GÜVENLİK	**0,0952**	0,1934	0,2325	0,2554	0,1079	0,0881	0,0529	0,0278	0,0418	0,0058	0,0070	0,0077	0,0033	0,0027	0,0016	0,0008	0,0013
		ENERJİ TASARRUFU	**0,1064**	0,1754	0,1899	0,1530	0,0814	0,0488	0,2421	0,0543	0,0551	0,0059	0,0064	0,0052	0,0028	0,0016	0,0082	0,0018	0,0019
		İŞ GÜCÜ	**0,0394**	0,2087	0,3066	0,1258	0,0672	0,0663	0,1449	0,0377	0,0428	0,0026	0,0038	0,0016	0,0008	0,0008	0,0018	0,0005	0,0005
YAŞANABİLİRLİK	0,1841	KÜRESEL REKABET GÜCÜ	**0,1761**	0,1784	0,2029	0,1148	0,0367	0,1281	0,1972	0,1056	0,0364	0,0058	0,0066	0,0037	0,0012	0,0042	0,0064	0,0034	0,0012
		VERİMLİLİK	**0,1496**	0,2408	0,2021	0,1141	0,0598	0,1169	0,1737	0,0606	0,0319	0,0066	0,0056	0,0031	0,0016	0,0032	0,0048	0,0017	0,0009
		ÇEVRE DOSTU	**0,1658**	0,1627	0,1262	0,1204	0,0511	0,0530	0,1260	0,3284	0,0320	0,0050	0,0039	0,0037	0,0016	0,0016	0,0038	0,0100	0,0010
		TIKANIKLIĞI AZALTMA	**0,0664**	0,1680	0,2235	0,2758	0,0668	0,0581	0,1349	0,0317	0,0411	0,0021	0,0027	0,0034	0,0008	0,0007	0,0016	0,0004	0,0005
		EMNİYET	**0,1212**	0,3021	0,1869	0,0888	0,1489	0,1240	0,0666	0,0321	0,0507	0,0067	0,0042	0,0020	0,0033	0,0028	0,0015	0,0007	0,0011
		GÜVENLİK	**0,0837**	0,1934	0,2325	0,2554	0,1079	0,0881	0,0529	0,0278	0,0418	0,0030	0,0036	0,0039	0,0017	0,0014	0,0008	0,0004	0,0006
		ENERJİ TASARRUFU	**0,1046**	0,1754	0,1899	0,1530	0,0814	0,0488	0,2421	0,0543	0,0551	0,0034	0,0037	0,0029	0,0016	0,0009	0,0047	0,0010	0,0011
		İŞ GÜCÜ	**0,1326**	0,2087	0,3066	0,1258	0,0672	0,0663	0,1449	0,0377	0,0428	0,0051	0,0075	0,0031	0,0016	0,0016	0,0035	0,0009	0,0010
DİRENÇLİLİK	0,3232	KÜRESEL REKABET GÜCÜ	**0,0568**	0,1784	0,2029	0,1148	0,0367	0,1281	0,1972	0,1056	0,0364	0,0033	0,0037	0,0021	0,0007	0,0024	0,0036	0,0019	0,0007
		VERİMLİLİK	**0,1735**	0,2408	0,2021	0,1141	0,0598	0,1169	0,1737	0,0606	0,0319	0,0135	0,0113	0,0064	0,0034	0,0066	0,0097	0,0034	0,0018
		ÇEVRE DOSTU	**0,0474**	0,1627	0,1262	0,1204	0,0511	0,0530	0,1260	0,3284	0,0320	0,0025	0,0019	0,0018	0,0008	0,0008	0,0019	0,0050	0,0005
		TIKANIKLIĞI AZALTMA	**0,2102**	0,1680	0,2235	0,2758	0,0668	0,0581	0,1349	0,0317	0,0411	0,0114	0,0152	0,0187	0,0045	0,0040	0,0092	0,0022	0,0028
		EMNİYET	**0,1789**	0,3021	0,1869	0,0888	0,1489	0,1240	0,0666	0,0321	0,0507	0,0175	0,0108	0,0051	0,0086	0,0072	0,0039	0,0019	0,0029
		GÜVENLİK	**0,1624**	0,1934	0,2325	0,2554	0,1079	0,0881	0,0529	0,0278	0,0418	0,0102	0,0122	0,0134	0,0057	0,0046	0,0028	0,0015	0,0022
		ENERJİ TASARRUFU	**0,0344**	0,1754	0,1899	0,1530	0,0814	0,0488	0,2421	0,0543	0,0551	0,0020	0,0021	0,0017	0,0009	0,0005	0,0027	0,0006	0,0006
		İŞ GÜCÜ	**0,1363**	0,2087	0,3066	0,1258	0,0672	0,0663	0,1449	0,0377	0,0428	0,0092	0,0135	0,0055	0,0030	0,0029	0,0064	0,0017	0,0019
TOPLAM												**0,21044**	**0,20348**	**0,15277**	**0,08027**	**0,08889**	**0,13460**	**0,08886**	**0,04070**
SIRALAMA												**1**	**2**	**3**	**7**	**5**	**4**	**6**	**8**
SEÇENEKLER												**KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI**	**ULAŞIM MASTER PLANI**	**AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ**	**İNŞAAT LOJİSTİK PLANI**	**LOJİSTİK KÖY**	**TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ**	**ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER**	**TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ**

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Metropoliten kentlerde, sosyo-ekonomik, teknolojik, lojistik, kültürel, toplumsal ve kentsel yapılar, birbirlerinin gelişimine büyük etki yaratmaktadır. Çok fazla değerlendirme ölçütüne sahip bu karmaşık problemin çözümü de oldukça zordur. Kent ve kentleşme dinamiğini anlamak için son yüzyıla dikkat çekmek gerekmektedir. Savaş döneminden bu zamana çok fazla ve farklı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Batı ülkelerinin metropoliten kentlerde gelişme olgusunun zamanla farklı bölgelerde görülmesi teorik olarak farklı kavramları karşımıza çıkartmıştır. Bu da kentin sorunlarını ve taleplerini çözmekte anlam karmaşasına yol açmıştır.

Dünya kent içi nüfusunun hızla artışı, mega kentlerde karşılaşılan yönetimsel plansızlık akademik açıdan destek ihtiyacı doğurmuştur. Sadece merkezi ve yerel yönetimler olarak değil, kentte yaşayanlar, sivil toplum kuruluşları, hizmet sağlayıcılar gibi tüm paydaşlarında planlı bir ilerleme kat etmesi gerekmektedir. Paydaş ve katılımcı bir idare biçimi anlayışıyla her bir problemi çözecek platformların oluşturulması çözümü daha kalıcı ve kabullenilebilir yapacaktır.

Bu tez kapsamında; metropoliten kent olan Ordu ilinin, yük hareketliliğinde ki artış sonucunda, olumsuz etkileri minimize etmek, sürdürülebilir kılmak amacıyla kentin lojistik yapılanması üzerine bir araştırma yapılmıştır.

Kent merkezlerinde yaşanan yük hareketliliği, son on yıldır daha önemli hale geçmiş, bu da kentsel lojistik başlığı altında çözümler üretilmeye çalışılmıştır. Ancak son üç yıl içerisinde yaşanan Covid-19 pandemisi lojistik sektörünün gelişmesinde önemli bir rolü olmuştur. İki yıl boyunca zorunlu sebeplerden dolayı evde mahsur kalan insanların ihtiyaçlarını karşılamak, e-ticaret sektörünün gelişmesini sağlamış, tüm tarafların (üretici, lojistik sağlayıcı vb.) yeniden yapılanmasına sebep olmuştur. Ayrıca yaşanan savaş ve deprem ile lojistik sektörü, kentlinin, hükümetin kısaca her kesimin kıymetli hale gelmiştir.

Bu çalışmada, Metropoliten kentlerin sorunlarında biri olan ve tam olarak kentsel gelişmeye nasıl bir etkisi olduğu bilinmeyen, literatürde çok yeri olmayan “Sürdürülebilir

Kentsel Lojistik Performans Endeksi üzerinden incelenmektedir. Kısaca; metropoliten kent olan Ordu ilinin gelecekteki lojistik sorunlarına karşı mevcut durumu ve yapılması gerekenler belirlenmiştir.

Bu çalışma kapsamında; Ordu ilinin, küresel, bölgesel ve yerel lojistik planlamasında ki durumu incelenmiştir:

- Küresel olarak bakıldığında; Rusya-Ukrayna Savaşı'nın Karadeniz'de güvenli bir limana ihtiyacı doğurması, Çin'in "Kuşak ve Yol Girişimi" projesinde Sivas ilinin lojistik merkez belirlenmesi ile önemli rol alması ve Ordu'nun en yakın komşu liman olması, Karadeniz Ekonomik İşbirliği Koridorunun ticari etkisi, Karadeniz-Akdeniz Mavi Yol ile birbirine bağlanmasıyla deniz yolu süresinin kısaltılması,
- Bölgesel olarak bakıldığında; civar illerde yapılan lojistik faaliyetler kent merkezinde kalması ile lojistik sağlayıcıların alternatif bir liman arayışına girmesi, Sivas ilinin lojistik merkez olması, Karadeniz havzasına coğrafi olarak bakıldığında en fazla elverişli arazi yapısına sahip olması, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın Mekânsal Strateji Master Planında Gelişme Bölgesinde kalması,
- Yerel olarak bakıldığında; Fındık üretiminde dünyanın yüzde 25'ini, Türkiye'nin ise yüzde 32'sine sahip, 1,45 milyar TL ihracat olarak ifade edildiğinde büyük bir ihracat kalemi olması, önümüzdeki süreçte daha fazla önem kazanacak, Türkiye'nin en fazla rezervi olan Bentonit (Kedi Kumu) madeni bulunması, Turizm açısında deniz ve yayla kültürüne sahip olması,

gibi sebeplerden dolayı kentin hızla gelişeceği görülmektedir. Bu sebeple; Ordu ilinin sürdürülebilir bir kent olması için yaşanan gelişmelere (doğa, kültür, tarih, trafik, ticaret vb.) karşı dirençli kalması gerektiği göz önünde bulundurularak bu araştırma yapılmıştır.

Ordu iline ait; 1/100.000 Çevre Düzeni Planı, 1/25.000 Nazım Planı bulunmaktadır. Kent planlaması yapılırken bazı altlıklar gerekmektedir. Tezin en önemli kısmı tam da bu noktada karşımıza çıkmaktadır. Performans endeksi belirlemek için kullanılan değerlendirme kriterleri ile bölge planları için gerekli olan altlıklar yapılan literatür taramalarında aynı olduğu görülmüştür. Değerlendirme kriterleri olan; Kentsel Lojistik Master Planı, Ulaşım Master Planı, İnşaat Master Planı, Lojistik Köy, Talep Yönetim Sistemleri, Çevresel Teşvikler ve Destekler, Akıllı Ulaşım Sistemleri, Toplum Teslimat

Merkezi kriterleri kentin planlama yapılırken analiz-sentez kısmında, Land-Use (arazi kullanımı) çalışmalarında da toplandığı bilinmektedir.

Bir diğer kriterler olan KLH ve KLV hedefleri ise; Sürdürülebilir kent planlaması için gerekli olan değerlendirme altlıklarıdır. Kentin refah seviyesini ve yaşam kalitesini artırmak, iş gücünü düzenlemek, hizmetin verimliliğini artırmak, yenilenebilir enerji çalışmaları ve akıllı ulaşım sistemleri ile enerji tasarrufunu sağlamak kent plancılarının temel görevleri içerisindedir.

Araştırmada, "Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi Metropoliten alanlarda nasıl oluşturulur?" sorusuna cevaben; Kent ve bölgesel kavramlara uygun olarak belirlenen kriterler üzerinden nicel ve nitel gözlemler yapılarak iki aşamalı ÇKKV ile uygulanmıştır. Daha doğru sonuçlara ulaşmak adına yapılan bu uygulamada DEMATEL ve AHS yöntemleri kullanılmıştır. İlk aşamada, belirlenen 58 adet kriter 9 uzman görüşü alınarak DEMATEL yöntemi ile etkileme ve etkilenme durumları belirlenmiş ve derecelendirme sıralaması yapılmıştır. Bu sıralamada ilk 28 kriter, 8 uzman ve akademisyen görüşleri ile 8'e düşürülerek ikinci aşamada AHS yöntemi uygulanmıştır. Önem sıralaması yapılan bu kriterin; KLH ve KLV hedefleri ile 7 kişiden uzman görüşleri alınarak değerlendirme matrisi oluşturulmuştur. Son adımda ise birincil kaynaktan alınan bilgiler akademisyenlerin görüşü ile değerlendirme yapılarak 0 ila 10 değerleri verilmiş, bu değerler kriterlerin ağırlıkları ile çarpılarak endeks puan 5,5241 olarak bulunmuştur.

Araştırmanın; "Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Endeksi, Metropoliten alanlarda yük hareketliliğine katkı sağlar mı?" sorusu olan cevap ise; doğru kriterler sayesinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Şöyle ki; endekste kullanılan kriterler, merkezi ve yerel idareler tarafından geliştirilmesi durumunda kentlerin gelişimine katkı sağlayacaktır.

Araştırmanın bir diğer sorusu olan, "Sürdürülebilir Kentsel Lojistiğin etkin ve verimliliği nasıl artırılır?" cevap ise endeksin artırılması ile olacaktır. Bu çalışmalar:

- Kentsel Lojistik Master Planına göre yerel idare gelecek planlaması yapmalıdır. Buna örnek olarak; Ünye-Osmaniye ulaştırma koridorunun (Karadeniz-Akdeniz Bölünmüş

Yoluna Sivas'tan bağlanarak) Cevizdere nehri boyunca doğrudan Ünye Limanına indirilmesi, Türkiye'nin Karadeniz ülkelerine ihracatının Ünyeport üzerinde RO-RO gemileri ile yapılmasını mümkün kılacaktır.

- Gerek Samsun ve gerekse Trabzon limanları kent içinde olması, trafik sıkışıklığı, çevre kirliliği vb. kentsel lojistik problemlerine neden olmaktadır. Ünye Port'a uygun bağlantı sağlandığında bu kentler de rahatlamış olacaktır.
- Dünya'ya denizyolu ile fındık ihracatı Trabzon, Samsun ve İstanbul limanlarından yapılmaktadır. Ünye Port'a yapılacak bir konteyner terminali Türkiye'nin en çok fındık üretiminin yapıldığı Ordu ilinin doğrudan fındık ihracatı yapmasını sağlayacak, bu gelişme ile birlikte Ünye'de Organize Sanayi Bölgesi oluşturulması, Ünye'nin sanayisinin gelişimini artıracaktır. Ayrıca bölge illerin de ihracat limanı olacaktır.
- Bölge planlarında bulunan Fatsa havzasının geçişini kolaylaştıran tünel yollar açılarak Fatsa Sahil yolu bypass edilmelidir.
- Karadeniz – Akdeniz güzergahında lojistik depolar kurularak gelen ürünlerin kent merkezine girmeden depolanması sağlanmalıdır.
- Ünye limanı arkasında Lojistik merkez kurulmalı, bu bağlamda liman yükü azaltılarak daha verimli çalışması sağlanmalıdır.
- Serbest Bölge olarak ilan edilen Ünye Port bir kısmı en kısa zamanda doldurularak ihracat ve ithalatın önü açılmalıdır.
- Akıllı Ulaşım sistemleri uygulaması faaliyete geçirilmeli, kentin merkezlerinde olan trafik sıkışıklığı bu yöntemle kontrol altına alınmalıdır.
- Henüz tamamlanma aşamasında olan Ulaşım Master Planı tamamlandıktan sonra yerel yönetimlerin uygulama iradesini göstermesi gereklidir. Yapılan plan, Ulaştırma Bakanlığı'nın Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planına deklarasyonuna dönüştürülerek ulusal standartlara getirilmelidir.

Tez kapsamında belirlenen Endeks puan ile Dünya'da geçerli LPI endeks puanı kriterleri birbiri ile uyuşmamaktadır. Ancak LPI alt kriterleri bu çalışmada incelenmiş, çalışmada kullanılan kriterlerin alt kriterler için belirleyici hedefler olduğu görülmüştür. Ayrıca endeks puan artırılması yönünde yapılacak çalışmalar Uluslararası ve Ulusal Ulaşım Ağlarına bilhassa "Kuşak ve Yol Girişimi" projesine adaptasyonu kolaylaştıracağı düşünülmektedir.

Bu çalışma kapsamında, uygulanan yöntem, belirlenen kriterler, seçilen il evrensel bir dil haline gelebilmesi ve kentsel lojistik planlamaya katkı sağlaması da hedeflenmiştir. Türkiye'nin herhangi bir ilinde bu çalışma yapılması durumunda benzer metodoloji uygulanabilir. Benzer çalışma Kasımoğlu tarafından 2018 yılında İstanbul için yapılmış 0,6841 endeks puanı hesaplanmıştır.

Daha kesin bilgiye ulaşmak için; kriterlerin artırılmasına, uzman görüşlerinin çoğaltılmasına ve kentlinin de içinde bulunduğu toplantılar düzenlenmesine ihtiyaç vardır. Aynı zamanda Metropoliten kentlerde sorunların daha fazla olduğu göz önünde bulundurulduğunda, Ordu gibi illerin önceden yapılan bu endeks belirleme ile daha sürdürülebilir ve dirençli bir kent olacağı açıktır. Doğanın gelecek nesillere aktarılması, daha yaşanabilir bir kent tasavvuru ancak önceden planlama ile olur.

KAYNAKLAR

Adilbekova, E. (2022). Geçmişten Günümüze İpekyolu'nun Önemi. *Uluslararası GEçmişten Geleceğe İpekyolu Sempozyumu* (s. 52-62). Ankara: Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi.

Agranoff, R., ve McGuire, M. (2003). *Collaborative Public Management: New Strategies for Local Governments.* Washington: Georgetown University Press.

Akben, İ., ve Pekmez Bahçeci, A. (2018). Kentsel Lojistik: Gaziantep Örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 211-229.

Aktürk, C. (2019). Lojistik Maliyetlere Göre Teslim Tarihi Belirleme ve Bir Karar Modeli Önerisi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1-7.

Akyüz, E. (2021). *Farklı Boyutlarıyla Kent ve Kentleşme.* Çanakkale: Paradigma Akademi Basın Yayın Dağıtım.

Albino, V., Berardi, U., ve Dangelico, R. M. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 3-21.

Allen, J., Browne, M., ve Holguin-Veras, J. (2010). Sustainability strategies for city logistics. *Green logistics: Improving the environmental sustainability of logistics*, 282-305.

Altuntaş, A. (2012). Sürdürülebilir Toplumlar ve Metropollerin Baskılarından Kurtulmak İçin Alternatif Bir Yol: Sürdürülebilir Kentler. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9*(17), 135-148.

Arslaner, D. (2019). *Lojistik merkezlerin kentsel lojistik uygulamalarına etkileri: Çorum ili uygulaması* (Yayın No:569669) [Yüksek Lisans / T.C. Kırıkkale Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Arvis, Jean François. (2023). *The Logistics Performance Index and Its Indicators* . Washington: World Bank.

Aslan, B. (2019). *AHP-DEMATEL Yaklaşımı İle OSB Yer Seçiminde Dikkate Alınan Kriterlerin Değerlendirilmesi.* (Yayın No:582120) [Yüksek Lisans Tezi / T.C. Zolguldak Bülent Ecevit Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Aslan, Y. E. (2021). *Sürdürülebilir Kentleşme Bağlamında Sakin Şehirler: Karadeniz Bölgesi Örneği.* (Yayın No:660780) [Yüksek Lisans Tezi / T.C. Marmara Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Aylak, B. L., Kayıkcı, Y., ve Taş, M. A. (2020). Türkiye'de Lojistik Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Dijital Trendlerinin İncelenmesi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 98-116.

Babacan, M. (2003). Lojistik Sektörünün Ülkemizdeki Gelişimi ve Rekabet Vizyonu. *Ege Academic Review*, 8-15.

Balta, M. Ö. (2013). *Kentsel Risklerin Planlama Temelinde Analizi ve Dirençli Kent Planlama Yaklaşımı.* (Yayın No:354258) [Doktora Tezi / T.C. Gazi Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Baruah, S., Raj, S., Amitava, R., ve Sandeep, C. (2012). Analysis of Influencing Factors for Costs on Substation Siting Based on DEMATEL Method. *Procedia Engineering*, 2564-2571.

Bayraktutan, Y., ve Özbilgin, M. (2014). Türkiye'de İllerin Lojistik Merkez Yatırım Düzeylerinin Bulanık Mantık Yöntemiyle Belirlenmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1-36.

Birleşmiş Milletler (BM). (2017). Yeni Kentsel Gündem. *HABİTAT III* (s. 9-48). Kito: BM.

Boz, G. (2022). *Türkiye'de Sürdürülebilir Kentsel Haraketlilik Planlarının (SKHPnın) Uygulama Süreçleri.* (Yayın No:802111) [Yüksek Lisans Tezi / T.C. Gazi Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Bozzo, R., Conca, A., ve Marangon, F. (2014). Decision Support System for City Logistics: Literature Review, and Guidelines for an Ex-ante Model. *Transportation Research Procedia*, 518-527.

Browne, M., Allen, J., Nemoto, T., Patier, D., ve Visser, J. (2012). Reducing Social and Environmental Impacts of Urban Freight Transport: A Review of Some Major Cities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 19-33.

Buckley, A. Ö., ve Güneş, M. (2022). Türkiye'de Dünya Şehircilik Günü Etkinlikleri ve Kentleşme Etkileşimi: 1977-2008 Dönemi Kolokyum ve Kongreler Üzerine Bir İnceleme. *İdealkent*, 1798-1840.

Bumin, K. (2000). *Demokrasi Arayışındaki Kent.* İstanbul: Çizgi Kitabevi.

Consult, Rupprecht Forschung; GmbH, Beratung. (2019). *Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (SUMP) Hazırlama ve Uygulama Rehberi.* Avrupa Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları Platformu. Köln: Avrupa Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planları Platformu.

Çelebi Zengin, E. (2018). Kent ve Kentlileşme Sarmalında Türkiye. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20*(1), 84-103.

Danielis, R., ve Marcucci, E. (2008). The Potential Demand for a Urban Freight Consolidation Centre. *Transportation*, 269-284.

DEİK. (2019). *Türkiye'nin Kuşak ve Yol Girişiminde Konumlandırılması.* T.C. Ticaret Bakanlığı. Ankara: DEİK.

Demirci, A. (2019). Lojistik Maliyetler İçin Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımı: Depolama Alanı Seçimi Örneği. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 23-43.

Dere, İ., ve Çinikaya, C. (2023). Tiflis Bildirgesi ve BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği Dersi Öğretim Programına Yansımaları. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi* , 1343-1366.

Dinçer, H., ve Yüksel, S. (2021). *Financial Strategies in Competitive Markets: Multidimensional Approaches to Financial Policies for Local Companies.* İstanbul: Springer.

Dinçer, Ö. (2016). Sürdürülebilir Kentleşme Tartışmaları ve Kent Hakkı. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5*(10), 73-84.

Dünya Bankası (WB). (2022). *Türkiye Ülke İklim ve Kalkınma Raporu.* Washington: Dünya Bankası.

Dünya Ticaret Örgütü (WTO). (2022). *WTO Annual Report 2022.* Cenevre: WTO.

Ecer, K., Güner, O., ve Çetin, M. (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye Ekonomisinin Uyum Politikaları. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 125-144.

Efe, S. (2020). *Türkiye'de Metropoliten Alanların Kent-Bölge Oluşumu Çerçevesinde Bir Çözümlemesi.* (Yayın No:641821) [Doktora Tezi / T.C. Süleyman Demirel] Üniversitesi, https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Erdir, A. (2013). *Kentsel Lojistik: İzmir İli İçin Bir Uygulama.* (Yayın No:337470) [Yüksek Lisans Tezi / T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Eren, Ş. G. (2019). Tokyo: Solaris - Güneş İmparatorluğu'nun Dirençli, Kırılgan ve Tehlikeli Kenti. *İdealkent*, 90-941.

Erturgut, R., Koç Ustalı, N., ve Bolat, S. (2018). Kentsel Lojistik ve Singapur Örneği. *International Academic Research Congress* (s. 538-545). Antalya: İnescongress.

Feliu, J. G., ve Morana, J. (2010). Are City Logistics Solutions Sustainable? The Cityporto case. *Journal of Land Use, Mobility and Environment* , 55-64.

Folke, C. (2006). Resilience: The Emerge of a Perspective for Social-Ecological Systems Analysis. *Global Environment Change*(16), 253-267.

Görçün, Ö. F., ve Görçün, Ö. (2018). Lojistik Maliyetler Çerçevesinde Karadeniz Limanlarının Multimodal Taşımacılığı Uygunluklarının Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi* , 65-80.

Gragnani, S., Valenti, G., ve Valentini, M. P. (2004). City logistics in Italy: A National Project. *Proceedings of the 3 rd International Conference on City Logistics* (s. 279-293). Madeira: Emerald Group Publishing Limited.

Gül, A., ve Atak Çobanoğlu, Ş. (2017). Avrupa'da Akıllı Kent Uygulamalarının Değerlendirimesi ve Çanakkale'nin Akıllı Kente Dönüşümünün Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1543-1565.

Gültepe, M., ve Yılmaz, E. (2022). Tedarik Zinciri Yönetiminde Lojistik ve Dağıtım Ağının Etki Seviyelerinin Belirlenmesi ve Tedarikçi Seçimi Optimizasyonu için AHP ve Matematik Programlama Modelini İçeren Yeni Bir Yaklaşım. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 262-270.

Gürol, Y. D.,ve Ener, C. A. (2022). Melek Yatırımcıların Ortak Değerlendirme Kriterleri ve Girişimci Ekibin Yeterliliğinin Melek Yatırım Kararları Üzerindeki Hâkim Rolü. *Yıldız Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 74-94.

Haidari, A. H. (2019). *Avrupa Yeşil Başkenti Göstergeleri Bağlamında Eskişehir'de Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Üzerine Bir İnceleme.* (Yayın No:602019) [Yüksek Lisans Tezi / T.C. İstanbul Aydın Üniversitesi https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Harker, P. T., ve Varges, L. G. (1990). Reply to "Remarks on the Analytic Hierarchy Process" by J. S. Dyer. *Management Science*, 269-23.

Hes, D., ve Bush, J. (2018). Introduction: Creating Eco-Cities—From Sustaining to Thriving . *Enabling Eco Cities*, 1-8.

Hesse, M. (2004). Logistics and freight transport policy in urban areas: a case study of Berlin-Brandenburg/Germany. *European Planning Studies*, 1035-1053.

Hubbard, M., ve Onumah, G. (2001). Improving Urban Food Supply and Distribution in Developing Countries: The Role of City Authorities. *Habitat International*, 431-446.

Ilıcalı, M., Toprak, T., Özen, H.,ve Tapkin, S. (2016). *Güvenli Trafik İçin Akıllı Ulaşım Sistemleri.* İstanbul: ResearchGate.

İnan, İ. E. (2019). Kentsel Lojistik ve Lojistik Köy Performansları Arasındaki İlişkinin Araştırılması: Elazığ İli Örneği. *he International New Issues in Social Sciences*, 33-56.

İnanç, H., ve Tanyaş, M. (2012). İstanbul'un Kentsel Lojistik Analizi ve Çözüm Önerilerinin AHP ile Değerlendirilmesi. *Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi* (s. 137-147). Konya: LODER.

İpekçi, E., ve Tanyaş, M. (2021). Soğuk Zincir Lojistiği Uygulamaları ve Türkiye'de Soğuk Zincir Lojistiğinin SWOT Analizi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 46-64.

Kaba, E. D. (2020). *İklim Değişikliğine Dirençli Kentler Oluşturulmasında Yerel Politikaların Rolü.* (Yayın No:636671) [Yüksek Lisans Tezi / T.C. On Dokuz Mayıs Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Kahn, M. E. (2006). *Green Cities: Urban Growth and the Environment.* Washington: Brookings Institution Press.

Kankavı, M. Y.,ve Tanyaş, M. (2020). Kuşak Yol (Belt and Road) Projesinde En Uuygun Intermodal Taşıma Koridoru Seçim Çalışması. *IV. Ulaştırma ve Lojistik Ulusal Kongresi Bildiri Özetleri* (s. 102-103). Bursa: LODER.

Karaaslan, A., ve Aydın, S. (2020). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1351-1375.

Karataş, A., ve Kılıç, S. (2017). Sürdürülebilir Kentsel Gelişme ve Yeşil Alanlar. *SİYASAL: Journal of Political Sciences*, 53-78.

Karlı, H., Öztaş, R. G., ve Aydın, H. (2019). Akıllı Kentlerin Kentsel Lojistik Üzerindeki Etkileri. *Çukurova 3. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi.* Adana: T.C. Yakın Doğu Üniversitesi.

Kasımoğlu, B. S. (2018). *Kentsel Lojistik Performans Endeksi Belirleme ve Buna Yönelik Bir Uygulama.* (Yayın No:531649) [Doktora Tezi / T.C. Maltepe Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Kavak Yürük, R. (2010). *Trafik Yoğunluğunun Enerji Tüketimi ve Hava Kirliliğine Etkilerinin Analizi.* (Yayın No:266505) [Yüksek Lisans Tezi / T.C. Bahçeşehir Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Keleş, R. (2021). *Kentbilim Terimleri Sözlüğü* (3. b.). Ankara: İmge Kitabevi Yayınları.

Kemmerzell, J. (2017). Innovations in European Climate Governance and Their Impact on Local Climate Policy: An Analysis of German Major Cities. *The Urban Book Series,* 39-57.

Kılınçaslan, İ. (2018). *Kent Ekonomisi.* İstanbul: Ninova Yayıncılık.

Kırlangıçoğlu, C. (2016). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Kent İçi Raylı Sistem Koridor Planlaması. *Coğrafya Dergisi*, 53-71.

Korucuk, S. (2021). Ordu ve Giresun İllerinde Kentsel Lojistik Performans Unsurlarına Yönelik Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 141-155.

Köfteci, S., ve Gerçek, H. (2010). Yük Taşımacılığında Taşıma Türü Seçimi İçin Lojistik Maliyetlere Dayalı İkili Lojit Model. *İMO Teknik Dergi*, 5087-5112.

Köseoğlu, Ö. (2019). *Metropoliten Kentlerin Geleceği: Yeni Yaklaşım, Model ve Uygulamalar*. İstanbul: SETA Yayınları.

Lai, S.-K., ve Hopkins, L. D. (1995). Can decisionmakers express multiattribute preferences using AHP and MUT? An experiment. *Environment and Planning B Planning and Design*, 21-34.

Lamba, B. (2021, Kasım 11). *Metaverse Exxplicated.* WordPress: https://drlamba.wordpress.com/2021/11/11/metaverse-explicated/ adresinden alındı

Lehr, T. (2017). Smart Cities: Vision on-the-Ground. *Smart Cities*, 3-15.

Long, D. (2022). *Uluslararası Lojistik Küresel Tedarik Zinciri Yönetimi* (4. b.). (M. Tanyaş, ve M. Düzgün, Çev.) İstanbul: Nobel Akademik Yayıncılık.

Matusıewicz, M. (2019). Towards Sustainable Urban Logistics: Creating Sustainable Urban Freight Transport on the Example of a Limited Accessibility Zone in Gdansk. *Sustainability*, 389-3899.

Munuzuri, J., Larraneta, J., Onieva, L., ve Cortes, P. (2005). Solutions applicable by local administrations for urban logistics improvement. *Cities*, 15-28.

OECD. (2019). *OECD Çevresel Performans İncelemeleri: Türkiye 2019.* T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. Ankara: OECD.

Oğuz, İ. H., ve Oğuz, D. (2019). Türkiye Ekonomisinde Lojistik. *Uluslararası İşletme ve Ekonomi Çalışmaları Dergisi*, 65-74.

Özçifçi, V., ve Arsu, T. (2013). Lojistik servis sağlayıcısı seçiminde AHP uygulaması. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 524-536.

Özdemir, E. (2010, Mayıs). Kentin Tanımlanmasında Sosyolojik Yaklaşımlar: Toplumsal Süreç ve/veya Mekânın Çözümlenmesi. *İdealkent Dergisi*(1), 44-77.

Özer, Y. E. (2018). *Risk Azaltma Yaklaşımı Çerçevesinde Dirençli Kentler.* İstanbul: Ekin Basım Yayın.

Özgüner, M., ve Ovalı, E. (2022). Karayolu Taşımacılığı Yapan Bir Lojistik Firmasının Araç Seçimi Probleminin Entropi Tabanlı Topsis ve Aras Yöntemleri İle Çözümlenmesi. *Alanya Akademik Bakış Dergisi, 6*(3), 3287-3308.

Özgüner, M., ve Özgüner, Z. (2019). Tedarik Zinciri Riskleri'nin Lojistik Performans Üzerindeki Etkisinin Yapısal Eşitlik Modellemesi ile Belirlenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 67-82.

Özgüner, Z., ve Özgüner, M. (2022). Tersine lojistik uygulamalarının önündeki engellerin ve çözüm önerilerinin çok kriterli karar verme yöntemleriyle değerlendirilmesi. *Business And Management Studies An International Journal* , 895-912.

Öztemiz, H. H., ve Karaa, İ. E. (2017). Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü: Tek Skorlu Dengelenmiş Skort ve Markov Zincirleri Analizi: Sertel Lojistik Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 249-286.

Öztürk, R. S. (2021). *Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Performans Ölçümüne Yönelik Çok Kriterli Bir Model Önerisi ve Uygulaması.* (Yayın No:696285) [Yüksek Lisans Tezi / T.C. Pamukkale Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Pu, L., Yang, W., ve Fengwei, X. (2010). Research on Evaluation System of City Logistics Development Level . *ResearchGate*, 320-327.

Rao, N. (2007). *Cities in Transition Growth, Change and Governance in Six Metropolitan Areas.* New York: Routledge.

Rooijen, T. V., ve Quak, H. (2014). City Logistics in the European CIVITAS Initiative. *8th International Conference on City Logistics* (s. 312-325). Netherlands: Social and Behavioral Sciences .

Rosario, M., Filipe, L. N., Martins, P., ve Reis, V. (2007). Urban Mobility Management: What about Distribution of Urban Goods? *11th World Conference on Transport Research* (s. 44-59). Berkeley: World Conference on Transport Research Society.

Roumboutsos, A., Kapros, S., ve Vanelslander, T. (2014). Green city logistics: Systems of Innovation to assess the potential of E-vehicles. *Research in Transportation Business & Management*, 43-52.

Russo, F., ve Comi, A. (2010). A classification of city logistics measures and connected impacts. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 6355-6365.

Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process.* New Yokr: McGraw-Hill.

Savrun, B. (2019). Kent Lojistiği Üzerine Bibliyometrik Analiz. *Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergisi*, 364-386.

Shaker, R. R. (2015). The spatial distribution of development in Europe and its underlying sustainability correlations. *Applied Geography*, 304-314.

Silva, A. R., Dİlva Costa, M., ve Macedo, M. H. (2008). Multiple views of sustainable urban mobility: The case of Brazil. *Transport Policy* , 350-360.

Silva, A. R., Silva Costa, M., ve Macedo, M. H. (2008). Multiple views of sustainable urban mobility: The case of Brazil. *Transport Policy*, 350-360.

Soydal, M. Ö., ve Türk, Ş. Ş. (2016). Büyükşehir Belediyesi Statüsü Kazanmanın İller Üzerindeki Etkisinin Yasal Düzenlemeler Bazında Değerlendirilmesi. *Şehir ve Toplum Dergisi, 1*, 107-132.

Suher, H. (1996). *Şehircilik.* İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları.

Şahin, V. (2014). Lojistik Coğrafyası Üzerine Bir Değerlendirme. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 344-362.

Şekkeli, Z. H., ve Bakan, İ. (2018). Endüstri 4.0'ın Etkisiyle Lojistik 4.0. *Journal Of Life Economics, 5*(2), 17-36.

Şen, İ. K. (2014). Lojistik Faaliyetlerin Yönetimi ve Maliyetleme Yaklaşımları. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 83-106.

T.C. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi. (2022). Uluslararası Geçmişten Geleceğe İpekyolu Sempozyumu. *Uluslararası Geçmişten Geleceğe İpekyolu Sempozyumu* (s. 13-685). Ankara: T.C. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi.

T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2023, Temmuz 14). *Akıllı Şehirler Portalı*. Akıllı Şehirler: https://www.akillisehirler.gov.tr/ adresinden alındı

T.C. İzmir Büyükşehir Belediyesi. (2020). *LOPİ İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı.* T.C. İzmir Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Dairesi Başkanlığı. İzmir: T.C. İzmir Büyükşehir Belediyesi.

T.C. Ticaret Bakanlığı. (2023). *Ekonomik Görünüm Haziran 2023.* T.C. Ticaret Bakanlığı. Ankara: T.C. Ticaret Bakanlığı.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2022). *2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı.* T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Strateji Başkanlığı. Ankara: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.

Tadic, S., ve Zecevic, S. (2015). City Logistics Performance. *2nd Logistics İnternational Conferance* (s. 235-241). Belgrad: Belgrad Üniversitesi.

Taniguchi, E. (2014). Concepts of City Logistics for Sustainable and Liveable Cities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 310-317.

Taniguchi, E., ve Heijden, R. V. (2010). An Evaluation Methodology for City Logistics. *Transport Reviews: A TransnationalTransdisciplinary Journal*, 65-90.

Taniguchi, E., Thompson, R. G., ve Yamada, T. (2004). *Visions for City Logistics.* Kyoto: Emerald Group Publishing Limited.

Taniguchi, E., Thompson, R. G., ve Yamada, T. (2010). Incorporating Risks in City Logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 5899-5910.

Taniguchi, E., Thompson, R. G., ve Yamada, T. (2014). Recent Trends and Innovations in Modelling City Logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 4-14.

Tanyaş, M. (2021, Ağustos 30). *Kentsel Lojistik Çözüm Önerileri.* Yeşil Lojistiçiler: https://www.yesillojistikciler.com/lojistik/kentsel-lojistik-cozum-onerileri/19086 adresinden alındı

Timm, İ. J., ve Lorig, F. (2015). Logistics 4.0 - A challenge for simulation. *2015 Winter Simulation Conference (WSC)* (s. 3118-3125). Trier: IEEE.

Timur, M. (2011). *Analitik Hiyerarşi Prosesi.* İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme. *T.C. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2*(2), 57-73.

TIRPORT Insights. (2023, Mayıs 12). *Lojistik Sektörünün Cirosu*. TR İnsight: https://insights.tirport.com/lojistik-sektorunun-cirosu/ adresinden alındı

Tovia, F. (2007). An emergency logistics response system for natural disasters. *International Journal of Logistics Research and Applications* , 173-186.

Tseng, Y.-y., Yue, W. L., ve Taylor, M. A. (2005). The Role of Transportation in Logistics Chain. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies,* 1657-1672.

Tuğaç, Ç. (2019). Kentsel Dirençlilik Perspektifinden Yerel Yönetimlerin Görevleri ve Sorumlulukları. *İdealkent,* 984-1019.

TÜİK. (2023, Şubat 06). *Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemleri Sonuçları.* TUİK: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=49685 adresinden alındı

Tümenbatur, A. (2021). Orta Koridor Üzerindeki Demir İpekyolu Güzergahi ve Lojistik Merkez Yer Seçimi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 102-110.

UTİKAD. (2021). *Lojistik Sektörü Raporu 2021.* UTİKAD. İstanbul: UTİKAD.

Vaidya, O. S., ve Kumar, S. (2006). Analytic hierarchy process: An overview of applications. *European Journal of Operational Research* , 1-29.

Valbelle, D., Huot, J. L., ve Thalmann, J. P. (2000). *Kentlerin Doğuşu.* (A. B. Girgin, Çev.) İstanbul: İmge.

Van Der Putten, F. P., ve Meijnders, M. (2015). *China, Europe and the Maritime Silk Road.* Netherlands İnstitute of İnternational Relations. Netherlands: Netherlands İnstitute of İnternational Relations.

Varol, Ç. (2017). Sürdürülebilir Gelişmede Akıllı Kent Yaklaşımı: Ankara'daki Belediyelerin Uygulamaları. *Çağdaş Yerel Yönetimler, 26*(1), 43-58.

Veras, J. H., Wang, C., Browne, M., Hodge, S. D., ve Wojtowicz, J. (2014). The New York City Off-hour Delivery Project: Lessons for City Logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences,* 36-48.

Yeşilyurt, E. (2019). Kentsel Lojistik, Dağıtım Lojistiği ve Firma Performansı İlişkisi: Kastamonu İlinde Bir Çalışma. *The International New Issues in Social Science*, 31-58.

Yıldız, B. (2020). E-Ticaret Lojistik Hizmet Kalitesinin Güven, Memnuniyet ve Sadakat Üzerindeki Etkisi. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 37-59.

Yılmaz, İ., Tümenbatur, A., ve Tanyaş, M. (2019). Türkiye'de İpekyolu Güzergahı ve Özelliklerinin Tedarik Zinciri Açısından Değerlendirilmesi. *8. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi* (s. 514-536). Niğde: LODER.

EKLER

EK-1: DEMATEL Yöntem Uzman Görüş Ortalamaları

ORT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	TOPLAM
1	0,00	3,67	2,33	2,78	3,00	3,67	3,56	3,11	3,44	2,78	3,11	2,44	2,33	2,22	2,44	3,44	2,11	2,89	2,33	2,56	2,44	2,33	1,78	2,22	1,89	2,33	1,33	1,78	2,44	2,11	1,44	1,89	2,78	3,00	3,33	2,67	3,11	2,78	2,22	3,44	3,33	2,56	1,33	1,78	3,22	3,00	2,22	3,67	2,11	2,56	2,33	3,44	2,44	2,56	2,33	2,33	3,44	3,11	149,33
2	3,44	0,00	1,56	2,44	3,00	3,00	2,56	2,67	2,22	1,56	1,78	2,44	1,67	1,11	3,00	3,11	1,67	2,11	1,56	2,67	3,33	2,78	2,44	2,33	1,78	2,00	1,78	2,00	2,00	2,11	2,11	2,11	2,56	2,78	3,00	2,44	3,56	2,89	2,78	3,11	3,33	3,00	2,11	1,67	2,44	2,33	2,44	3,00	2,33	2,67	3,67	3,67	2,78	3,22	3,67	3,00	3,22	1,89	143,89
3	2,22	1,44	0,00	2,89	2,11	3,00	2,89	2,67	2,67	1,56	2,11	1,89	1,78	3,11	2,56	2,67	1,33	2,56	2,22	2,33	2,89	2,00	2,67	2,44	2,22	1,89	2,11	2,00	3,22	2,33	1,44	1,67	1,89	3,11	2,67	2,56	2,33	2,22	2,33	2,89	3,11	3,00	2,56	2,56	2,89	1,67	1,11	1,22	2,11	2,89	1,67	1,89	2,56	2,44	2,89	2,00	2,33	2,56	132,33
4	2,89	2,33	2,67	0,00	2,78	3,78	3,78	3,56	3,67	2,56	3,44	3,33	3,22	2,22	2,44	3,11	2,11	2,44	2,67	3,22	2,78	3,11	2,89	2,67	3,00	2,67	2,67	3,11	3,56	3,11	2,78	2,44	2,78	3,33	3,67	2,67	3,11	2,89	3,00	3,56	3,44	3,22	2,33	2,78	3,33	2,67	2,11	2,78	3,22	3,78	2,22	2,89	2,78	3,00	3,33	3,11	3,33	2,67	169,00
5	2,89	3,44	2,00	2,89	0,00	3,11	2,89	2,67	3,00	2,11	2,22	2,22	2,78	1,44	2,56	3,22	1,44	2,00	2,44	3,11	3,00	3,33	2,33	2,56	2,22	2,44	1,89	2,89	2,89	2,56	2,56	2,44	2,22	2,56	3,00	2,67	2,67	2,67	2,00	3,00	3,22	2,11	2,11	2,44	3,00	2,56	1,89	3,00	3,11	2,89	2,44	2,78	2,33	3,00	3,11	3,33	3,22	3,33	150,22
6	3,67	3,00	2,67	3,67	3,00	0,00	3,67	3,22	3,22	2,00	2,78	2,33	2,11	1,44	1,56	2,78	1,44	1,78	2,22	2,56	2,33	3,00	2,33	1,56	1,67	3,11	1,89	3,11	3,22	2,44	2,33	2,00	2,33	3,44	3,22	2,78	2,33	2,78	2,78	3,67	3,44	2,89	2,11	3,00	3,00	2,56	2,44	3,00	3,67	3,33	2,11	3,33	1,89	2,56	2,33	1,67	2,78	3,56	151,11
7	3,44	2,67	2,44	3,56	2,89	3,56	0,00	2,89	3,44	1,78	2,11	2,22	2,33	1,22	1,67	2,78	1,11	1,89	1,78	2,22	2,22	3,00	2,56	1,67	1,56	2,67	1,67	3,33	3,56	2,11	2,33	2,33	2,44	2,89	3,00	2,56	2,78	2,33	2,33	3,33	3,44	2,33	2,11	2,67	2,44	2,22	2,89	3,00	3,22	2,78	2,11	3,00	2,44	2,78	2,44	2,22	2,78	3,22	144,78
8	2,89	2,89	2,00	3,56	2,89	3,33	3,11	0,00	2,89	2,11	3,00	2,67	1,89	1,44	2,11	2,89	1,56	2,33	2,33	2,67	2,22	2,67	1,89	2,00	1,89	2,67	1,67	3,89	3,22	2,33	2,33	2,33	2,56	3,11	3,22	2,67	2,22	2,67	2,78	3,33	3,33	2,67	2,00	2,78	2,89	2,33	2,22	2,78	3,00	3,11	2,00	3,33	2,44	2,67	2,56	2,33	2,89	3,00	148,56
9	3,33	2,44	2,67	3,33	3,33	3,11	3,22	2,67	0,00	1,56	1,78	1,67	1,78	2,11	1,67	2,56	1,44	1,89	1,78	2,11	2,67	2,67	2,33	2,00	1,89	2,00	1,56	2,44	2,67	2,00	2,00	2,00	2,33	2,67	3,11	2,78	2,11	1,89	1,78	2,89	3,22	2,67	1,78	2,56	2,33	2,00	2,00	2,33	3,00	2,78	1,56	2,44	2,56	2,33	2,44	1,56	2,89	3,22	133,89
10	2,22	1,78	2,11	2,78	2,11	2,56	2,33	2,44	1,44	0,00	1,67	1,56	1,33	1,78	1,56	2,22	1,22	2,00	1,33	1,89	1,89	1,44	1,67	1,44	1,89	1,67	1,56	2,11	2,33	1,89	1,22	1,44	2,00	2,22	2,56	1,89	1,78	1,67	1,78	1,89	2,33	2,11	1,44	1,89	1,67	1,56	1,56	1,89	1,56	2,56	1,44	1,67	2,11	1,78	2,22	1,89	2,11	1,33	105,78
11	3,00	2,00	2,33	3,33	2,11	2,56	2,56	2,89	1,56	1,44	0,00	1,56	1,67	2,56	1,89	3,33	1,33	1,89	1,89	2,44	2,78	1,89	1,89	2,11	2,00	2,11	1,67	2,56	2,89	2,22	1,78	2,11	2,56	3,22	3,22	2,56	2,22	2,00	2,56	3,00	3,11	2,89	2,22	2,67	2,22	1,89	1,78	2,00	1,67	3,44	1,78	2,56	3,00	2,22	2,56	2,44	2,67	2,67	133,44
12	2,56	2,67	1,67	3,00	2,00	2,11	2,44	2,56	1,56	1,33	1,56	0,00	2,00	1,22	2,11	3,22	1,89	2,67	2,00	2,44	3,11	2,33	2,33	2,33	2,22	1,78	2,22	2,33	2,78	2,56	1,78	2,33	2,67	3,22	3,11	3,00	2,78	2,33	2,44	2,78	3,22	3,11	1,67	2,44	1,89	1,89	1,22	2,78	1,67	2,56	2,33	2,67	2,44	2,44	2,89	2,78	3,11	2,67	135,22
13	2,11	1,78	1,56	3,44	2,67	2,22	2,56	1,89	2,22	1,33	1,67	1,89	0,00	1,11	1,67	3,11	1,44	2,11	1,44	2,56	2,22	3,67	1,78	2,22	2,22	2,67	2,11	3,00	3,22	2,11	1,89	2,00	2,00	2,33	2,89	2,33	2,44	2,44	2,22	3,11	2,89	2,67	1,67	2,33	2,56	2,33	1,56	2,00	2,67	2,11	2,56	2,78	2,22	2,22	2,00	2,44	2,44	2,56	129,67
14	1,56	1,44	3,00	2,78	1,67	1,33	1,33	1,78	2,11	1,56	2,33	1,00	0,89	0,00	3,33	2,44	1,78	2,56	1,78	3,44	2,44	1,33	1,78	2,33	3,67	1,33	1,56	1,44	2,11	2,22	1,33	1,78	1,56	1,67	2,56	1,89	2,56	1,22	1,44	2,22	2,89	2,89	2,67	1,44	1,44	1,22	2,33	1,22	1,44	3,44	1,33	1,22	3,56	2,22	3,00	1,56	2,56	1,89	114,89
15	1,67	2,78	2,67	2,33	2,33	1,56	1,89	1,89	1,67	1,44	1,44	1,78	1,44	3,22	0,00	3,44	1,33	2,33	1,67	3,00	2,11	2,00	1,78	2,11	3,22	1,56	2,00	2,11	2,56	2,44	1,44	2,11	2,33	2,67	2,78	1,89	3,00	2,11	2,00	2,56	2,78	2,44	2,00	2,00	2,22	2,00	2,00	2,67	1,67	2,78	2,00	2,11	3,44	2,33	3,56	2,33	2,89	2,00	127,89
16	2,89	2,78	2,89	3,33	3,22	2,56	2,67	3,22	1,89	1,78	2,67	2,67	3,22	2,00	2,56	0,00	1,67	2,78	2,22	3,00	2,44	2,89	2,22	2,22	2,56	1,89	2,00	2,22	2,56	2,00	2,56	2,56	2,67	2,89	3,00	2,33	2,78	3,11	2,33	3,11	3,22	2,44	1,89	2,11	3,00	2,89	1,78	2,89	2,56	3,33	2,22	2,11	2,67	2,89	2,89	2,78	2,78	2,11	146,89
17	2,00	2,44	1,78	2,33	1,67	2,00	1,78	1,89	1,11	1,11	1,33	1,67	1,22	1,44	1,56	2,00	0,00	1,67	2,11	1,67	2,33	1,78	1,44	1,44	1,67	1,11	1,67	1,22	1,44	1,44	1,33	1,89	1,56	2,11	2,11	1,11	1,33	2,00	2,89	2,11	2,44	3,00	2,00	1,56	1,22	1,22	1,56	0,89	1,11	2,44	2,22	2,11	2,33	2,00	1,67	1,11	1,56	1,22	98,44
18	2,56	2,44	2,78	3,00	2,33	2,00	2,44	2,33	2,11	1,78	2,44	3,00	2,11	2,78	2,44	3,33	1,56	0,00	2,67	3,33	2,56	2,00	1,78	2,11	3,22	1,67	1,56	2,33	2,44	2,22	1,11	2,00	2,00	1,78	3,11	2,00	2,89	1,44	2,33	2,56	3,22	2,78	2,11	1,56	1,78	1,56	1,56	2,00	1,78	3,11	1,89	1,67	2,56	2,44	2,56	1,33	2,89	1,44	128,78
19	2,00	2,00	2,33	2,11	2,56	2,44	2,11	2,44	2,00	1,78	1,89	2,33	1,56	2,22	2,33	2,78	2,00	2,56	0,00	2,44	2,44	1,89	2,22	2,11	2,33	1,33	1,44	1,67	1,78	1,67	1,00	1,56	1,44	1,89	2,33	2,00	2,00	2,33	2,67	2,00	2,33	2,44	1,78	1,44	2,11	1,56	1,89	1,89	1,89	2,56	1,78	2,00	2,11	2,33	1,89	2,22	2,44	2,11	116,78
20	2,56	2,89	2,33	3,22	2,89	2,78	2,67	3,11	2,56	2,11	2,56	3,00	2,56	2,89	2,78	3,11	2,00	2,89	2,56	0,00	2,44	2,78	2,78	2,78	2,89	1,89	2,00	2,22	2,78	2,56	1,56	2,11	2,33	2,67	3,11	2,33	2,89	2,67	2,33	2,89	3,33	2,78	1,67	2,44	2,33	1,89	1,67	2,44	2,22	3,33	2,67	2,89	3,00	2,78	3,22	2,44	2,78	2,44	147,78
21	2,56	3,67	3,11	3,11	3,11	2,22	2,22	2,44	2,33	1,78	2,22	2,89	2,22	2,56	2,44	2,89	2,78	2,56	2,44	2,44	0,00	2,33	2,11	3,11	2,33	1,56	1,89	2,00	2,11	2,56	2,00	2,22	2,22	2,22	3,33	2,22	2,67	2,56	3,00	2,56	3,22	3,11	2,33	2,11	1,67	2,22	2,44	2,11	1,67	3,00	2,67	2,89	3,00	3,33	2,78	2,22	3,11	2,33	143,22
22	2,22	2,22	1,67	3,11	3,22	3,22	3,11	3,11	2,89	1,67	1,78	2,33	3,67	1,22	2,00	3,33	1,44	1,56	1,78	2,67	2,22	0,00	1,67	1,78	1,89	1,67	1,44	2,33	2,44	1,89	1,89	1,78	2,78	2,56	2,56	2,22	2,22	2,89	1,67	2,56	2,22	2,00	1,89	2,22	2,56	2,00	2,44	2,33	2,89	3,00	1,67	2,33	2,22	2,56	2,33	2,78	3,00	2,56	131,67
23	1,89	2,67	2,56	2,56	2,33	2,11	2,33	2,22	2,22	1,56	2,11	2,33	2,11	1,89	1,89	2,33	1,00	1,33	2,44	2,22	2,11	1,56	0,00	2,22	1,56	2,33	2,11	2,22	2,67	2,67	2,00	2,11	1,56	2,33	2,22	1,89	1,67	1,67	2,44	2,56	1,78	2,11	2,11	2,22	2,78	2,44	1,67	2,22	2,33	2,78	1,67	1,22	2,33	2,33	2,22	2,33	2,56	1,78	120,89
24	1,78	2,78	2,56	2,56	2,33	1,44	1,78	2,00	1,67	1,56	1,89	2,00	1,89	1,78	2,00	2,11	1,44	2,00	2,22	2,44	3,00	2,11	2,22	0,00	2,22	1,67	1,67	1,67	2,44	2,89	2,78	3,00	2,22	1,78	2,44	1,56	2,00	2,11	2,44	2,67	2,78	2,33	1,89	1,56	1,44	1,67	1,67	2,22	1,56	2,89	2,11	2,22	2,78	2,67	2,89	1,56	2,44	1,22	121,00
25	1,56	1,67	2,11	3,11	2,11	2,00	2,11	2,00	2,22	1,67	2,11	2,44	2,22	3,56	3,22	2,11	1,89	2,89	2,11	2,89	2,11	2,22	1,44	1,78	0,00	1,67	1,56	1,78	2,44	2,22	1,00	1,67	1,56	2,00	2,22	1,89	2,00	1,78	1,67	1,89	2,56	2,44	2,00	1,33	1,56	1,22	1,89	1,67	1,89	2,67	1,33	1,00	3,44	2,11	3,11	1,56	2,44	1,44	116,56
26	1,67	1,33	1,67	2,33	2,33	3,22	2,67	2,78	1,44	1,78	2,00	1,56	2,33	1,33	1,89	2,44	1,11	1,89	1,78	2,11	1,78	2,67	2,67	2,33	1,67	0,00	2,00	2,78	3,22	3,11	3,11	2,78	1,89	1,33	1,89	1,56	2,22	2,00	2,33	2,44	2,78	2,78	2,56	2,33	1,78	1,56	2,00	1,78	2,44	2,89	1,89	1,44	2,44	2,00	2,44	2,00	2,56	1,56	122,67
27	1,22	1,56	2,22	2,67	2,11	2,11	1,67	2,44	1,11	1,11	1,33	1,89	2,00	1,33	1,89	2,11	1,89	1,56	1,22	1,56	1,67	2,00	2,44	1,89	1,67	1,67	0,00	3,44	3,44	3,11	2,00	2,56	2,22	2,22	1,78	2,33	1,78	1,22	2,22	2,11	1,67	3,00	1,78	1,44	2,22	1,56	1,33	1,78	1,67	2,56	1,78	2,00	2,78	2,11	2,44	1,78	2,11	1,56	112,33
28	1,33	1,56	1,78	2,89	2,56	3,33	3,44	3,33	1,78	1,89	2,33	2,22	2,56	1,44	2,22	2,11	1,44	2,22	2,00	2,22	1,56	2,11	2,67	1,89	1,67	2,89	3,33	0,00	3,33	3,22	3,22	3,33	1,67	2,22	2,22	2,67	1,89	1,56	2,56	2,33	1,89	3,44	2,56	1,89	2,00	1,56	2,11	1,44	2,11	3,00	2,33	2,00	2,44	2,00	2,00	1,11	1,89	1,00	127,78
29	1,56	1,67	2,67	3,11	2,44	2,56	2,89	3,00	2,11	1,78	2,33	2,44	2,56	1,89	2,44	2,11	1,67	2,11	2,00	2,33	2,22	2,00	2,44	2,56	2,33	3,22	2,89	3,22	0,33	3,33	3,33	3,33	1,56	2,00	2,11	2,33	2,00	1,67	2,56	2,78	2,33	3,56	2,44	3,11	1,78	1,67	2,33	2,00	2,00	2,89	2,11	1,67	2,56	1,78	2,44	1,56	2,00	1,89	134,00
30	1,56	1,78	2,44	2,67	2,33	2,33	2,11	2,56	1,89	2,00	2,33	2,33	2,00	2,11	2,44	2,22	1,89	2,11	2,11	2,56	2,44	2,44	2,78	2,67	2,11	3,11	3,33	3,56	3,67	0,00	3,33	3,44	2,56	1,89	2,78	2,11	2,33	2,11	2,67	2,67	2,00	3,22	2,33	2,78	1,56	1,22	1,67	1,67	1,67	3,11	2,67	1,78	2,67	2,22	2,22	1,78	2,11	1,67	134,11
31	1,89	2,11	1,56	2,67	2,89	2,56	2,78	2,56	2,22	1,22	2,11	1,78	1,56	1,33	1,33	3,00	1,78	1,22	1,11	1,89	1,89	1,89	2,22	3,00	1,22	2,89	2,22	3,44	3,67	3,44	0,22	3,44	1,67	2,11	2,56	2,11	1,33	1,44	2,33	2,89	2,22	3,00	1,89	3,33	1,44	1,22	1,00	1,33	1,89	1,78	1,44	1,44	1,89	1,89	1,33	1,22	2,00	2,44	118,33
32	1,89	2,00	1,89	2,22	2,33	2,11	2,11	2,11	1,78	1,22	1,67	1,89	1,78	1,67	2,00	2,33	1,67	1,67	1,44	2,00	2,33	1,33	2,22	2,78	2,00	2,33	2,22	3,44	3,33	3,33	2,89	0,00	1,44	1,89	1,89	1,78	1,78	1,33	2,78	2,11	1,78	3,22	1,67	1,78	1,11	1,11	1,56	1,33	1,22	2,56	2,00	1,11	2,33	1,89	2,33	1,33	2,22	1,22	112,78
33	2,44	2,56	1,78	2,67	2,67	2,33	2,44	2,67	2,11	1,44	2,00	2,33	2,11	1,44	3,00	2,89	1,44	1,78	1,44	2,11	2,11	2,78	1,56	1,89	1,56	1,78	2,22	2,11	2,00	2,22	1,22	1,33	0,00	1,78	2,00	2,33	2,33	3,11	2,00	2,11	2,22	1,78	1,44	1,67	2,00	2,11	1,44	1,56	1,78	2,22	1,44	1,89	2,22	2,67	2,78	2,22	2,44	1,89	117,89
34	2,56	3,11	2,67	2,89	2,44	3,00	2,56	3,00	2,33	1,67	2,67	3,11	2,00	1,67	2,56	3,00	2,33	1,78	2,22	2,33	2,33	2,78	2,33	2,11	1,78	1,67	2,11	2,33	2,33	1,89	1,67	1,67	1,56	0,00	2,44	3,11	1,89	1,44	2,67	2,78	3,00	3,00	1,78	1,67	2,11	2,67	1,78	1,89	2,56	2,89	1,78	2,89	2,44	2,11	2,78	2,56	2,89	3,11	134,67
35	3,22	3,22	2,56	3,44	2,67	3,11	3,22	3,56	3,22	2,67	3,44	3,33	2,89	2,67	2,78	3,33	2,33	3,22	2,22	3,00	3,22	2,67	2,56	2,56	2,78	2,22	2,00	2,22	2,56	2,89	2,22	2,11	2,44	2,44	0,00	2,56	2,33	2,33	2,22	2,89	3,11	2,67	2,00	2,00	1,89	2,22	2,00	3,00	2,00	3,33	2,22	2,56	2,89	3,00	3,00	2,89	3,00	2,11	153,22
36	2,22	2,67	2,56	2,78	2,33	2,78	2,11	2,44	2,89	1,78	2,33	2,44	2,11	2,00	2,33	2,78	1,22	2,11	1,78	2,33	2,00	2,00	1,89	1,78	1,56	1,67	2,11	2,44	2,33	1,78	1,89	1,78	2,22	3,00	2,11	0,00	2,11	1,78	2,00	1,89	2,44	2,89	2,11	1,89	2,00	2,44	1,56	2,33	2,11	2,22	1,67	1,67	2,00	2,00	1,78	2,11	3,00	2,33	122,89
37	2,78	3,22	2,33	3,33	2,56	2,78	2,78	2,56	2,44	1,78	2,00	2,44	2,11	2,00	2,89	2,78	0,89	2,67	1,67	2,67	2,33	2,11	1,89	2,44	2,11	1,56	1,22	2,00	2,11	2,22	1,22	1,67	2,00	1,78	2,33	2,11	0,00	2,44	1,89	2,11	2,67	2,67	2,33	1,78	2,67	2,22	2,22	2,44	2,11	3,11	2,11	1,89	2,89	2,67	2,78	2,22	2,33	1,44	128,78
38	2,11	2,78	2,56	2,78	2,44	2,56	2,44	2,78	1,89	1,67	2,11	2,67	2,78	1,33	2,22	3,11	1,78	1,44	1,78	2,11	2,00	2,78	2,00	2,33	1,78	1,78	1,44	1,33	1,67	1,89	1,22	1,44	2,67	1,67	2,00	2,00	2,56	0,00	1,22	2,22	2,33	1,78	2,00	1,33	1,89	1,67	1,78	1,78	2,00	2,11	2,22	1,89	2,22	2,89	2,67	3,00	2,33	1,67	118,89
39	2,11	2,78	2,22	2,89	2,22	2,44	2,67	2,78	1,67	1,44	2,11	2,33	2,33	1,44	2,11	2,56	2,56	2,11	2,22	2,22	2,89	1,78	2,22	2,67	2,11	1,89	2,33	2,44	2,67	2,89	1,89	2,22	1,78	2,56	1,89	2,33	1,33	1,67	0,00	3,22	2,78	3,33	2,56	2,33	1,56	1,56	1,67	1,89	1,44	3,00	2,67	2,78	2,33	2,78	1,67	1,89	2,33	2,00	128,56
40	3,33	3,00	2,67	3,44	2,89	3,56	3,22	3,33	2,67	1,67	2,33	2,56	3,11	2,33	2,67	3,00	2,22	2,44	2,11	2,78	2,56	2,33	2,78	2,56	1,78	2,22	2,22	2,44	2,67	2,44	2,44	2,33	2,22	2,44	2,89	2,33	2,22	2,33	2,89	0,33	3,33	2,89	2,11	1,67	3,00	2,44	2,67	2,78	2,67	3,22	2,56	3,00	2,33	2,56	2,00	2,00	3,33	2,00	148,33
41	3,44	3,22	2,56	3,44	3,11	3,00	3,33	3,11	3,00	1,78	2,56	3,11	3,11	2,78	3,00	3,11	2,33	2,78	1,89	2,78	2,89	1,78	2,11	2,67	2,78	2,22	1,67	2,22	2,56	1,89	1,67	1,67	2,56	2,44	3,11	2,11	2,44	2,33	2,11	2,89	0,22	2,78	1,89	1,56	2,44	2,22	1,89	2,44	2,44	2,67	2,33	2,67	2,67	2,67	2,22	2,00	3,22	1,56	143,44
42	2,33	3,11	3,00	2,78	2,00	2,56	2,00	2,67	2,44	1,56	2,22	2,67	2,11	2,56	1,67	2,22	2,78	2,44	1,89	2,11	2,78	1,89	2,33	2,56	2,56	2,67	2,78	3,44	3,22	3,33	2,78	3,11	2,11	3,11	2,78	3,22	2,33	1,67	3,44	2,78	2,89	0,22	2,00	2,89	1,56	1,78	2,11	2,22	1,78	2,89	2,67	2,56	2,00	2,67	1,56	1,89	2,89	2,33	140,89
43	1,11	1,89	2,00	2,11	1,78	2,33	2,33	2,33	1,56	1,44	2,11	1,56	1,89	2,56	1,78	2,11	1,78	1,89	1,67	1,78	2,00	1,89	2,11	2,00	1,78	2,00	1,56	2,44	2,44	2,11	1,89	1,56	1,78	2,00	1,89	2,00	2,22	1,78	2,44	2,00	2,00	2,22	0,00	2,00	2,11	2,44	1,78	1,78	2,22	2,78	2,22	1,89	1,67	2,00	1,22	1,78	2,56	2,11	112,67
44	1,56	1,33	2,56	2,89	2,22	2,78	2,67	2,78	2,22	1,56	2,22	2,56	2,56	1,89	2,00	2,33	1,44	1,56	1,67	2,11	1,78	1,89	2,89	2,11	1,44	1,56	1,78	1,67	3,00	2,67	3,00	1,89	1,56	1,89	1,78	2,44	1,67	1,44	2,44	2,00	1,67	3,11	2,11	0,00	1,78	1,78	2,11	1,00	2,00	2,56	1,56	1,67	2,33	1,44	1,67	1,22	1,67	1,00	114,44
45	2,33	2,22	2,78	2,89	2,89	2,67	2,67	2,67	2,00	1,44	2,33	2,00	2,78	2,00	2,67	3,00	1,11	1,78	2,11	2,11	1,78	2,22	2,22	1,67	1,67	1,78	1,89	1,78	1,89	1,44	1,33	1,22	2,33	2,11	1,78	1,89	2,56	1,67	1,56	3,00	2,44	1,67	1,33	1,33	0,22	2,89	2,44	2,22	2,44	2,11	1,56	2,33	2,00	2,33	1,67	1,78	2,56	1,00	118,56
46	2,44	2,11	1,78	2,11	2,33	2,67	2,56	2,22	2,22	1,33	1,89	1,89	2,44	1,33	2,56	2,67	1,33	1,67	1,33	1,89	1,78	1,78	2,33	1,56	1,56	1,89	1,78	1,67	1,89	1,22	1,44	1,22	2,56	2,67	2,11	2,33	2,33	2,00	1,78	2,33	2,44	2,22	2,33	1,78	2,89	0,22	1,89	2,56	2,33	1,89	1,78	1,22	1,78	2,33	1,89	2,11	2,56	1,44	114,67
47	2,22	2,56	1,44	2,00	2,22	2,44	2,56	2,22	1,56	1,11	1,56	1,00	1,56	3,00	1,89	1,44	2,00	1,33	1,67	1,67	2,78	2,56	1,78	1,56	2,11	1,56	1,56	2,00	2,44	1,22	0,78	1,11	1,56	1,67	1,78	1,56	2,11	1,78	1,67	2,22	2,22	2,78	1,44	2,11	2,00	1,89	0,11	1,44	2,44	2,33	1,56	1,67	1,78	2,00	1,78	1,56	2,11	1,33	105,78
48	3,22	3,00	1,22	2,56	2,89	2,33	2,67	2,56	2,11	1,56	2,00	2,56	2,11	1,11	3,00	3,11	0,78	1,44	1,78	2,11	1,78	2,11	2,56	2,00	1,44	1,89	2,00	1,44	2,44	1,78	0,89	1,22	1,56	2,00	2,44	2,56	2,78	1,78	2,22	2,44	2,22	2,22	1,33	1,22	1,89	2,11	1,11	0,00	2,67	2,00	1,44	1,56	2,22	2,00	2,67	2,22	2,78	1,33	116,44
49	2,22	2,22	2,33	3,00	2,67	3,22	2,89	2,78	2,11	1,11	1,67	1,67	2,78	1,89	2,33	2,78	1,11	2,22	1,89	2,00	1,89	2,33	2,22	1,56	2,22	2,33	1,33	1,89	2,11	1,67	1,33	1,00	2,11	2,22	1,78	2,11	2,22	1,89	1,67	2,78	2,78	2,22	2,22	2,00	2,56	2,44	2,33	2,56	0,11	2,33	1,33	1,22	2,11	2,22	1,78	1,78	2,78	1,11	119,44
50	2,33	3,11	2,67	3,67	2,89	3,33	2,89	3,33	2,78	2,33	3,33	2,56	2,33	3,00	2,89	3,33	2,22	2,89	2,78	3,33	2,67	2,56	2,67	3,00	2,67	2,11	2,22	2,67	2,89	3,00	1,78	2,33	2,33	2,67	3,22	2,11	2,89	2,11	2,22	3,22	2,89	3,22	2,56	1,89	2,44	1,89	2,22	2,22	2,67	0,00	2,11	2,89	2,78	2,56	2,67	2,00	2,67	1,89	150,89
51	2,44	3,67	2,00	2,44	2,67	2,33	2,22	2,33	1,33	1,22	1,89	2,22	2,44	1,11	1,67	2,33	2,00	1,89	1,56	2,11	2,11	2,22	2,11	2,11	1,33	1,44	1,56	1,89	2,33	2,11	1,00	1,22	1,67	1,89	1,67	2,11	2,33	2,44	2,78	2,89	2,44	2,67	1,89	1,00	1,56	1,78	1,22	1,44	1,33	1,89	0,00	3,44	1,56	2,89	1,78	1,89	2,56	1,33	113,78
52	2,89	3,33	1,89	2,67	2,78	3,11	3,00	3,11	2,11	1,33	2,33	2,22	2,56	1,11	1,89	2,22	1,67	1,67	1,56	2,11	2,44	2,67	1,44	2,00	1,33	1,11	2,00	1,89	1,78	1,67	1,22	1,11	2,00	2,78	2,33	2,22	2,22	2,33	2,56	3,22	2,44	2,78	1,89	1,22	2,67	1,44	1,33	1,44	1,44	2,67	3,33	0,00	1,67	2,56	1,44	2,22	2,56	1,22	120,22
53	1,78	2,78	2,89	3,00	2,67	2,56	2,78	2,67	2,67	2,00	2,22	2,44	1,89	3,22	3,11	2,89	2,33	2,78	1,56	3,00	2,67	1,78	2,56	2,78	3,56	1,89	2,33	2,78	3,33	2,89	1,56	2,67	2,44	2,33	3,22	2,33	2,89	2,00	2,11	2,33	3,22	2,22	2,00	2,22	2,33	1,78	1,89	1,89	2,22	3,22	1,56	1,78	0,00	2,44	3,11	2,22	3,11	1,22	140,11
54	2,44	3,44	2,89	3,22	3,00	2,89	2,89	2,89	2,11	1,78	1,89	2,78	2,22	2,22	2,89	3,22	2,00	2,33	2,11	2,67	3,11	2,11	2,44	2,44	2,00	1,78	2,00	2,44	2,33	2,33	1,78	1,67	3,00	2,44	3,11	2,11	2,67	2,78	2,22	2,67	2,89	2,33	1,78	1,67	2,22	2,56	1,89	2,33	2,44	3,22	2,67	2,67	2,22	0,00	3,11	3,22	3,00	1,33	140,89
55	2,00	3,56	2,78	3,00	2,78	2,11	2,67	2,56	2,00	1,56	2,11	2,89	2,11	2,33	3,67	3,11	1,22	2,33	2,00	3,11	2,33	2,00	2,33	2,78	2,89	1,78	2,33	1,78	2,78	2,00	1,22	1,89	2,67	2,56	2,89	1,56	2,89	2,56	1,78	2,00	2,78	1,89	1,56	1,33	2,11	2,22	1,89	2,67	2,00	3,00	1,89	2,00	3,22	3,33	0,00	3,11	3,33	1,11	134,33
56	2,00	2,56	2,00	3,11	2,89	2,22	2,67	2,44	1,89	2,11	2,44	2,78	2,67	1,44	2,56	2,56	1,11	1,22	2,22	2,33	2,11	2,33	2,89	1,56	1,44	1,56	2,00	1,33	2,00	1,78	1,00	1,33	2,33	2,44	2,44	2,11	2,11	2,89	1,89	2,11	2,56	2,00	1,56	1,33	2,11	2,56	1,78	2,67	2,22	2,56	2,11	2,89	2,44	3,11	3,33	0,22	2,22	1,00	123,56
57	2,89	2,89	2,11	3,44	3,11	2,56	2,78	2,78	2,89	1,89	2,11	2,89	2,44	2,00	2,22	2,33	1,56	2,56	2,22	2,67	2,44	2,67	2,56	2,44	2,22	2,00	1,89	1,67	2,22	1,89	1,78	2,11	2,67	3,11	2,67	3,00	2,56	2,22	2,44	2,89	3,00	2,78	2,56	1,67	2,11	2,33	1,67	2,56	2,33	2,78	2,44	2,78	3,00	2,67	3,22	2,33	0,00	1,89	139,89
58	2,67	1,56	2,22	2,67	2,33	3,22	2,89	2,89	3,00	1,11	2,44	2,11	2,11	1,67	1,78	2,56	1,11	1,11	1,67	1,89	1,89	2,56	2,44	1,00	1,22	1,44	1,22	1,33	2,44	1,78	1,78	1,22	2,00	3,22	2,22	3,56	1,44	1,44	1,78	2,22	2,00	2,44	1,89	1,33	1,56	1,22	1,11	1,22	1,33	1,89	1,11	1,56	1,22	0,89	0,89	0,67	2,56	0,00	106,11

EK-2: DEMATEL Yöntem Normalize İlişki Matrisi

ORT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	TOPLAM
1	0,00	3,67	2,33	2,78	3,00	3,67	3,56	3,11	3,44	2,78	3,11	2,44	2,33	2,22	2,44	3,44	2,11	2,89	2,33	2,56	2,44	2,33	1,78	2,22	1,89	2,33	1,33	1,78	2,44	2,11	1,44	1,89	2,78	3,00	3,33	2,67	3,11	2,78	2,22	3,44	3,33	2,56	1,33	1,78	3,22	3,00	2,22	3,67	2,11	2,56	2,33	3,44	2,44	2,56	2,33	2,33	3,44	3,11	149,33
2	3,44	0,00	1,56	2,44	3,00	3,00	2,56	2,67	2,22	1,56	1,78	2,44	1,67	1,11	3,00	3,11	1,67	2,11	1,56	2,67	3,33	2,78	2,44	2,33	1,78	2,00	1,78	2,00	2,00	2,11	2,11	2,11	2,56	2,78	3,00	2,44	3,56	2,89	2,78	3,11	3,33	3,00	2,11	1,67	2,44	2,33	2,44	3,00	2,33	2,67	3,67	3,67	2,78	3,22	3,67	3,00	3,22	1,89	143,89
3	2,22	1,44	0,00	2,89	2,11	3,00	2,89	2,67	2,67	1,56	2,11	1,89	1,78	3,11	2,56	2,67	1,33	2,56	2,22	2,33	2,89	2,00	2,67	2,44	2,22	1,89	2,11	2,00	3,22	2,33	1,44	1,67	1,89	3,11	2,67	2,56	2,33	2,22	2,33	2,89	3,11	3,00	2,56	2,56	2,89	1,67	1,11	1,22	2,11	2,89	1,67	1,89	2,56	2,44	2,89	2,00	2,33	2,56	132,33
4	2,89	2,33	2,67	0,00	2,78	3,78	3,78	3,56	3,67	2,56	3,44	3,33	3,22	2,22	2,44	3,11	2,11	2,44	2,67	3,22	2,78	3,11	2,89	2,67	3,00	2,67	2,67	3,11	3,56	3,11	2,78	2,44	2,78	3,33	3,67	2,67	3,11	2,89	3,00	3,56	3,44	3,22	2,33	2,78	3,33	2,67	2,11	2,78	3,22	3,78	2,22	2,89	2,78	3,00	3,33	3,11	3,33	2,67	169,00
5	2,89	3,44	2,00	2,89	0,00	3,11	2,89	2,67	3,00	2,11	2,22	2,22	2,78	1,44	2,56	3,22	1,44	2,00	2,44	3,11	3,00	3,33	2,33	2,56	2,22	2,44	1,89	2,89	2,89	2,56	2,56	2,44	2,22	2,56	3,00	2,67	2,67	2,67	2,00	3,00	3,22	2,11	2,11	2,44	3,00	2,56	1,89	3,00	3,11	2,89	2,44	2,78	2,33	3,00	3,11	3,33	3,22	3,33	150,22
6	3,67	3,00	2,67	3,67	3,00	0,00	3,67	3,22	3,22	2,00	2,78	2,33	2,11	1,44	1,56	2,78	1,44	1,78	2,22	2,56	2,33	3,00	2,33	1,56	1,67	3,11	1,89	3,11	3,22	2,44	2,33	2,00	2,33	3,44	3,22	2,78	2,33	2,78	2,78	3,67	3,44	2,89	2,11	3,00	3,00	2,56	2,44	3,00	3,67	3,33	2,11	3,33	1,89	2,56	2,33	1,67	2,78	3,56	151,11
7	3,44	2,67	2,44	3,56	2,89	3,56	0,00	2,89	3,44	1,78	2,11	2,22	2,33	1,22	1,67	2,78	1,11	1,89	1,78	2,22	2,22	3,00	2,56	1,67	1,56	2,67	1,67	3,33	3,56	2,11	2,33	2,33	2,44	2,89	3,00	2,56	2,78	2,33	2,33	3,33	3,44	2,33	2,11	2,67	2,44	2,22	2,89	3,00	3,22	2,78	2,11	3,00	2,44	2,78	2,44	2,22	2,78	3,22	144,78
8	2,89	2,89	2,00	3,56	2,89	3,33	3,11	0,00	2,89	2,11	3,00	2,67	1,89	1,44	2,11	2,89	1,56	2,33	2,33	2,67	2,22	2,67	1,89	2,00	1,89	2,67	1,67	3,89	3,22	2,33	2,33	2,33	2,56	3,11	3,22	2,67	2,22	2,67	2,78	3,33	3,33	2,67	2,00	2,78	2,89	2,33	2,22	2,78	3,00	3,11	2,00	3,33	2,44	2,67	2,56	2,33	2,89	3,00	148,56
9	3,33	2,44	2,67	3,33	3,33	3,11	3,22	2,67	0,00	1,56	1,78	1,67	1,78	2,11	1,67	2,56	1,44	1,89	1,78	2,11	2,67	2,67	2,33	2,00	1,89	2,00	1,56	2,44	2,67	2,00	2,00	2,00	2,33	2,67	3,11	2,78	2,11	1,89	1,78	2,89	3,22	2,67	1,78	2,56	2,33	2,00	2,00	2,33	3,00	2,78	1,56	2,44	2,56	2,33	2,44	1,56	2,89	3,22	133,89
10	2,22	1,78	2,11	2,78	2,11	2,56	2,33	2,44	1,44	0,00	1,67	1,56	1,33	1,78	1,56	2,22	1,22	2,00	1,33	1,89	1,89	1,44	1,67	1,44	1,89	1,67	1,56	2,11	2,33	1,89	1,22	1,44	2,00	2,22	2,56	1,89	1,78	1,67	1,78	1,89	2,33	2,11	1,44	1,89	1,67	1,56	1,56	1,89	1,56	2,56	1,44	1,67	2,11	1,78	2,22	1,89	2,11	1,33	105,78
11	3,00	2,00	2,33	3,33	2,11	2,56	2,56	2,89	1,56	1,44	0,00	1,56	1,67	2,56	1,89	3,33	1,33	1,89	1,89	2,44	2,78	1,89	1,89	2,11	2,00	2,11	1,67	2,56	2,89	2,22	1,78	2,11	2,56	3,22	3,22	2,56	2,22	2,00	2,56	3,00	3,11	2,89	2,22	2,67	2,22	1,89	1,78	2,00	1,67	3,44	1,78	2,56	3,00	2,22	2,56	2,44	2,67	2,67	133,44
12	2,56	2,67	1,67	3,00	2,00	2,11	2,44	2,56	1,56	1,33	1,56	0,00	2,00	1,22	2,11	3,22	1,89	2,67	2,00	2,44	3,11	2,33	2,33	2,33	2,22	1,78	2,22	2,33	2,78	2,56	1,78	2,33	2,67	3,22	3,11	3,00	2,78	2,33	2,44	2,78	3,22	3,11	1,67	2,44	1,89	1,89	1,22	2,78	1,67	2,56	2,33	2,67	2,44	2,44	2,89	2,78	3,11	2,67	135,22
13	2,11	1,78	1,56	3,44	2,67	2,22	2,56	1,89	2,22	1,33	1,67	1,89	0,00	1,11	1,67	3,11	1,44	2,11	1,44	2,56	2,22	3,67	1,78	2,22	2,22	2,67	2,11	3,00	3,22	2,11	1,89	2,00	2,00	2,33	2,89	2,33	2,44	2,44	2,22	3,11	2,89	2,67	1,67	2,33	2,56	2,33	1,56	2,00	2,67	2,11	2,56	2,78	2,22	2,22	2,00	2,44	2,44	2,56	129,67
14	1,56	1,44	3,00	2,78	1,67	1,33	1,33	1,78	2,11	1,56	2,33	1,00	0,89	0,00	3,33	2,44	1,78	2,56	1,78	3,44	2,44	1,33	1,78	2,33	3,67	1,33	1,56	1,44	2,11	2,22	1,33	1,78	1,56	1,67	2,56	1,89	2,56	1,22	1,44	2,22	2,89	2,89	2,67	1,44	1,44	1,22	2,33	1,22	1,44	3,44	1,33	1,22	3,56	2,22	3,00	1,56	2,56	1,89	114,89
15	1,67	2,78	2,67	2,33	2,33	1,56	1,89	1,89	1,67	1,44	1,44	1,78	1,44	3,22	0,00	3,44	1,33	2,33	1,67	3,00	2,11	2,00	1,78	2,11	3,22	1,56	2,00	2,11	2,56	2,44	1,44	2,11	2,33	2,67	2,78	1,89	3,00	2,11	2,00	2,56	2,78	2,44	2,00	2,00	2,22	2,00	2,00	2,67	1,67	2,78	2,00	2,11	3,44	2,33	3,56	2,33	2,89	2,00	127,89
16	2,89	2,78	2,89	3,33	3,22	2,56	2,67	3,22	1,89	1,78	2,67	2,67	3,22	2,00	2,56	0,00	1,67	2,78	2,22	3,00	2,44	2,89	2,22	2,22	2,56	1,89	2,00	2,22	2,56	2,00	2,56	2,56	2,67	2,89	3,00	2,33	2,78	3,11	2,33	3,11	3,22	2,44	1,89	2,11	3,00	2,89	1,78	2,89	2,56	3,33	2,22	2,11	2,67	2,89	2,89	2,78	2,78	2,11	146,89
17	2,00	2,44	1,78	2,33	1,67	2,00	1,78	1,89	1,11	1,11	1,33	1,67	1,22	1,44	1,56	2,00	0,00	1,67	2,11	1,67	2,33	1,78	1,44	1,44	1,67	1,11	1,67	1,22	1,44	1,44	1,33	1,89	1,56	2,11	2,11	1,11	1,33	2,00	2,89	2,11	2,44	3,00	2,00	1,56	1,22	1,22	1,56	0,89	1,11	2,44	2,22	2,11	2,33	2,00	1,67	1,11	1,56	1,22	98,44
18	2,56	2,44	2,78	3,00	2,33	2,00	2,44	2,33	2,11	1,78	2,44	3,00	2,11	2,78	2,44	3,33	1,56	0,00	2,67	3,33	2,56	2,00	1,78	2,11	3,22	1,67	1,56	2,33	2,44	2,22	1,11	2,00	2,00	1,78	3,11	2,00	2,89	1,44	2,33	2,56	3,22	2,78	2,11	1,56	1,78	1,56	1,56	2,00	1,78	3,11	1,89	1,67	2,56	2,44	2,56	1,33	2,89	1,44	128,78
19	2,00	2,00	2,33	2,11	2,56	2,44	2,11	2,44	2,00	1,78	1,89	2,33	1,56	2,22	2,33	2,78	2,00	2,56	0,00	2,44	2,44	1,89	2,22	2,11	2,33	1,33	1,44	1,67	1,78	1,67	1,00	1,56	1,44	1,89	2,33	2,00	2,00	2,33	2,67	2,00	2,33	2,44	1,78	1,44	2,11	1,56	1,89	1,89	1,89	2,56	1,78	2,00	2,11	2,33	1,89	2,22	2,44	2,11	116,78
20	2,56	2,89	2,33	3,22	2,89	2,78	2,67	3,11	2,56	2,11	2,56	3,00	2,56	2,89	2,78	3,11	2,00	2,89	2,56	0,00	2,44	2,78	2,78	2,78	2,89	1,89	2,00	2,22	2,78	2,56	1,56	2,11	2,33	2,67	3,11	2,33	2,89	2,67	2,33	2,89	3,33	2,78	1,67	2,44	2,33	1,89	1,67	2,44	2,22	3,33	2,67	2,89	3,00	2,78	3,22	2,44	2,78	2,44	147,78
21	2,56	3,67	3,11	3,11	3,11	2,22	2,22	2,44	2,33	1,78	2,22	2,89	2,22	2,56	2,44	2,89	2,78	2,56	2,44	2,44	0,00	2,33	2,11	3,11	2,33	1,56	1,89	2,00	2,11	2,56	2,00	2,22	2,22	2,22	3,33	2,22	2,67	2,56	3,00	2,56	3,22	3,11	2,33	2,11	1,67	2,22	2,44	2,11	1,67	3,00	2,67	2,89	3,00	3,33	2,78	2,22	3,11	2,33	143,22
22	2,22	2,22	1,67	3,11	3,22	3,22	3,11	3,11	2,89	1,67	1,78	2,33	3,67	1,22	2,00	3,33	1,44	1,56	1,78	2,67	2,22	0,00	1,67	1,78	1,89	1,67	1,44	2,33	2,44	1,89	1,89	1,78	2,78	2,56	2,56	2,22	2,22	2,89	1,67	2,56	2,22	2,00	1,89	2,22	2,56	2,00	2,44	2,33	2,89	3,00	1,67	2,33	2,22	2,56	2,33	2,78	3,00	2,56	131,67
23	1,89	2,67	2,56	2,56	2,33	2,11	2,33	2,22	2,22	1,56	2,11	2,33	2,11	1,89	1,89	2,33	1,00	1,33	2,44	2,22	2,11	1,56	0,00	2,22	1,56	2,33	2,11	2,22	2,67	2,67	2,00	2,11	1,56	2,33	2,22	1,89	1,67	1,67	2,44	2,56	1,78	2,11	2,11	2,22	2,78	2,44	1,67	2,22	2,33	2,78	1,67	1,22	2,33	2,33	2,22	2,33	2,56	1,78	120,89
24	1,78	2,78	2,56	2,56	2,33	1,44	1,78	2,00	1,67	1,56	1,89	2,00	1,89	1,78	2,00	2,11	1,44	2,00	2,22	2,44	3,00	2,11	2,22	0,00	2,22	1,67	1,67	1,67	2,44	2,89	2,78	3,00	2,22	1,78	2,44	1,56	2,00	2,11	2,44	2,67	2,78	2,33	1,89	1,56	1,44	1,67	1,67	2,22	1,56	2,89	2,11	2,22	2,78	2,67	2,89	1,56	2,44	1,22	121,00
25	1,56	1,67	2,11	3,11	2,11	2,00	2,11	2,00	2,22	1,67	2,11	2,44	2,22	3,56	3,22	2,11	1,89	2,89	2,11	2,89	2,11	2,22	1,44	1,78	0,00	1,67	1,56	1,78	2,44	2,22	1,00	1,67	1,56	2,00	2,22	1,89	2,00	1,78	1,67	1,89	2,56	2,44	2,00	1,33	1,56	1,22	1,89	1,67	1,89	2,67	1,33	1,00	3,44	2,11	3,11	1,56	2,44	1,44	116,56
26	1,67	1,33	1,67	2,33	2,33	3,22	2,67	2,78	1,44	1,78	2,00	1,56	2,33	1,33	1,89	2,44	1,11	1,89	1,78	2,11	1,78	2,67	2,67	2,33	1,67	0,00	2,00	2,78	3,22	3,11	3,11	2,78	1,89	1,33	1,89	1,56	2,22	2,00	2,33	2,44	2,78	2,78	2,56	2,33	1,78	1,56	2,00	1,78	2,44	2,89	1,89	1,44	2,44	2,00	2,44	2,00	2,56	1,56	122,67
27	1,22	1,56	2,22	2,67	2,11	2,11	1,67	2,44	1,11	1,11	1,33	1,89	2,00	1,33	1,89	2,11	1,89	1,56	1,22	1,56	1,67	2,00	2,44	1,89	1,67	1,67	0,00	3,44	3,44	3,11	2,00	2,56	2,22	2,22	1,78	2,33	1,78	1,22	2,22	2,11	1,67	3,00	1,78	1,44	2,22	1,56	1,33	1,78	1,67	2,56	1,78	2,00	2,78	2,11	2,44	1,78	2,11	1,56	112,33
28	1,33	1,56	1,78	2,89	2,56	3,33	3,44	3,33	1,78	1,89	2,33	2,22	2,56	1,44	2,22	2,11	1,44	2,22	2,00	2,22	1,56	2,11	2,67	1,89	1,67	2,89	3,33	0,00	3,33	3,22	3,22	3,33	1,67	2,22	2,22	2,67	1,89	1,56	2,56	2,33	1,89	3,44	2,56	1,89	2,00	1,56	2,11	1,44	2,11	3,00	2,33	2,00	2,44	2,00	2,00	1,11	1,89	1,00	127,78
29	1,56	1,67	2,67	3,11	2,44	2,56	2,89	3,00	2,11	1,78	2,33	2,44	2,56	1,89	2,44	2,11	1,67	2,11	2,00	2,33	2,22	2,00	2,44	2,56	2,33	3,22	2,89	3,22	0,33	3,33	3,33	3,33	1,56	2,00	2,11	2,33	2,00	1,67	2,56	2,78	2,33	3,56	2,44	3,11	1,78	1,67	2,33	2,00	2,00	2,89	2,11	1,67	2,56	1,78	2,44	1,56	2,00	1,89	134,00
30	1,56	1,78	2,44	2,67	2,33	2,33	2,11	2,56	1,89	2,00	2,33	2,33	2,00	2,11	2,44	2,22	1,89	2,11	2,11	2,56	2,44	2,44	2,78	2,67	2,11	3,11	3,33	3,56	3,67	0,00	3,33	3,44	2,56	1,89	2,78	2,11	2,33	2,11	2,67	2,67	2,00	3,22	2,33	2,78	1,56	1,22	1,67	1,67	1,67	3,11	2,67	1,78	2,67	2,22	2,22	1,78	2,11	1,67	134,11
31	1,89	2,11	1,56	2,67	2,89	2,56	2,78	2,56	2,22	1,22	2,11	1,78	1,56	1,33	1,33	3,00	1,78	1,22	1,11	1,89	1,89	1,89	2,22	3,00	1,22	2,89	2,22	3,44	3,67	3,44	0,22	3,44	1,67	2,11	2,56	2,11	1,33	1,44	2,33	2,89	2,22	3,00	1,89	3,33	1,44	1,22	1,00	1,33	1,89	1,78	1,44	1,44	1,89	1,89	1,33	1,22	2,00	2,44	118,33
32	1,89	2,00	1,89	2,22	2,33	2,11	2,11	2,11	1,78	1,22	1,67	1,89	1,78	1,67	2,00	2,33	1,67	1,67	1,44	2,00	2,33	1,33	2,22	2,78	2,00	2,33	2,22	3,44	3,33	3,33	2,89	0,00	1,44	1,89	1,89	1,78	1,78	1,33	2,78	2,11	1,78	3,22	1,67	1,78	1,11	1,11	1,56	1,33	1,22	2,56	2,00	1,11	2,33	1,89	2,33	1,33	2,22	1,22	112,78
33	2,44	2,56	1,78	2,67	2,67	2,33	2,44	2,67	2,11	1,44	2,00	2,33	2,11	1,44	3,00	2,89	1,44	1,78	1,44	2,11	2,11	2,78	1,56	1,89	1,56	1,78	2,22	2,11	2,00	2,22	1,22	1,33	0,00	1,78	2,00	2,33	2,33	3,11	2,00	2,11	2,22	1,78	1,44	1,67	2,00	2,11	1,44	1,56	1,78	2,22	1,44	1,89	2,22	2,67	2,78	2,22	2,44	1,89	117,89
34	2,56	3,11	2,67	2,89	2,44	3,00	2,56	3,00	2,33	1,67	2,67	3,11	2,00	1,67	2,56	3,00	2,33	1,78	2,22	2,33	2,33	2,78	2,33	2,11	1,78	1,67	2,11	2,33	2,33	1,89	1,67	1,67	1,56	0,00	2,44	3,11	1,89	1,44	2,67	2,78	3,00	3,00	1,78	1,67	2,11	2,67	1,78	1,89	2,56	2,89	1,78	2,89	2,44	2,11	2,78	2,56	2,89	3,11	134,67
35	3,22	3,22	2,56	3,44	2,67	3,11	3,22	3,56	3,22	2,67	3,44	3,33	2,89	2,67	2,78	3,33	2,33	3,22	2,22	3,00	3,22	2,67	2,56	2,56	2,78	2,22	2,00	2,22	2,56	2,89	2,22	2,11	2,44	2,44	0,00	2,56	2,33	2,33	2,22	2,89	3,11	2,67	2,00	2,00	1,89	2,22	2,00	3,00	2,00	3,33	2,22	2,56	2,89	3,00	3,00	2,89	3,00	2,11	153,22
36	2,22	2,67	2,56	2,78	2,33	2,78	2,11	2,44	2,89	1,78	2,33	2,44	2,11	2,00	2,33	2,78	1,22	2,11	1,78	2,33	2,00	2,00	1,89	1,78	1,56	1,67	2,11	2,44	2,33	1,78	1,89	1,78	2,22	3,00	2,11	0,00	2,11	1,78	2,00	1,89	2,44	2,89	2,11	1,89	2,00	2,44	1,56	2,33	2,11	2,22	1,67	1,67	2,00	2,00	1,78	2,11	3,00	2,33	122,89
37	2,78	3,22	2,33	3,33	2,56	2,78	2,78	2,56	2,44	1,78	2,00	2,44	2,11	2,00	2,89	2,78	0,89	2,67	1,67	2,67	2,33	2,11	1,89	2,44	2,11	1,56	1,22	2,00	2,11	2,22	1,22	1,67	2,00	1,78	2,33	2,11	0,00	2,44	1,89	2,11	2,67	2,67	2,33	1,78	2,67	2,22	2,22	2,44	2,11	3,11	2,11	1,89	2,89	2,67	2,78	2,22	2,33	1,44	128,78
38	2,11	2,78	2,56	2,78	2,44	2,56	2,44	2,78	1,89	1,67	2,11	2,67	2,78	1,33	2,22	3,11	1,78	1,44	1,78	2,11	2,00	2,78	2,00	2,33	1,78	1,78	1,44	1,33	1,67	1,89	1,22	1,44	2,67	1,67	2,00	2,00	2,56	0,00	1,22	2,22	2,33	1,78	2,00	1,33	1,89	1,67	1,78	1,78	2,00	2,11	2,22	1,89	2,22	2,89	2,67	3,00	2,33	1,67	118,89
39	2,11	2,78	2,22	2,89	2,22	2,44	2,67	2,78	1,67	1,44	2,11	2,33	2,33	1,44	2,11	2,56	2,56	2,11	2,22	2,22	2,89	1,78	2,22	2,67	2,11	1,89	2,33	2,44	2,67	2,89	1,89	2,22	1,78	2,56	1,89	2,33	1,33	1,67	0,00	3,22	2,78	3,33	2,56	2,33	1,56	1,56	1,67	1,89	1,44	3,00	2,67	2,78	2,33	2,78	1,67	1,89	2,33	2,00	128,56
40	3,33	3,00	2,67	3,44	2,89	3,56	3,22	3,33	2,67	1,67	2,33	2,56	3,11	2,33	2,67	3,00	2,22	2,44	2,11	2,78	2,56	2,33	2,78	2,56	1,78	2,22	2,22	2,44	2,67	2,44	2,44	2,33	2,22	2,44	2,89	2,33	2,22	2,33	2,89	0,33	3,33	2,89	2,11	1,67	3,00	2,44	2,67	2,78	2,67	3,22	2,56	3,00	2,33	2,56	2,00	2,00	3,33	2,00	148,33
41	3,44	3,22	2,56	3,44	3,11	3,00	3,33	3,11	3,00	1,78	2,56	3,11	3,11	2,78	3,00	3,11	2,33	2,78	1,89	2,78	2,89	1,78	2,11	2,67	2,78	2,22	1,67	2,22	2,56	1,89	1,67	1,67	2,56	2,44	3,11	2,11	2,44	2,33	2,11	2,89	0,22	2,78	1,89	1,56	2,44	2,22	1,89	2,44	2,44	2,67	2,33	2,67	2,67	2,67	2,22	2,00	3,22	1,56	143,44
42	2,33	3,11	3,00	2,78	2,00	2,56	2,00	2,67	2,44	1,56	2,22	2,67	2,11	2,56	1,67	2,22	2,78	2,44	1,89	2,11	2,78	1,89	2,33	2,56	2,56	2,67	2,78	3,44	3,22	3,33	2,78	3,11	2,11	3,11	2,78	3,22	2,33	1,67	3,44	2,78	2,89	0,22	2,00	2,89	1,56	1,78	2,11	2,22	1,78	2,89	2,67	2,56	2,00	2,67	1,56	1,89	2,89	2,33	140,89
43	1,11	1,89	2,00	2,11	1,78	2,33	2,33	2,33	1,56	1,44	2,11	1,56	1,89	2,56	1,78	2,11	1,78	1,89	1,67	1,78	2,00	1,89	2,11	2,00	1,78	2,00	1,56	2,44	2,44	2,11	1,89	1,56	1,78	2,00	1,89	2,00	2,22	1,78	2,44	2,00	2,00	2,22	0,00	2,00	2,11	2,44	1,78	1,78	2,22	2,78	2,22	1,89	1,67	2,00	1,22	1,78	2,56	2,11	112,67
44	1,56	1,33	2,56	2,89	2,22	2,78	2,67	2,78	2,22	1,56	2,22	2,56	2,56	1,89	2,00	2,33	1,44	1,56	1,67	2,11	1,78	1,89	2,89	2,11	1,44	1,56	1,78	1,67	3,00	2,67	3,00	1,89	1,56	1,89	1,78	2,44	1,67	1,44	2,44	2,00	1,67	3,11	2,11	0,00	1,78	1,78	2,11	1,00	2,00	2,56	1,56	1,67	2,33	1,44	1,67	1,22	1,67	1,00	114,44
45	2,33	2,22	2,78	2,89	2,89	2,67	2,67	2,67	2,00	1,44	2,33	2,00	2,78	2,00	2,67	3,00	1,11	1,78	2,11	2,11	1,78	2,22	2,22	1,67	1,67	1,78	1,89	1,78	1,89	1,44	1,33	1,22	2,33	2,11	1,78	1,89	2,56	1,67	1,56	3,00	2,44	1,67	1,33	1,33	0,22	2,89	2,44	2,22	2,44	2,11	1,56	2,33	2,00	2,33	1,67	1,78	2,56	1,00	118,56
46	2,44	2,11	1,78	2,11	2,33	2,67	2,56	2,22	2,22	1,33	1,89	1,89	2,44	1,33	2,56	2,67	1,33	1,67	1,33	1,89	1,78	1,78	2,33	1,56	1,56	1,89	1,78	1,67	1,89	1,22	1,44	1,22	2,56	2,67	2,11	2,33	2,33	2,00	1,78	2,33	2,44	2,22	2,33	1,78	2,89	0,22	1,89	2,56	2,33	1,89	1,78	1,22	1,78	2,33	1,89	2,11	2,56	1,44	114,67
47	2,22	2,56	1,44	2,00	2,22	2,44	2,56	2,22	1,56	1,11	1,56	1,00	1,56	3,00	1,89	1,44	2,00	1,33	1,67	1,67	2,78	2,56	1,78	1,56	2,11	1,56	1,56	2,00	2,44	1,22	0,78	1,11	1,56	1,67	1,78	1,56	2,11	1,78	1,67	2,22	2,22	2,78	1,44	2,11	2,00	1,89	0,11	1,44	2,44	2,33	1,56	1,67	1,78	2,00	1,78	1,56	2,11	1,33	105,78
48	3,22	3,00	1,22	2,56	2,89	2,33	2,67	2,56	2,11	1,56	2,00	2,56	2,11	1,11	3,00	3,11	0,78	1,44	1,78	2,11	1,78	2,11	2,56	2,00	1,44	1,89	2,00	1,44	2,44	1,78	0,89	1,22	1,56	2,00	2,44	2,56	2,78	1,78	2,22	2,44	2,22	2,22	1,33	1,22	1,89	2,11	1,11	0,00	2,67	2,00	1,44	1,56	2,22	2,00	2,67	2,22	2,78	1,33	116,44
49	2,22	2,22	2,33	3,00	2,67	3,22	2,89	2,78	2,11	1,11	1,67	1,67	2,78	1,89	2,33	2,78	1,11	2,22	1,89	2,00	1,89	2,33	2,22	1,56	2,22	2,33	1,33	1,89	2,11	1,67	1,33	1,00	2,11	2,22	1,78	2,11	2,22	1,89	1,67	2,78	2,78	2,22	2,22	2,00	2,56	2,44	2,33	2,56	0,11	2,33	1,33	1,22	2,11	2,22	1,78	1,78	2,78	1,11	119,44
50	2,33	3,11	2,67	3,67	2,89	3,33	2,89	3,33	2,78	2,33	3,33	2,56	2,33	3,00	2,89	3,33	2,22	2,89	2,78	3,33	2,67	2,56	2,67	3,00	2,67	2,11	2,22	2,67	2,89	3,00	1,78	2,33	2,33	2,67	3,22	2,11	2,89	2,11	2,22	3,22	2,89	3,22	2,56	1,89	2,44	1,89	2,22	2,22	2,67	0,00	2,11	2,89	2,78	2,56	2,67	2,00	2,67	1,89	150,89
51	2,44	3,67	2,00	2,44	2,67	2,33	2,22	2,33	1,33	1,22	1,89	2,22	2,44	1,11	1,67	2,33	2,00	1,89	1,56	2,11	2,11	2,22	2,11	2,11	1,33	1,44	1,56	1,89	2,33	2,11	1,00	1,22	1,67	1,89	1,67	2,11	2,33	2,44	2,78	2,89	2,44	2,67	1,89	1,00	1,56	1,78	1,22	1,44	1,33	1,89	0,00	3,44	1,56	2,89	1,78	1,89	2,56	1,33	113,78
52	2,89	3,33	1,89	2,67	2,78	3,11	3,00	3,11	2,11	1,33	2,33	2,22	2,56	1,11	1,89	2,22	1,67	1,67	1,56	2,11	2,44	2,67	1,44	2,00	1,33	1,11	2,00	1,89	1,78	1,67	1,22	1,11	2,00	2,78	2,33	2,22	2,22	2,33	2,56	3,22	2,44	2,78	1,89	1,22	2,67	1,44	1,33	1,44	1,44	2,67	3,33	0,00	1,67	2,56	1,44	2,22	2,56	1,22	120,22
53	1,78	2,78	2,89	3,00	2,67	2,56	2,78	2,67	2,67	2,00	2,22	2,44	1,89	3,22	3,11	2,89	2,33	2,78	1,56	3,00	2,67	1,78	2,56	2,78	3,56	1,89	2,33	2,78	3,33	2,89	1,56	2,67	2,44	2,33	3,22	2,33	2,89	2,00	2,11	2,33	3,22	2,22	2,00	2,22	2,33	1,78	1,89	1,89	2,22	3,22	1,56	1,78	0,00	2,44	3,11	2,22	3,11	1,22	140,11
54	2,44	3,44	2,89	3,22	3,00	2,89	2,89	2,89	2,11	1,78	1,89	2,78	2,22	2,22	2,89	3,22	2,00	2,33	2,11	2,67	3,11	2,11	2,44	2,44	2,00	1,78	2,00	2,44	2,33	2,33	1,78	1,67	3,00	2,44	3,11	2,11	2,67	2,78	2,22	2,67	2,89	2,33	1,78	1,67	2,22	2,56	1,89	2,33	2,44	3,22	2,67	2,67	2,22	0,00	3,11	3,22	3,00	1,33	140,89
55	2,00	3,56	2,78	3,00	2,78	2,11	2,67	2,56	2,00	1,56	2,11	2,89	2,11	2,33	3,67	3,11	1,22	2,33	2,00	3,11	2,33	2,00	2,33	2,78	2,89	1,78	2,33	1,78	2,78	2,00	1,22	1,89	2,67	2,56	2,89	1,56	2,89	2,56	1,78	2,00	2,78	1,89	1,56	1,33	2,11	2,22	1,89	2,67	2,00	3,00	1,89	2,00	3,22	3,33	0,00	3,11	3,33	1,11	134,33
56	2,00	2,56	2,00	3,11	2,89	2,22	2,67	2,44	1,89	2,11	2,44	2,78	2,67	1,44	2,56	2,56	1,11	1,22	2,22	2,33	2,11	2,33	2,89	1,56	1,44	1,56	2,00	1,33	2,00	1,78	1,00	1,33	2,33	2,44	2,44	2,11	2,11	2,89	1,89	2,11	2,56	2,00	1,56	1,33	2,11	2,56	1,78	2,67	2,22	2,56	2,11	2,89	2,44	3,11	3,33	0,22	2,22	1,00	123,56
57	2,89	2,89	2,11	3,44	3,11	2,56	2,78	2,78	2,89	1,89	2,11	2,89	2,44	2,00	2,22	2,33	1,56	2,56	2,22	2,67	2,44	2,67	2,56	2,44	2,22	2,00	1,89	1,67	2,22	1,89	1,78	2,11	2,67	3,11	2,67	3,00	2,56	2,22	2,44	2,89	3,00	2,78	2,56	1,67	2,11	2,33	1,67	2,56	2,33	2,78	2,44	2,78	3,00	2,67	3,22	2,33	0,00	1,89	139,89
58	2,67	1,56	2,22	2,67	2,33	3,22	2,89	2,89	3,00	1,11	2,44	2,11	2,11	1,67	1,78	2,56	1,11	1,11	1,67	1,89	1,89	2,56	2,44	1,00	1,22	1,44	1,22	1,33	2,44	1,78	1,78	1,22	2,00	3,22	2,22	3,56	1,44	1,44	1,78	2,22	2,00	2,44	1,89	1,33	1,56	1,22	1,11	1,22	1,33	1,89	1,11	1,56	1,22	0,89	0,89	0,67	2,56	0,00	106,11

EK-3: DEMATEL Yöntem D+R Ve D-R Değerleri

D+R SIRALAMASI		
KRİTERLER	D+R	D-R
HIZ	8,78	0,38
E-TİCARET PAZARI	8,10	0,00
İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	7,96	0,06
ULAŞIM MASTER PLANI	7,96	0,10
FİLO BÜYÜKLÜĞÜ	7,92	0,11
TRAFİK	7,90	0,01
TRAFİK/ROTA YÖNETİMİ	7,89	-0,12
MULTİMOODEL TAŞIMACILIK	7,86	-0,08
KARAYOLU HAT UZUNLUĞU	7,80	0,15
İSKELE SAYISI	7,77	0,28
RAYLI SİSTEM HAT UZUNLUĞU	7,66	0,24
HAVAYOLU TAŞIMA TONAJI	7,65	0,10
BOŞ ARAÇ/KM ORANI	7,60	0,08
ARAZİ DEĞERİ	7,55	0,09
DEPO MALİYETİ	7,49	-0,11
TAŞIMA MALİYETİ	7,44	-0,21
FUAR/KONFERANS	7,37	0,10
COĞRAFYA ÜSTÜNLÜĞÜ	7,34	0,24
SEKTÖRE GİRİŞ BARİYERLERİ	7,32	0,15
LOJİSTİK KÖY	7,19	0,24
YILLIK EKONOMİK BÜYÜME	7,19	0,22
ARAÇ DOLULUK ORANI	7,04	0,05
YASAL YÜKÜMLÜLÜKLER	6,98	-0,15
TEŞVİKLER	6,94	-0,10
ARAZİ KULLANIMI	6,94	-0,04
DÜŞÜK EMİSYON ALANLARI	6,92	0,22
ATIK YÖNETİMİ	6,91	0,04
HAVA KİRLİLİĞİ	6,85	-0,10
ÇEVRESEL DUYARLILIK	6,84	-0,40
ÇEVRESEL TEŞVİKLERDESTEKLER	6,83	0,06
ELEKTRİKLİ ARAÇ SAYISI	6,81	0,31
YENİLENEBİLİR KAYNAK KULLANIMI	6,77	-0,06
TERSİNE LOJİSTİK	6,68	-0,11
GÜVENLİK&EMNİYET	6,60	-0,07
ULAŞTIRMA YATIRIMI	6,58	0,19
RİSK SEVİYESİ	6,54	-0,18
TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	6,49	-0,08
YÜK ORTAKLIĞI	6,44	-0,06
EĞİTİM	6,42	-0,02
AKILLI ULAŞTIRMA SİSTEMLERİ	6,42	-0,06
ULAŞILABİLİRLİK	6,37	-0,26
YAŞAM KALİTESİ	6,35	-0,26
TARİHİ KENT MERKEZİ DAĞITIM PLANI	6,34	-0,03
SES KİRLİLİĞİ	6,25	0,04
ZAMAN ARALIĞI KISITLAMASI	6,22	-0,13
GECE TESLİMAT	6,10	0,01
ALIŞVERİŞ MERKEZİ YOĞUNLUĞU	6,05	-0,02
BOZULABİLİR ÜRÜNLER LOJİSTİK PLANI	6,03	-0,14
ARAÇ GİRİŞ KISITLAMASI	6,02	-0,08
KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	6,01	-0,14
WEB PORTALİ	5,99	-0,06
GERÇEK ZAMANLI VERİ KULLANIMI	5,95	-0,18
TESİS KONUMLANDIRMA	5,95	0,05
TALEP YÖNETİMİ STRATEJİLERİ	5,89	0,08
DEPOLAMA	5,77	-0,08
YÜK SINIFLANDIRMASI	5,61	0,11
ACİL DURUM LOJİSTİĞİ	5,34	-0,27
KAZA SAYISI	5,13	-0,11

D-R SIRALAMASI		
KRİTERLER	D+R	D-R
HIZ	7,49	0,38
E-TİCARET PAZARI	7,60	0,31
İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	6,94	0,28
ULAŞIM MASTER PLANI	8,78	0,24
FİLO BÜYÜKLÜĞÜ	7,80	0,24
TRAFİK	7,96	0,24
TRAFİK/ROTA YÖNETİMİ	7,77	0,22
MULTİMOODEL TAŞIMACILIK	7,92	0,22
KARAYOLU HAT UZUNLUĞU	6,94	0,19
İSKELE SAYISI	5,34	0,15
RAYLI SİSTEM HAT UZUNLUĞU	6,83	0,15
HAVAYOLU TAŞIMA TONAJI	7,04	0,11
BOŞ ARAÇ/KM ORANI	6,77	0,11
ARAZİ DEĞERİ	5,99	0,10
DEPO MALİYETİ	6,85	0,10
TAŞIMA MALİYETİ	7,96	0,10
FUAR/KONFERANS	5,13	0,09
COĞRAFYA ÜSTÜNLÜĞÜ	6,60	0,08
SEKTÖRE GİRİŞ BARİYERLERİ	6,01	0,08
LOJİSTİK KÖY	7,55	0,06
YILLIK EKONOMİK BÜYÜME	7,32	0,06
ARAÇ DOLULUK ORANI	6,92	0,05
YASAL YÜKÜMLÜLÜKLER	6,54	0,05
TEŞVİKLER	6,49	0,04
ARAZİ KULLANIMI	6,22	0,04
DÜŞÜK EMİSYON ALANLARI	6,25	0,01
ATIK YÖNETİMİ	5,89	0,01
HAVA KİRLİLİĞİ	6,84	0,00
ÇEVRESEL DUYARLILIK	7,44	-0,02
ÇEVRESEL TEŞVİKLERDESTEKLER	6,98	-0,02
ELEKTRİKLİ ARAÇ SAYISI	5,95	-0,03
YENİLENEBİLİR KAYNAK KULLANIMI	6,03	-0,04
TERSİNE LOJİSTİK	6,37	-0,06
GÜVENLİK&EMNİYET	7,19	-0,06
ULAŞTIRMA YATIRIMI	7,90	-0,06
RİSK SEVİYESİ	6,68	-0,06
TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	6,91	-0,07
YÜK ORTAKLIĞI	6,35	-0,08
EĞİTİM	6,81	-0,08
AKILLI ULAŞTIRMA SİSTEMLERİ	7,89	-0,08
ULAŞILABİLİRLİK	7,86	-0,08
YAŞAM KALİTESİ	7,65	-0,10
TARİHİ KENT MERKEZİ DAĞITIM PLANI	5,95	-0,10
SES KİRLİLİĞİ	6,02	-0,11
ZAMAN ARALIĞI KISITLAMASI	6,42	-0,11
GECE TESLİMAT	6,05	-0,11
ALIŞVERİŞ MERKEZİ YOĞUNLUĞU	5,61	-0,12
BOZULABİLİR ÜRÜNLER LOJİSTİK PLANI	6,34	-0,13
ARAÇ GİRİŞ KISITLAMASI	6,42	-0,14
KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	8,10	-0,14
WEB PORTALİ	6,10	-0,15
GERÇEK ZAMANLI VERİ KULLANIMI	6,58	-0,18
TESİS KONUMLANDIRMA	7,34	-0,18
TALEP YÖNETİMİ STRATEJİLERİ	7,37	-0,21
DEPOLAMA	7,19	-0,26
YÜK SINIFLANDIRMASI	6,44	-0,26
ACİL DURUM LOJİSTİĞİ	7,66	-0,27
KAZA SAYISI	5,77	-0,40

EK-4: AHS Geometrik Ortalama (1. Seviye)

GEOMETRİK ORTALAMA		HAREKETLİLİK	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	YAŞANABİLİRLİK	DİRENÇLİLİK
	HAREKETLİLİK	1,00	0,60	0,84	0,56
	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	1,66	1,00	1,89	0,98
	YAŞANABİLİRLİK	1,19	0,53	1,00	0,55
	DİRENÇLİLİK	1,79	1,02	1,82	1,00
	TOPLAM	5,64	3,15	5,55	3,09

EK-5: AHS Geometrik Ortalama (2. Seviye)

GEOMETRİK ORTALAMA		KÜRESEL REKABET GÜCÜ	VERİMLİLİK	ÇEVRE DOSTU	TIKANIKLIĞI AZALTMA	EMNİYET	GÜVENLİK	ENERJİ TASARRUFU	İŞ GÜCÜ
	ÜRESEL REKABET GÜCÜ	1,00	0,34	0,69	1,85	0,31	0,54	0,84	2,14
	VERİMLİLİK	2,93	1,00	1,19	1,85	0,89	0,95	1,49	2,70
	ÇEVRE DOSTU	1,46	0,84	1,00	2,25	1,40	1,88	1,62	2,56
	TIKANIKLIĞI AZALTMA	0,54	0,54	0,45	1,00	0,42	0,45	0,55	1,80
	EMNİYET	3,26	1,13	0,71	2,40	1,00	1,60	3,52	3,37
	GÜVENLİK	1,84	1,06	0,53	2,23	0,63	1,00	1,35	3,44
	ENERJİ TASARRUFU	1,19	0,67	0,62	1,82	0,28	0,74	1,00	1,87
	İŞ GÜCÜ	0,47	0,37	0,39	0,55	0,30	0,29	0,54	1,00
	TOPLAM	12,69	5,95	5,57	13,95	5,22	7,45	10,92	18,88

GEOMETRİK ORTALAMA		KÜRESEL REKABET GÜCÜ	VERİMLİLİK	ÇEVRE DOSTU	TIKANIKLIĞI AZALTMA	EMNİYET	GÜVENLİK	ENERJİ TASARRUFU	İŞ GÜCÜ
	ÜRESEL REKABET GÜCÜ	1,00	0,53	0,55	1,41	0,49	0,69	0,82	2,17
	VERİMLİLİK	1,89	1,00	0,73	1,60	1,81	2,56	1,84	4,19
	ÇEVRE DOSTU	1,83	1,36	1,00	2,32	2,02	2,34	1,64	4,05
	TIKANIKLIĞI AZALTMA	0,71	0,63	0,43	1,00	0,50	1,29	1,15	3,77
	EMNİYET	2,03	0,55	0,50	2,02	1,00	1,77	1,90	2,99
	GÜVENLİK	1,46	0,39	0,43	0,77	0,57	1,00	0,85	3,09
	ENERJİ TASARRUFU	1,22	0,54	0,61	0,87	0,53	1,17	1,00	3,36
	İŞ GÜCÜ	0,46	0,24	0,25	0,27	0,33	0,32	0,30	1,00
	TOPLAM	10,60	5,24	4,49	10,26	7,24	11,14	9,50	24,63

GEOMETRİK ORTALAMA		KÜRESEL REKABET GÜCÜ	VERİMLİLİK	ÇEVRE DOSTU	TIKANIKLIĞI AZALTMA	EMNİYET	GÜVENLİK	ENERJİ TASARRUFU	İŞ GÜCÜ
	ÜRESEL REKABET GÜCÜ	1,00	1,37	1,60	2,04	1,11	1,41	1,51	2,02
	VERİMLİLİK	0,73	1,00	1,09	1,99	1,37	1,72	1,51	1,34
	ÇEVRE DOSTU	0,62	0,92	1,00	2,13	1,71	2,17	2,16	1,55
	TIKANIKLIĞI AZALTMA	0,49	0,50	0,47	1,00	0,32	0,50	0,96	0,48
	EMNİYET	0,90	0,73	0,58	3,10	1,00	1,87	0,70	0,62
	GÜVENLİK	0,71	0,58	0,46	1,98	0,53	1,00	0,58	0,49
	ENERJİ TASARRUFU	0,66	0,66	0,46	1,04	1,42	1,72	1,00	0,66
	İŞ GÜCÜ	0,50	0,74	0,65	2,10	1,60	2,03	1,51	1,00
	TOPLAM	5,61	6,51	6,31	15,38	9,07	12,41	9,93	8,16

GEOMETRİK ORTALAMA		KÜRESEL REKABET GÜCÜ	VERİMLİLİK	ÇEVRE DOSTU	TIKANIKLIĞI AZALTMA	EMNİYET	GÜVENLİK	ENERJİ TASARRUFU	İŞ GÜCÜ
	RESEL REKABET GÜCÜ	1,00	0,28	1,64	0,27	0,23	0,22	2,74	0,46
	VERİMLİLİK	3,62	1,00	2,56	1,17	1,40	1,36	3,89	0,66
	ÇEVRE DOSTU	0,61	0,39	1,00	0,24	0,33	0,21	1,27	0,42
	TIKANIKLIĞI AZALTMA	3,77	0,86	4,19	1,00	1,74	1,38	4,50	2,10
	EMNİYET	4,26	0,71	3,06	0,58	1,00	1,48	4,84	1,98
	GÜVENLİK	4,58	0,73	4,67	0,72	0,67	1,00	4,92	1,00
	ENERJİ TASARRUFU	0,37	0,26	0,79	0,22	0,21	0,20	1,00	0,24
	İŞ GÜCÜ	2,19	1,51	2,39	0,48	0,50	1,00	4,19	1,00
	TOPLAM	20,38	5,74	20,30	4,67	6,09	6,87	27,36	7,85

EK-6: AHS Geometrik Ortalama (3. Seviye)

Küresel Rekabet Gücüne Kriterine Göre

GEOMETRİK ORTALAMA		KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	ULAŞIM MASTER PLANI	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	LOJİSTİK KÖY	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ
	KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	1,00	1,32	1,42	5,12	1,72	0,69	1,58	4,53
	ULAŞIM MASTER PLANI	0,76	1,00	2,76	4,65	2,54	1,10	1,90	3,29
	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	0,70	0,36	1,00	3,97	0,92	0,50	1,64	2,93
	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	0,20	0,22	0,25	1,00	0,26	0,21	0,21	1,77
	LOJİSTİK KÖY	0,58	0,39	1,09	3,89	1,00	0,64	1,85	4,53
	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	1,46	0,91	2,00	4,77	1,56	1,00	2,46	3,69
	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	0,63	0,53	0,61	4,71	0,54	0,41	1,00	4,42
	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	0,22	0,30	0,34	0,57	0,22	0,27	0,23	1,00
	TOPLAM	5,55	5,03	9,47	28,67	8,75	4,81	10,87	26,18

Verimlilik Kriterine Göre

		KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	ULAŞIM MASTER PLANI	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	LOJİSTİK KÖY	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLE	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ
GEOMETRİK ORTALAMA	ENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	1,00	1,07	2,02	4,21	3,23	1,31	4,19	5,50
	ULAŞIM MASTER PLANI	0,93	1,00	2,02	3,60	1,95	0,76	2,73	5,12
	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	0,50	0,50	1,00	1,85	0,79	0,82	2,19	3,94
	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	0,24	0,28	0,54	1,00	0,50	0,24	0,74	3,47
	LOJİSTİK KÖY	0,31	0,51	1,27	1,99	1,00	0,49	2,75	4,65
	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	0,76	1,31	1,23	4,21	2,05	1,00	2,33	4,37
	RESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	0,24	0,37	0,46	1,35	0,36	0,43	1,00	1,72
	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	0,18	0,20	0,25	0,29	0,22	0,23	0,58	1,00
		4,16	5,23	8,78	18,52	10,09	5,28	16,51	29,77

Çevre Dostu Kriterine Göre

		KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	ULAŞIM MASTER PLANI	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	LOJİSTİK KÖY	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLE	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ
GEOMETRİK ORTALAMA	ENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	1,00	1,44	1,29	3,29	3,60	1,85	0,37	3,87
	ULAŞIM MASTER PLANI	0,69	1,00	1,20	2,67	2,50	1,28	0,27	4,22
	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	0,77	0,83	1,00	3,11	1,76	1,16	0,30	4,42
	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	0,30	0,37	0,32	1,00	1,16	0,25	0,17	2,62
	LOJİSTİK KÖY	0,28	0,40	0,57	0,86	1,00	0,40	0,20	1,85
	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	0,54	0,78	0,86	3,95	2,49	1,00	0,44	4,42
	RESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	2,72	3,74	3,38	5,84	5,10	2,29	1,00	5,94
	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	0,26	0,24	0,23	0,38	0,54	0,23	0,17	1,00
		6,57	8,80	8,86	21,10	18,14	8,46	2,90	28,35

Tıkanıklıkları Azaltma Kriterine Göre

		KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	ULAŞIM MASTER PLANI	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	LOJİSTİK KÖY	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ
GEOMETRİK ORTALAMA	KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	1,00	0,49	0,37	2,89	4,05	2,60	4,05	3,24
	ULAŞIM MASTER PLANI	2,03	1,00	0,44	4,65	4,50	2,19	5,30	4,12
	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	2,70	2,28	1,00	4,08	4,49	1,66	4,65	4,59
	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	0,35	0,22	0,25	1,00	1,13	0,42	2,83	2,71
	LOJİSTİK KÖY	0,25	0,22	0,22	0,88	1,00	0,34	3,17	1,83
	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	0,38	0,46	0,60	2,36	2,93	1,00	4,85	4,65
	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	0,25	0,19	0,22	0,35	0,32	0,21	1,00	0,58
	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	0,31	0,24	0,22	0,37	0,55	0,22	1,74	1,00
	TOPLAM	7,26	5,10	3,31	16,59	18,98	8,64	27,59	22,73

Emniyet Kriterine Göre

		KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	ULAŞIM MASTER PLANI	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	LOJİSTİK KÖY	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ
GEOMETRİK ORTALAMA	KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	1,00	2,60	3,24	2,42	3,47	4,36	4,90	3,95
	ULAŞIM MASTER PLANI	0,38	1,00	2,52	2,03	2,03	2,19	4,50	3,64
	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	0,31	0,40	1,00	0,46	0,45	1,98	3,77	2,08
	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	0,41	0,49	2,17	1,00	1,17	3,09	4,72	3,52
	LOJİSTİK KÖY	0,29	0,49	2,23	0,86	1,00	2,07	3,77	2,85
	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	0,23	0,46	0,51	0,32	0,48	1,00	3,36	1,43
	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	0,20	0,22	0,27	0,21	0,27	0,30	1,00	0,47
	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	0,25	0,27	0,48	0,28	0,35	0,70	2,12	1,00
	TOPLAM	3,08	5,94	12,41	7,59	9,22	15,68	28,15	18,95

Güvenlik Kriterine Göre

		KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	ULAŞIM MASTER PLANI	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	LOJİSTİK KÖY	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ
GEOMETRİK ORTALAMA	ENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	1,00	0,57	0,66	2,50	3,87	4,35	4,68	4,10
	ULAŞIM MASTER PLANI	1,76	1,00	0,92	3,38	2,81	3,49	5,29	5,10
	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	1,52	1,08	1,00	4,43	3,09	4,52	5,59	5,14
	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	0,40	0,30	0,23	1,00	1,35	3,43	4,64	4,10
	LOJİSTİK KÖY	0,26	0,36	0,32	0,74	1,00	2,00	3,80	3,60
	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	0,23	0,29	0,22	0,29	0,50	1,00	3,52	1,28
	RESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	0,21	0,19	0,18	0,22	0,26	0,28	1,00	0,36
	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	0,24	0,20	0,19	0,24	0,28	0,78	2,77	1,00
	TOPLAM	5,63	3,97	3,72	12,81	13,16	19,85	31,29	24,68

Enerji Tasarrufu Kriterine Göre

		KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	ULAŞIM MASTER PLANI	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	LOJİSTİK KÖY	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ
GEOMETRİK ORTALAMA	ENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	1,00	1,15	1,03	3,09	3,58	0,64	2,84	2,67
	ULAŞIM MASTER PLANI	0,87	1,00	1,33	3,49	4,02	0,65	3,62	3,12
	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	0,97	0,75	1,00	1,28	3,92	0,60	3,20	3,08
	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	0,32	0,29	0,78	1,00	2,12	0,28	1,54	1,77
	LOJİSTİK KÖY	0,28	0,25	0,26	0,47	1,00	0,22	1,25	1,00
	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	1,57	1,54	1,66	3,52	4,54	1,00	2,54	4,88
	RESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	0,35	0,28	0,31	0,65	0,80	0,39	1,00	0,73
	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	0,37	0,32	0,32	0,57	1,00	0,21	1,37	1,00
	TOPLAM	5,75	5,58	6,70	14,07	20,97	3,99	17,35	18,24

İş Gücü Kriterine Göre

		KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	ULAŞIM MASTER PLANI	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	LOJİSTİK KÖY	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLE	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ
GEOMETRİK ORTALAMA	KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	1,00	0,56	1,10	3,77	4,05	2,46	4,05	4,62
	ULAŞIM MASTER PLANI	1,79	1,00	3,52	5,12	4,32	2,92	4,73	4,94
	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	0,91	0,28	1,00	1,91	2,70	0,75	3,33	2,53
	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	0,27	0,20	0,52	1,00	0,83	0,48	2,24	2,46
	LOJİSTİK KÖY	0,25	0,23	0,37	1,21	1,00	0,28	2,10	2,78
	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	0,41	0,34	1,33	2,07	3,62	1,00	3,56	4,62
	VRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	0,25	0,21	0,30	0,45	0,48	0,28	1,00	0,49
	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	0,22	0,20	0,39	0,41	0,36	0,22	2,02	1,00
	TOPLAM	5,08	3,02	8,55	15,93	17,36	8,38	23,03	23,45

EK-7: AHS Sonuç Tablosu

ANA ÖLÇÜTLER	ANA ÖLÇÜT AĞIRLIKLARI	ALT ÖLÇÜTLER	ALT ÖLÇÜT AĞIRLIKLARI	KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	ULAŞIM MASTER PLANI	AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	LOJİSTİK KÖY	TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ ULAŞIM MASTER PLANI	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ İNŞAAT LOJİSTİK PLANI	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ LOJİSTİK KÖY	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER	AĞIRLIKLANDIRILMIŞ TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ
HAREKETLİLİK	**0,1750**	KÜRESEL REKABET GÜCÜ	**0,0881**	0,1784	0,2029	0,1148	0,0367	0,1281	0,1972	0,1056	0,0364	0,0028	0,0031	0,0018	0,0006	0,0020	0,0030	0,0016	0,0006
		VERİMLİLİK	**0,1656**	0,2408	0,2021	0,1141	0,0598	0,1169	0,1737	0,0606	0,0319	0,0070	0,0059	0,0033	0,0017	0,0034	0,0050	0,0018	0,0009
		ÇEVRE DOSTU	**0,1782**	0,1627	0,1262	0,1204	0,0511	0,0530	0,1260	0,3284	0,0320	0,0051	0,0039	0,0038	0,0016	0,0017	0,0039	0,0102	0,0010
		TIKANIKLIĞI AZALTMA	**0,0694**	0,1680	0,2235	0,2758	0,0668	0,0581	0,1349	0,0317	0,0411	0,0020	0,0027	0,0033	0,0008	0,0007	0,0016	0,0004	0,0005
		EMNİYET	**0,2085**	0,3021	0,1869	0,0888	0,1489	0,1240	0,0666	0,0321	0,0507	0,0110	0,0068	0,0032	0,0054	0,0045	0,0024	0,0012	0,0018
		GÜVENLİK	**0,1414**	0,1934	0,2325	0,2554	0,1079	0,0881	0,0529	0,0278	0,0418	0,0048	0,0058	0,0063	0,0027	0,0022	0,0013	0,0007	0,0010
		ENERJİ TASARRUFU	**0,0981**	0,1754	0,1899	0,1530	0,0814	0,0488	0,2421	0,0543	0,0551	0,0030	0,0033	0,0026	0,0014	0,0008	0,0042	0,0009	0,0009
		İŞ GÜCÜ	**0,0506**	0,2087	0,3066	0,1258	0,0672	0,0663	0,1449	0,0377	0,0428	0,0018	0,0027	0,0011	0,0006	0,0006	0,0013	0,0003	0,0004
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	**0,3176**	KÜRESEL REKABET GÜCÜ	**0,0944**	0,1784	0,2029	0,1148	0,0367	0,1281	0,1972	0,1056	0,0364	0,0053	0,0061	0,0034	0,0011	0,0038	0,0059	0,0032	0,0011
		VERİMLİLİK	**0,1925**	0,2408	0,2021	0,1141	0,0598	0,1169	0,1737	0,0606	0,0319	0,0147	0,0124	0,0070	0,0037	0,0072	0,0106	0,0037	0,0019
		ÇEVRE DOSTU	**0,2145**	0,1627	0,1262	0,1204	0,0511	0,0530	0,1260	0,3284	0,0320	0,0111	0,0086	0,0082	0,0035	0,0036	0,0086	0,0224	0,0022
		TIKANIKLIĞI AZALTMA	**0,1042**	0,1680	0,2235	0,2758	0,0668	0,0581	0,1349	0,0317	0,0411	0,0056	0,0074	0,0091	0,0022	0,0019	0,0045	0,0010	0,0014
		EMNİYET	**0,1533**	0,3021	0,1869	0,0888	0,1489	0,1240	0,0666	0,0321	0,0507	0,0147	0,0091	0,0043	0,0073	0,0060	0,0032	0,0016	0,0025
		GÜVENLİK	**0,0952**	0,1934	0,2325	0,2554	0,1079	0,0881	0,0529	0,0278	0,0418	0,0058	0,0070	0,0077	0,0033	0,0027	0,0016	0,0008	0,0013
		ENERJİ TASARRUFU	**0,1064**	0,1754	0,1899	0,1530	0,0814	0,0488	0,2421	0,0543	0,0551	0,0059	0,0064	0,0052	0,0028	0,0016	0,0082	0,0018	0,0019
		İŞ GÜCÜ	**0,0394**	0,2087	0,3066	0,1258	0,0672	0,0663	0,1449	0,0377	0,0428	0,0026	0,0038	0,0016	0,0008	0,0008	0,0018	0,0005	0,0005
YAŞANABİLİRLİK	**0,1841**	KÜRESEL REKABET GÜCÜ	**0,1761**	0,1784	0,2029	0,1148	0,0367	0,1281	0,1972	0,1056	0,0364	0,0058	0,0066	0,0037	0,0012	0,0042	0,0064	0,0034	0,0012
		VERİMLİLİK	**0,1496**	0,2408	0,2021	0,1141	0,0598	0,1169	0,1737	0,0606	0,0319	0,0066	0,0056	0,0031	0,0016	0,0032	0,0048	0,0017	0,0009
		ÇEVRE DOSTU	**0,1658**	0,1627	0,1262	0,1204	0,0511	0,0530	0,1260	0,3284	0,0320	0,0050	0,0039	0,0037	0,0016	0,0016	0,0038	0,0100	0,0010
		TIKANIKLIĞI AZALTMA	**0,0664**	0,1680	0,2235	0,2758	0,0668	0,0581	0,1349	0,0317	0,0411	0,0021	0,0027	0,0034	0,0008	0,0007	0,0016	0,0004	0,0005
		EMNİYET	**0,1212**	0,3021	0,1869	0,0888	0,1489	0,1240	0,0666	0,0321	0,0507	0,0067	0,0042	0,0020	0,0033	0,0028	0,0015	0,0007	0,0011
		GÜVENLİK	**0,0837**	0,1934	0,2325	0,2554	0,1079	0,0881	0,0529	0,0278	0,0418	0,0030	0,0036	0,0039	0,0017	0,0014	0,0008	0,0004	0,0006
		ENERJİ TASARRUFU	**0,1046**	0,1754	0,1899	0,1530	0,0814	0,0488	0,2421	0,0543	0,0551	0,0034	0,0037	0,0029	0,0016	0,0009	0,0047	0,0010	0,0011
		İŞ GÜCÜ	**0,1326**	0,2087	0,3066	0,1258	0,0672	0,0663	0,1449	0,0377	0,0428	0,0051	0,0075	0,0031	0,0016	0,0016	0,0035	0,0009	0,0010
DİRENÇLİLİK	**0,3232**	KÜRESEL REKABET GÜCÜ	**0,0568**	0,1784	0,2029	0,1148	0,0367	0,1281	0,1972	0,1056	0,0364	0,0033	0,0037	0,0021	0,0007	0,0024	0,0036	0,0019	0,0007
		VERİMLİLİK	**0,1735**	0,2408	0,2021	0,1141	0,0598	0,1169	0,1737	0,0606	0,0319	0,0135	0,0113	0,0064	0,0034	0,0066	0,0097	0,0034	0,0018
		ÇEVRE DOSTU	**0,0474**	0,1627	0,1262	0,1204	0,0511	0,0530	0,1260	0,3284	0,0320	0,0025	0,0019	0,0018	0,0008	0,0008	0,0019	0,0050	0,0005
		TIKANIKLIĞI AZALTMA	**0,2102**	0,1680	0,2235	0,2758	0,0668	0,0581	0,1349	0,0317	0,0411	0,0114	0,0152	0,0187	0,0045	0,0040	0,0092	0,0022	0,0028
		EMNİYET	**0,1789**	0,3021	0,1869	0,0888	0,1489	0,1240	0,0666	0,0321	0,0507	0,0175	0,0108	0,0051	0,0086	0,0072	0,0039	0,0019	0,0029
		GÜVENLİK	**0,1624**	0,1934	0,2325	0,2554	0,1079	0,0881	0,0529	0,0278	0,0418	0,0102	0,0122	0,0134	0,0057	0,0046	0,0028	0,0015	0,0022
		ENERJİ TASARRUFU	**0,0344**	0,1754	0,1899	0,1530	0,0814	0,0488	0,2421	0,0543	0,0551	0,0020	0,0021	0,0017	0,0009	0,0005	0,0027	0,0006	0,0006
		İŞ GÜCÜ	**0,1363**	0,2087	0,3066	0,1258	0,0672	0,0663	0,1449	0,0377	0,0428	0,0092	0,0135	0,0055	0,0030	0,0029	0,0064	0,0017	0,0019
TOPLAM												**0,21044**	**0,20348**	**0,15277**	**0,08027**	**0,08889**	**0,13460**	**0,08886**	**0,04070**
SIRALAMA												**1**	**2**	**3**	**7**	**5**	**4**	**6**	**8**
SEÇENEKLER												**KENTSEL LOJİSTİK MASTER PLANI**	**ULAŞIM MASTER PLANI**	**AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ**	**İNŞAAT LOJİSTİK PLANI**	**LOJİSTİK KÖY**	**TALEP YÖNETİM SİSTEMLERİ**	**ÇEVRESEL TEŞVİKLER VE DESTEKLER**	**TOPLUM TESLİMAT MERKEZİ**

ÖZGEÇMİŞ

İlhan YILMAZ

Eğitim

Yüksek Lisans 2012 – 2014 Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi

Lisans 2003 – 2008 Yıldız Teknik Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü

İş/İstihdam (Varsa)

2008-2019	Serdivan Belediyesi- Memur
2015-2019	Serdivan Belediyesi- Harita ve İstimlak Müdürü
2019-Devam Etmekte	Ordu Büyükşehir Belediyesi- İmar ve Şehircilik D. Başkanı

Mesleki Birlik/Dernek Üyelikleri (Varsa)

2008 – 2023 TMMO- Harita Mühendisler Odası

Yayınlar ve Diğer Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler

25-27 Nisan 2019, Niğde Ömer HALİSDEMİR Üniversitesi, İ.İ.B. Fakültesi, XIII. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi.