

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**





**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORCID :** - - -

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde**

**Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih :** / /

**Tezin Savunma Tarihi :** / /

**Tez Danışmanı :**

**ORCID :** - - -

**Trabzon**

## ÖNSÖZ

Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Küreselleşmenin ne kadar da etkili olduğunu kavradığımız bu günlerde Dünya standartlarını yakalamak için var olan tüm potansiyelimizin kullanılmasının ve geliştirilmesinin ne denli önemli olduğunu, Dünya ülkeleri ile bizim ülkemizin verilerini kıyaslayarak ortaya koymaya çalıştım. Yaptığım çalışmamdaki amacım ülkemizin her köşesinin etkinliğini artırarak ne kadar büyük bir atılım sağlayabileceğimizi göstermekti.

Çalışmamı yaparken her koşulda özveriyle bana yardımcı olan, bütün sorularıma cevap aldığım, tüm bilgi birikimi esirgmeden paylaşarak beni yönlendiren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Muhammet Vefa Akpınar'a sonsuz teşekkürü borç bilirim.

Yüksek lisans programım süresince desteğini her zaman yanımda hissettiğim en kilit noktalarda destekçim olan hayattaki en kıymetlilerime aile üyelerime ve üniversiteden kalan güzel arkadaşşıma destekleri için teşekkür ederim.

Bu tezi yürekten, ayakları yere basan ve değerlerine her daim sahip başta annem Uzm. Öğr. Nuray BERBER olmak üzere tüm Türk kadınlarına armağan ediyorum.

Göknur BERBER  
Trabzon, 2020

## TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Doğu Karadeniz Bölgesinde Ulaştırma Açısından Lojistik Üs Yerlerinin Seçiminin Araştırılması” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Muhammet Vefa AKPINAR’ ın sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim 14/07/2020.

Göknur BERBER



## İÇİNDEKİLER

|  | <u>Sayfa No</u> |
|--|-----------------|
| ÖNSÖZ .....  | III             |
| TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....  | IV              |
| İÇİNDEKİLER.....   | V               |
| ÖZET .....   | VIII            |
| SUMMARY .....  | IX              |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....  | X               |
| TABLolar DİZİNİ.....   | XIII            |
| 1. GENEL BİLGİLER.....   | 1               |
| 1.1. Giriş .....   | 1               |
| 1.2. Lojistik Nedir.....   | 2               |
| 1.3. Lojistik Üs (Merkez/ Köy) Kavramı .....   | 5               |
| 1.3.1. Lojistik Üslerin Bulundurduğu Birimler ve Taşınması Gereken Temel Özellikleri ..... | 5               |
| 1.3.2. Lojistik Üslerin (Merkez/Köy) Bileşenleri.....                                      | 6               |
| 1.4. Lojistik Coğrafyası .....   | 9               |
| 1.5. Türkiye Lojistik Coğrafyasının İncelenmesi .....                                      | 9               |
| 1.6. Lojistik Üslerin Dünya Üzerindeki Örnekleri .....                                     | 10              |
| 1.6.1. İtalya Örneği .....   | 13              |
| 1.6.1.1. Quadrante Europa (Verona) Lojistik Merkezi.....                                   | 13              |
| 1.6.1.2. Interporta Nola Campano Lojistik Merkezi .....                                    | 15              |
| 1.6.1.3. Novara Lojistik Merkezi (Milano) .....  | 16              |
| 1.6.1.4. Bologna Lojistik Merkezi (Interporto Di Bologna).....                             | 18              |
| 1.6.2. Almanya Örneği.....   | 22              |
| 1.6.2.1. Bremen Lojistik Köyü (GVZ Bremen).....  | 24              |
| 1.6.2.2. Nürnberg Lojistik Köyü (GVZ Nürnberg) .....                                       | 25              |
| 1.6.2.3. Hamburg Lojistik Merkezi .....  | 26              |
| 1.7. Türkiye’de ki Lojistik Merkezler .....  | 33              |
| 1.7.1 Gelemen-Tekkeköy (Samsun) Lojistik Merkezi .....                                     | 35              |
| 1.7.2. Yenice (Mersin) Lojistik Merkezi .....  | 37              |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 1.7.3.   | Hasanbey (Eskişehir) Lojistik Merkezi .....   | 39 |
| 1.7.4.   | Türkoğlu (Kahramanmaraş) Lojistik Merkezi .....   | 40 |
| 1.8.     | Türkiye’de Bulunan Lojistik Merkezlerin Karakteristik Özellikleri.....                                | 42 |
| 1.9.     | Türkiye’de ki Lojistik Merkezlerin Limana Erişim Kriterine Göre Aralarındaki Mesafelerin Kıyası ..... | 43 |
| 1.9.1.   | Limana Erişimi Bulunan Lojistik Merkezlerin Birbirlerine Olan Yaklaşık Uzaklıkları .....              | 44 |
| 1.9.2.   | Limana Erişimi Bulunmayan Lojistik Merkezlerin Birbirlerine Olan Yaklaşık Uzaklıkları .....           | 46 |
| 1.10.    | Yapılan Tez Çalışmasının Amacı .....  | 48 |
| 2.       | MATERYAL VE YÖNTEM.....   | 49 |
| 2.1.     | Lojistik Merkez Yer Seçiminde Kullanılan Yöntemler .....  | 49 |
| 2.1.1.   | SWOT Analizi .....  | 50 |
| 2.1.2.   | DELPHİ Yöntemi .....  | 52 |
| 2.1.3.   | Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) .....  | 54 |
| 2.2.     | Lojistik Merkez Kurulma Potansiyeli Açısından Doğu Karadeniz İllerinin İncelenmesi .....              | 57 |
| 2.2.1.   | Dış Ticaret ve İhracat.....   | 58 |
| 2.2.2.   | Nüfus ve İş Gücü .....  | 64 |
| 2.2.3.   | Lojistik Hizmet Sağlayıcılar .....  | 66 |
| 2.2.4.   | Ulaştırma Etkisi .....  | 68 |
| 2.2.4.1. | Karayolu Modunun Yeterliliğinin İncelenmesi .....   | 68 |
| 2.2.4.2. | Denizyolu Modunun Yeterliliğinin İncelenmesi .....  | 75 |
| 2.2.4.3. | Havayolu Modunun Yeterliliğinin İncelenmesi .....   | 79 |
| 2.2.4.4. | Demiryolu Modunun Yeterliliğinin İncelenmesi .....  | 81 |
| 2.2.5.   | Ticari Güzargahlar .....  | 83 |
| 2.2.5.1. | TRECECA .....   | 84 |
| 2.2.5.2. | E - Yollar / AGR (Accord Grand Routes) .....  | 86 |
| 2.2.5.3. | Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu Karayolu Ağı (ESCAP) ....                                | 87 |
| 2.2.5.4. | Avrasya Karayolu Bağlantıları (EATL) .....  | 89 |
| 2.2.5.5. | Trans - Avrupa Kuzey - Güney Otoyolu Projesi (TEM) .....  | 90 |
| 2.2.5.6. | Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı Karayolu Ağı (BSEC).....                                       | 92 |
| 2.2.5.7. | Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (ECO) .....  | 94 |
| 2.2.5.8. | Türkiye Trans-Avrupa Ulaştırması Karayolu Ağı (TEN-T).....  | 96 |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 2.2.5.9.  | Demir İpekyolu Projesi.....   | 97  |
| 2.2.5.10. | Tüm Ticari Güzergâhların İncelenmesinin Çıkarımı.....                               | 103 |
| 3.        | BULGULAR VE İRDELEME .....  | 105 |
| 3.1.      | Swot Analizinin Doğu Karadeniz Bölgesinde Lojistik Yer Seçiminde Uygulanması.....   | 105 |
| 3.2.      | Delphi Yönteminin Doğu Karadeniz Bölgesinde Lojistik Yer Seçiminde Uygulanması..... | 107 |
| 3.3.      | AHP Yönteminin Doğu Karadeniz Bölgesinde Lojistik Yer Seçiminde Uygulanması .....   | 108 |
| 4.        | SONUÇLAR.....   | 131 |
| 5.        | KAYNAKLAR .....   | 133 |
| 6.        | EKLER .....   | 139 |
|           | ÖZGEÇMİŞ  |     |

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE ULAŞTIRMA AÇISINDAN LOJİSTİK ÜS  
YERLERİNİN SEÇİMİNİN ARAŞTIRILMASI

Göknur BERBER

Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı  
Danışman: Prof. Dr. Muhammet Vefa AKPINAR  
2020, 138 Sayfa, 14 Sayfa Ek

Lojistik merkezler ülkelerin gelişmişlik sıralamasında son yıllarda önemli bir rol almıştır. Uluslararası rekabette ülkelerin birbirlerinden üstün olmalarını sağlayan lojistik merkezlerin Türkiye’de ki gelişimi Dünya standartları seviyesine ulaşmaya başarmıştır. Bu çalışmada Doğu Karadeniz bölgesinde bir merkezin olmasının ekonomik açısından katacağı değeri bu merkezin yer seçiminde ulaştırma faktörünün ağırlıklı etkisi göz önüne alınarak incelemesi yapıldı. Yer seçimde Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi kullanılarak ticaret, taşımacılık, nüfus ve sanayi kriterlerinin değerlendirilmesi yapıldı.

Bölge illerinin belirtilen kriterlere göre irdelemesi yapıldığında en uygun yere sahip ilin Trabzon olduğu ve bu kriterler içinde lojistik merkez yer seçiminde ulaştırmanın etkisinin büyük bir paya sahip olduğu sonucuna varıldı. Ayrıca olası bir demiryolu ağının bölge illerinden olan Trabzon’a gelmesinin lojistik merkez kurulma öncelerini nasıl etkileyeceği incelenip eksik olan bu ulaştırma modunun başta bölge olmak üzere ülke için de büyük getirileri olduğu saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Lojistik merkez, Doğu Karadeniz, Ulaştırma, AHP Yöntemi, Delphi yöntemi, Tr90 illeri potansiyelleri, Trabzon, Demiryolu.

Master Thesis

SUMMARY

INVESTIGATION OF THE SELECTION OF LOGISTIC BASE PLACES FOR  
TRANSPORTATION IN EASTERN BLACK SEA REGION

Göknur BERBER

Karadeniz Technical University  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
The Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Civil Engineering Graduate Program  
Supervisor: Prof. Dr. Muhammet Vefa AKPINAR  
2020, 138 Pages, 14 Pages Appendix

In the international competition logistics centers have played an important role in development ranking of countries and the progress of the logistics centers in Turkey has managed to reach the level of world standards in recent years. In this study, the economic added value of the existence of a center in the Eastern Black Sea region was analyzed by considering the weighted effect of the transportation factor in the location selection of this center. Evaluation of trade, transportation, population and industry criteria were made by using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method.

When the provinces of the region are examined according to the specified criteria, it is concluded that the province with the most suitable location is Trabzon and the effect of transportation in the selection of the logistics center location within these criteria has a large impact. In addition, it was determined how the transportation of a possible railway network to Trabzon, which is one of the regional provinces, will affect the priorities of establishing a logistics center.

**Keywords:** Logistics Center, East Black Sea Region, The Transportation, AHP Method, Delphi Method, Potential of Tr90 provinces', Trabzon, Railway.

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|  | <u>Sayfa No</u> |
|--|-----------------|
| Şekil 1. Lojistiği Oluşturan Bileşenler .....  | 3               |
| Şekil 2. Altyapı ve çevreye göre lojistik üs bileşenleri .....   | 7               |
| Şekil 3. Arz ve talebe göre lojistik üs bileşenleri .....  | 8               |
| Şekil 4. Verona lojistik merkezi .....   | 14              |
| Şekil 5. Nola Campano lojistik merkezi .....   | 16              |
| Şekil 6. Novara lojistik merkezi .....   | 17              |
| Şekil 7. Bolonya lojistik merkezi .....  | 19              |
| Şekil 8. İtalya 'da bulunan limanlar . .....   | 19              |
| Şekil 9. İtalya'da bulunan lojistik merkezler .....  | 20              |
| Şekil 10. İtalya'da limana erişimi bulunan lojistik merkezler arası mesafelerin harita üzerinde gösterimi .....    | 21              |
| Şekil 11. İtalya'da limana erişimi bulunmayan lojistik merkezler arası mesafelerin harita üzerinde gösterimi ..... | 22              |
| Şekil 12. Almanya lojistik merkezleri .....  | 23              |
| Şekil 13. Bremen lojistik köyü .....   | 25              |
| Şekil 14. Nürnberg lojistik merkezi .....  | 26              |
| Şekil 15. Hamburg lojistik merkezi .....   | 27              |
| Şekil 16. Hamburg lojistik merkezi 2.....  | 27              |
| Şekil 17. Almanya'da ki lojistik merkezlerin limana erişim durumları .....   | 28              |
| Şekil 18. Almanya'nın limanları . .....  | 29              |
| Şekil 19. Almanya'nın liman erişimi sağlayan nehirlerinin haritası .....   | 29              |
| Şekil 20. Almanya limana erişimi bulunan lojistik merkezler arası çizgisel gösterimi ...                           | 30              |
| Şekil 21. Limana erişimi bulunmayan lojistik merkezler arası çizgisel gösterim .....                               | 31              |
| Şekil 22. Türkiye lojistik merkezlerin mevcut durumlarının harita üzerinde gösterimi ..                            | 35              |
| Şekil 23. Samsun lojistik merkezi inşa süreci . .....  | 36              |
| Şekil 24. Samsun lojistik merkezi .....  | 37              |
| Şekil 25. Yenice lojistik merkezi .....  | 38              |
| Şekil 26. Yenice lojistik merkezi 2.....   | 38              |
| Şekil 27. Hasanbey lojistik merkezi . .....  | 39              |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| Şekil 28. | Hasanbey lojistik merkezi 3 .....   | 40  |
| Şekil 29. | Türkoğlu lojistik merkezi .....   | 41  |
| Şekil 30. | Türkoğlu lojistik merkezi 2 .....   | 41  |
| Şekil 31. | Türkiye lojistik merkezleri .....   | 43  |
| Şekil 32. | Türkiye'nin limanları .....   | 44  |
| Şekil 33. | Türkiye'de limana erişimi bulunan lojistik merkezler arası mesafeler .....    | 45  |
| Şekil 34. | Türkiye'de limana erişimi bulunmayan lojistik merkezler arası mesafeler ..... | 46  |
| Şekil 35. | Hiyerarşik yapı tablosu .....   | 55  |
| Şekil 36. | 10 yıllık süreçte ihracat değerlerinin grafiksel gösterimi .....              | 59  |
| Şekil 37. | Son 2 yılın ihracat değerlerinin grafiksel gösterimi .....                    | 60  |
| Şekil 38. | 2019 yılı yaş meyve ve sebze ihracatı .....                                   | 61  |
| Şekil 39. | 2019 yılı fındık ve mamulleri ihracatı .....                                  | 62  |
| Şekil 40. | 2019 madencilik ürünleri ihracatı .....                                       | 62  |
| Şekil 41. | Kop geçidi güzargahı.....   | 69  |
| Şekil 42. | Ovit tüneli konumu.....   | 70  |
| Şekil 43. | Zigana geçiti konumu.....   | 71  |
| Şekil 44. | Doğu Karadeniz limanları .....  | 75  |
| Şekil 45. | Türkiye demiryolu ağı .....   | 82  |
| Şekil 46. | Trabzon –Erzincan demiryolu projesi .....                                     | 83  |
| Şekil 47. | TRACECA ulaştırma koridoru .....  | 85  |
| Şekil 48. | AGR Türkiye Arterleri .....   | 87  |
| Şekil 49. | ESCAP Türkiye ağı .....   | 88  |
| Şekil 50. | Avrasya karayolu bağlantıları Türkiye haritası .....                          | 90  |
| Şekil 51. | Türkiye TEM yol ağı haritası .....  | 91  |
| Şekil 52. | Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı Yol Ağı .....                          | 93  |
| Şekil 53. | Türkiye Karadeniz çevre karayolu koridoru .....                               | 94  |
| Şekil 54. | Türkiye ECO yol ağı .....   | 96  |
| Şekil 55. | Türkiye TEN-T yol ağı haritası .....  | 97  |
| Şekil 56. | Tarihi ipek yolu .....  | 98  |
| Şekil 57. | Demir ipekyolu yol güzargahı .....  | 100 |
| Şekil 58. | Demir ipekyolu yol güzargahını oluşturan bölümler .....                       | 101 |
| Şekil 59. | Tasarlanan demir ipekyolu yol güzargahını oluşturan bölümler.....             | 102 |
| Şekil 60. | Lojistik merkez seçiminde etkili olan kriterler.....                          | 110 |

Şekil 61. Lojistik merkez seçiminde etkili olan alt kriterler..... 110





## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa No

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tablo 1.  | İndekslerin ülke sıralamaları ve sıralamada ki değişimler .....   | 12 |
| Tablo 2.  | Verona lojistik merkezi verileri .....  | 14 |
| Tablo 3.  | Nola Campano lojistik merkezi verileri .....  | 15 |
| Tablo 4.  | Novara lojistik merkezi verileri .....  | 17 |
| Tablo 5.  | Bolonya lojistik merkezi verileri .....   | 18 |
| Tablo 6.  | İtalya’da limana erişimi bulunan lojistik merkezler arası mesafeler.....                                    | 20 |
| Tablo 7.  | İtalya’da limana erişimi bulunmayan lojistik merkezler arası mesafeler.....                                 | 21 |
| Tablo 8.  | Bremen lojistik merkezi verileri .....  | 24 |
| Tablo 9.  | Almanya’da ki limana erişimi olan merkezler arası mesafeler .....   | 30 |
| Tablo 10. | Almanya’da ki limana erişimi bulunmayan merkezler arası mesafeler .....                                     | 32 |
| Tablo 11. | Türkiye’de ki lojistik merkezlerin durumu .....   | 34 |
| Tablo 12. | Seçili lojistik merkezlerin özellikleri .....   | 42 |
| Tablo 13. | Türkiye’de limana erişimi bulunan lojistik merkezler arası ortalama mesafe ..                               | 45 |
| Tablo 14. | Türkiye’de ki lojistik merkezler arası ortalama mesafenin hesabı.....                                       | 47 |
| Tablo 15. | Kriterler için ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulması .....   | 55 |
| Tablo 16. | İkili karşılaştırma yönteminde kullanılan 1-9 skalası .....   | 56 |
| Tablo 17. | Rassallık göstergesi .....  | 57 |
| Tablo 18. | 10 yıllık süreçte ihracat değerlerinin illere göre dağılımı .....   | 58 |
| Tablo 19. | Son 2 yılın ihracat değerlerine göre illerin durumu .....   | 60 |
| Tablo 20. | Doğu Karadeniz Bölgesi ihracat değerlerinin ürün gruplarına göre dağılımı...                                | 61 |
| Tablo 21. | 2019 yılı yaş meyve ve sebze ihracatı değişimi .....  | 61 |
| Tablo 22. | 2019 yılı fındık ve mamulleri ihracatı değişimi .....   | 62 |
| Tablo 23. | 2019 yılı madencilik ürünleri ihracatı değişimi .....   | 62 |
| Tablo 24. | Türkiye’de son yılda ihracatını en yüksek oranlı artıran 10 sektör .....                                    | 63 |
| Tablo 25. | Seçili 5 ilin firma, çekici, treyler sayıları .....   | 67 |
| Tablo 26. | Devlet ve il yolları toplam uzunlukları .....   | 72 |
| Tablo 27. | İllerin araç sayıları .....   | 73 |
| Tablo 28. | İllerin genel müdürlük bazında yük akışı .....  | 76 |
| Tablo 29. | Liman başkanlıkları bazında limanlarımızda gerçekleştirilen toplam konteyner elleçleme istatistikleri ..... | 77 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| Tablo 30. | Trabzon serbest bölgesi ürün grupları dağılımı .....                             | 77  |
| Tablo 31. | 2018 Liman Başkanlıkları Bazında Limanlarımıza Uğrayan Gemi İstatistikleri ..... | 78  |
| Tablo 32. | 2017 Liman Başkanlıkları Bazında Limanlarımıza Uğrayan Gemi İstatistikleri ..... | 79  |
| Tablo 33. | Havalimanları bazında yük akışı .....  | 80  |
| Tablo 34. | Demir ipekyolu mevcut güzargahı oluşturan mesafeler .....                        | 100 |
| Tablo 35. | Demir ipekyolu tasarlanan güzargahı oluşturan mesafeler .....                    | 103 |
| Tablo 36. | İkili karşılaştırma matrisi 1 .....  | 111 |
| Tablo 37. | İkili karşılaştırma matrisi 2 .....  | 112 |
| Tablo 38. | Normalleştirilmiş ikili karşılaştırma matrisi .....                              | 112 |
| Tablo 39. | Kriter açıklığı hesabı matrisi .....   | 113 |
| Tablo 40. | Kriter açıklığıyla normalizasyon matrisi 1 .....                                 | 113 |
| Tablo 41. | Kriter açıklığıyla normalizasyon matrisi 2 .....                                 | 113 |
| Tablo 42. | Tutarlılık kriteri hesabı .....  | 114 |
| Tablo 43. | Kriter açıklıkları referans alınarak kriterlerin önem tablosu .....              | 115 |
| Tablo 44. | Dış ticaret kriteri ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması .....           | 115 |
| Tablo 45. | Dış ticaret kriteri kriter açıklığı matrisinin oluşturulması .....               | 116 |
| Tablo 46. | Dış ticaret kriteri Kriter açıklığı normalizasyon matrisinin oluşturulması ..... | 116 |
| Tablo 47. | Dış ticaret kriteri kriter tutarlılığı hesabı .....                              | 117 |
| Tablo 48. | Dış ticaret kriterine göre illerin sıralanması .....                             | 117 |
| Tablo 49. | Nüfus kriteri ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması .....                 | 118 |
| Tablo 50. | Nüfus kriteri kriter açıklığı matrisinin oluşturulması .....                     | 118 |
| Tablo 51. | Nüfus kriteri kriter açıklığı normalizasyon matrisinin oluşturulması .....       | 118 |
| Tablo 52. | Nüfus kriteri için kriter tutarlılığı hesabı .....                               | 119 |
| Tablo 53. | Nüfus kriterine göre illerin sıralanması .....                                   | 119 |
| Tablo 54. | Sanayi kriteri için ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması .....           | 120 |
| Tablo 55. | Sanayi kriteri için kriter açıklığı matrisinin oluşturulması .....               | 120 |
| Tablo 56. | Sanayi kriteri için kriter açıklığı normalizasyon matrisinin oluşturulması ..... | 120 |
| Tablo 57. | Sanayi kriteri kriter tutarlılığı hesabı .....                                   | 121 |
| Tablo 58. | Sanayi kriterine göre illerin sıralanması .....                                  | 121 |
| Tablo 59. | Taşımacılık kriteri için ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması .....      | 122 |
| Tablo 60. | Taşımacılık kriteri için kriter açıklığı matrisinin oluşturulması .....          | 122 |

|   |     |
|---|-----|
| Tablo 61. Taşımacılık kriteri için kriter açıklığı normalizasyon matrisinin oluşturulması.....  | 122 |
| Tablo 62. Taşımacılık kriteri için kriter tutarlılığı hesabı .....                              | 123 |
| Tablo 63. Taşımacılık kriterine göre illerin sıralanması.....                                   | 123 |
| Tablo 64. Tüm kriterlerin illere göre ayrı ayrı hesaplanan açıklıkları.....                     | 124 |
| Tablo 65. Ağırlaştırılmış kriterlere göre illerin sıralaması .....                              | 124 |
| Tablo 66. Karayolu alt kriteri için ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması .....          | 126 |
| Tablo 67. Karayolu alt kriteri için kriter açıklığı matrisinin oluşturulması.....               | 126 |
| Tablo 68. Karayolu alt kriteri için kriter açıklığı normalizasyon matrisinin oluşturulması..... | 127 |
| Tablo 69. Karayolu alt kriteri için kriter tutarlılığı hesabı .....                             | 127 |
| Tablo 70. Karayolu alt kriterine göre illerin sıralanması.....                                  | 128 |
| Tablo 71. Demiryolu var kabulüne göre taşımacılık kriteri tekrarlanan hesap sonuçları           | 129 |
| Tablo 72. Yenilenen hesaplara göre illerin sıralaması .....                                     | 129 |

## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Lojistik kavramı çok uzun ve köklü bir geçmişe sahiptir. Oluşumunda yeryüzünde bulunan temel sorunlar etkili olsa da şekillenip günümüz anlamını kazanmasında çok etmenli bir yelpaze etkili olmuştur.

Gelişmiş ülkeler için ekonomide büyük bir önem addeden lojistik sektörü gelişmekte olan ülkeler içinse bir umut kaynağı ve yatırımlarla desteklenmesi gereken alan olarak günümüzde karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye lojistik sektörüne sonradan -takribi 2000li yıllarda- dahil olsa da son dönemlerde planlı olarak yapılan yatırım atakları ve bunların sağlamış olduğu ivmesel artış ile Türkiye'yi rakipleriyle yarışır konuma getirmiştir. Bölgesel kalkınma planlarına dahil olan lojistik yatırımlar sektörün daha iyi anlaşılmasına ve daha optimum sonuçlar için daha nesnel araştırmalar yapılmasına neden olmaktadır.

Lojistik merkezler verdikleri hizmet cinsine göre en uygun planlamayla kurulumları sağlanmaktadır. Kurulumları aşamasında birçok parametrenin mukayese edilmesi ve en uygun seçeneğin belirlenmesi için birden çok yol kullanılmaktadır.

Türkiye bölgesel çapta düşünüldüğünde Karadeniz Bölgesinde ticari çalışmaları yavaş olan bir ülkedir. Bu durum ülkenin sahip olduğu cazip avantajları kullanmakta çokta efektif olmadığını ve bunun önlenmesiyle ekonomide büyük bir atılımın sağlanacağını göstermektedir.

Lojistik hizmet ağının irdelenmesi sonucu bu zincirdeki en önemli etmenin ulaştırma maliyetleri olduğu sonucuna erişilmiştir. Bu basamakta yapılacak yatırımların en uygun olanlarının seçilmesi lojistik hizmet ağının da en verimli şekilde çalışmasında ilk sıradaki etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

Doğu Karadeniz bölgesinin sahip olduğu ticari yol güzergahları incelenerek ulaştırma ve lojistik arasındaki bağ kuruluş bölgenin lojistik merkez kurulma önceliğinde ki önemi belirlenebilmektedir.

## 1.2. Lojistik Nedir

Lojistik Fransızca kökenli bir kelime olup tarihsel süreci boyunca ilk anlamında genişlemeler yaşayarak günümüzdeki en kapsamlı anlamına ulaşmıştır. Tarih sahnesine lojistik kelimesi askeri kökenli bir kelime olarak girmiştir. Askeri birliklere savaş sırasında ve ya bir faaliyet durumunda gerekli olan yiyecek, içecek, giyeceğin sağlanması; yol ve işleyişin durumu hakkında bilgi verilmesi; sağlık ve haberleşme hizmetlerini doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi vb. aktivitelerin tamamını içerir.

Lojistiğin bu şekilde tanımlanmasına neden olan en önemli askeri olay II. Dünya Savaşı'dır. Bu savaş sırasında orduların sayıca üstün olmasının başarı elde etmede tek başına yeterli olmadığı anlaşılmıştır. Herhangi bir askeri faaliyet durumunda sayıca üstün olmanın yanı sıra kaliteli, uygun ve yeterli sayıda teçhizatın bulunması; bu teçhizatların ilgili kişilere erişiminin güvenli ve çabuk yapılması; profesyonel kişilerce doğru kullanımının sağlanması; kullanılmama durumunda uygun yerlerde güvenli şekilde depolanmasının sağlanmasının da bir bütün olarak çok büyük öneme sahip olduğu anlaşılmıştır. Bunlardan herhangi birinde yaşanacak aksilik askeri faaliyette başarısız olma sonucunu doğuracaktır anlayışı oluşmuştur.

Her ne kadar lojistik kelimesi askeri kökenli olsa da II. Dünya Savaşı'ndan sonra lojistiğin önemi anlaşılmış ve birçok firma tarafından kullanılmaya başlanmıştır. II. Dünya Savaşı'ndan sonra bilimsel bir kavram olarak incelenmeye başlanan lojistik kavramı zamanla mevcut anlamına yeni anlamlar katarak daha kapsamlı hale gelmiştir. Özellikle 20. Yüzyılın başlarında mal ve ürünlerin dağıtım şeklinde biçimsel bir farklılaşma meydana gelmiştir. Bu farklılaşmayla birlikte lojistik, yönetim stratejisinin bir parçası olarak gelişmeye başlamıştır. Tarihsel olarak lojistiğin gelişmesi aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- 1940-1960 dönemi: Aşamalı olarak lojistiği oluşturma
- 1960-1970 dönemi: Oluşan lojistik kavramının benimsenmesi ve önem kazanması
- 1970-1980 dönemi: Tercihlerin ve yeni modellenmelerin oluşturulması
- 1980- günümüz dönemi: Finansal ve teknolojik değişimin yeni dönemi (URL-1, 2018).

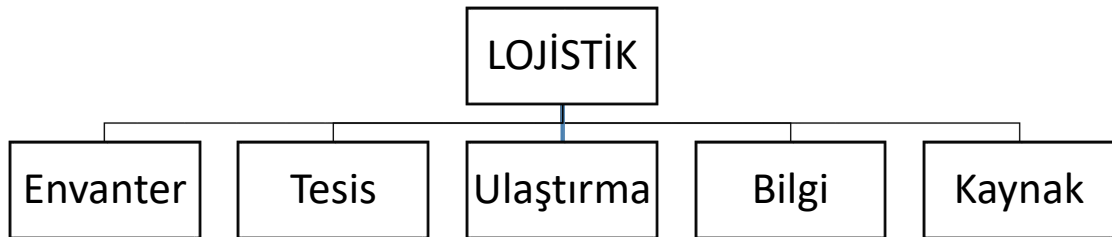
Lojistik kelimesinin günümüzde birçok tanımlaması yapılmaktadır. Bu tanımlamalardan birkaçı alt satırlarda ki gibi yapılmıştır.

Lojistik; bir ürünün ilk üreticiden son tüketiciye kadar olan nakliye, depolama, gümrükleme, ambalajlama, dağıtım gibi tüm süreçlerinin tamamı olarak ifade edilmektedir.

Başka bir tanımlamaya göre lojistik; doğru ürünü, doğru yerde, doğru zamanda, doğru miktarda, doğru şekilde, doğru kalitede, rekabetçi bir fiyatla sağlamaktır.

Lojistiğin günümüzde kabul gören en geçerli tanımı önceki adı The Council of Management (CLM) güncel adı Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) olan merkezi A.B.D.'nin Illinois eyaletinde olan Tedarik Zinciri Uzmanları Konseyi'nce yapılmıştır. Bu tanımlamaya göre “Lojistik, müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürün, servis hizmeti ve bilgi akışının başlangıç noktasından (kaynağından) , tüketildiği son noktaya (nihai tüketici) kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketinin etkili ve verimli bir biçimde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altında tutulması hizmetidir.”

Lojistik kelimesini bileşenlere ayırıp bir şema halinde göstermek istersek bu şema aşağıda gösterildiği gibi olur.



Şekil 1. Lojistiği Oluşturan Bileşenler

Envanter; bir müessesede var olan miktarı değişen ve değişmeyen bütün malların fiziksel ve mali listesidir. Envanterin lojistik faaliyetler üzerindeki rolü; malzeme akış süresini kısaltmak ve üretim/dağıtım sırasında mevcut olabilecek ölçek ekonomilerini kullanarak maliyeti azaltmaktır.

Tesis; envanterin bulunduğu veya taşındığı yerdir. Bir tesiste envanter ya biçimce bir değişikliğe uğratılır (üretim) ya da depolanır. Tesisler lojistik faaliyetlerde cevap verme ve verimlilik açısından önemli bir rol üstlenmektedirler. Bu rolü bir örnekle açıklarsak; bir ürün sadece bir yerde üretildiğinde veya depolandığında şirketler ölçek ekonomileri kazanırlar ve bu merkezileşme verimliliği artırırken cevap verme ve ulaştırma masraflarını da aynı oranda artırır. Bunun tersi de doğrudur. Müşterilere yakın tesislerin bulunması, ihtiyaç duyulan tesislerin sayısını artırır ve sonuç olarak verimliliği azaltır.

Ulaştırma; bir lojistik faaliyetin aşamaları arasındaki ürün/hizmet aktarımına verilen addır. Ulaştırmanın bu faaliyetlerdeki rolü tesis bileşeninde olduğu gibi verimlilik ve cevap vermeyi etkilemektedir. Daha hızlı ulaşım, tedarik zincirinin daha duyarlı olmasını sağlar ancak verimliliği azaltır. Bir şirketin kullandığı ulaşım türü, tedarik zincirindeki envanter ve tesis yerlerini de etkilemektedir.

Bilgi; lojistik faaliyetlerin çeşitli aşamaları arasında bağlantı kurarak, toplam tedarik zinciri kârlılığını koordine etmeyi ve maksimize etmeyi sağlayan lojistiğin bir bileşenidir. Bilginin tedarik zincirindeki rolü doğru ürün akışını sağlayarak maliyeti minimize etmektir. Lojistiğin tanımında bulunan doğru bilgiyi doğru şekilde doğru yerde doğru kişiye aktarmada kullanılan tüm doğruları hatasız ve oluşacak sapmaları minimize edecek şekilde sağlayabilmektir.

Kaynak; mal ve hizmet satın almak için gerekli iş süreçleri kümesidir. Kaynağın lojistik faaliyetlerdeki rolü mal ve hizmetlerin faaliyetler sırasında hangi kısımlarının firma bünyesinde yapılacağına hangilerinin dışarıdan bir firmaya yaptırılacağına karar vererek maliyeti minimize etmektir.

### 1.3. Lojistik Üs (Merkez/ Köy) Kavramı

Lojistik üs (merkez/köy) ; ulusal veya uluslararası yürütülen lojistik hizmetler ile ilgili tüm faaliyetlerin (elleçleme, taşımacılık, dağıtım, sigortalama, gümrükleme, danışmanlık, ithalat, ihracat, üretim, ayırıştırma vb.) yapıldığı belirli bölgelere denir.

Lojistik merkezler tanımında bulunan tüm faaliyetlerin gerekli şekilde yapmasının yanı sıra barındırdığı ve altyapısal olarak kullanıma hazır bulundurduğu ulaştırma modlarıyla kendi aralarında tercih edilmede öncelik sırasına girmektedirler. Lojistikte kar elde etmek için minimum olması istenen maliyet ve zaman faktörleri lojistik merkezlerin bulundurduğu ulaştırma mod çeşitlerine göre değişmektedir. Bu ulaştırma modu çeşitliliğiyle lojistik üsler uluslararası ticarete etkin ya da pasif rol almaktadır.

#### 1.3.1. Lojistik Üslerin Bulundurduğu Birimler ve Taşınması Gereken Temel Özellikleri

- Stratejik açıdan öneme sahip merkezi bir coğrafi konumu
- Ulaştırma ağı bağlantıları (karayolu, demiryolu, havayolu vb.)
- İntermodal multimodal gibi kombine taşımacılık potansiyeli
- Ticarete ihracat, gümrük, ithalat gibi konularda verimlilik
- Ticari potansiyeli yüksek olan ülkelere yakınlık
- Ticari potansiyeli fazla olan üretim yerlerine yakınlık
- Tüketim fazla olduğu piyasaya yakınlık
- Verilen hizmetin oluşturduğu iş akışında standartlaşma
- Gümrük işlemleri gibi hukuksal ve yasal işlemlerde kolaylık
- Güncel ve işlevsel teknoloji ve bilgi altyapısı
- En az 100 hektar olan bir çok oluşumu barındıran (ofis, depo, konteynır vb.) lojistik üs saha genişliği
- Deniz ticareti için teknik donanımlara sahip liman altyapısı
- Var olan liman derinliği, hinterlandı ve gemilerin bu alanda hareket rahatlığı
- Deniz ticareti için rıhtım uzunluğu ve havayolu için pist uzunluğu



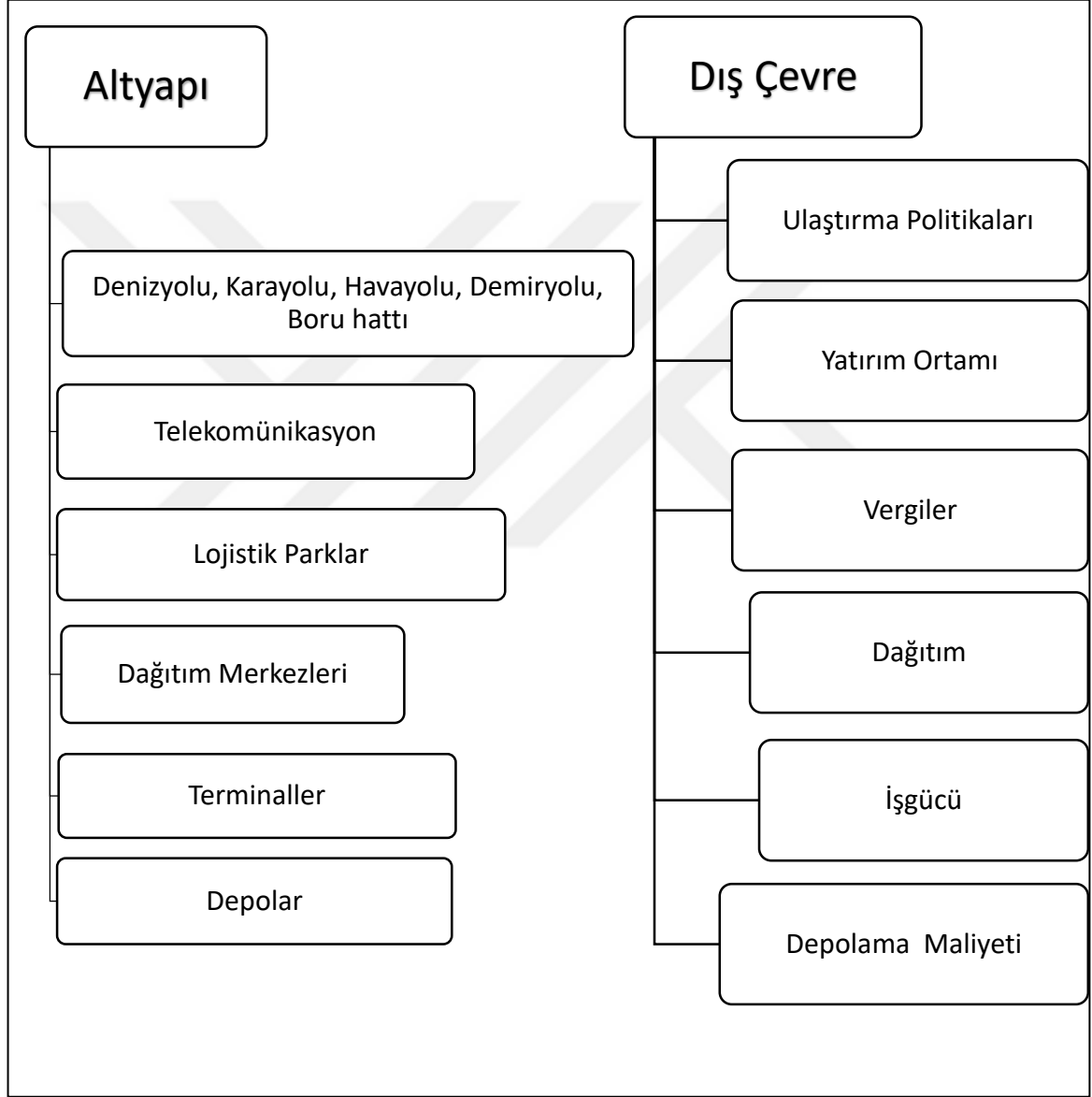
- Ro-Ro taşımacılığı altyapısı ve yeterli yolcu terminalleri
- Yapılacak transit ticaret için işlevsellik
- Lojistik hizmetleri sağlayabilmek için gelişmiş ofisler
- Malların gümrük işlemleri için işlevsel gümrük idari bölümleri
- Oluşan malların piyasaya aktarımı için işlevsel dağıtım üniteleri
- Yüksek standartlarda ambalajlama, paketlenme ve elleçleme hizmetleri
- Mallara uygulanacak sigorta hizmetlerinde yüksek standartlar
- Bankacılık hizmetleri ve finansal kurum üniteleri
- Ürün grubuna göre işlevsel kapalı ve soğutmalı depolar, yeterli silolar
- Tehlikeli maddeler için özel depolama alanları
- Tersaneler ve kullanılan araç gereçler için tamir ve bakım üniteleri
- Havayolu kargo taşımacılığı için yeter sayıda pist sayı ve uzunlukları
- Havayolu eşya aktarımında yüksek standartlı yer hizmet sağlayıcılar
- Lojistik hizmet ve meslek eğitimi veren donanımlı işlevsel kurumların varlığı
- Lojistik hizmet ve meslek kollarının yanı sıra çok çeşitli meslek kollarında uzmanlaşmış personel mevcudiyeti
- Tesiste çalışan personel için konaklama dinlenme ve eğlence gibi sosyal mekanlar (Güler, 2018).

### 1.3.2. Lojistik Üslerin(Merkez/Köy) Bileşenleri

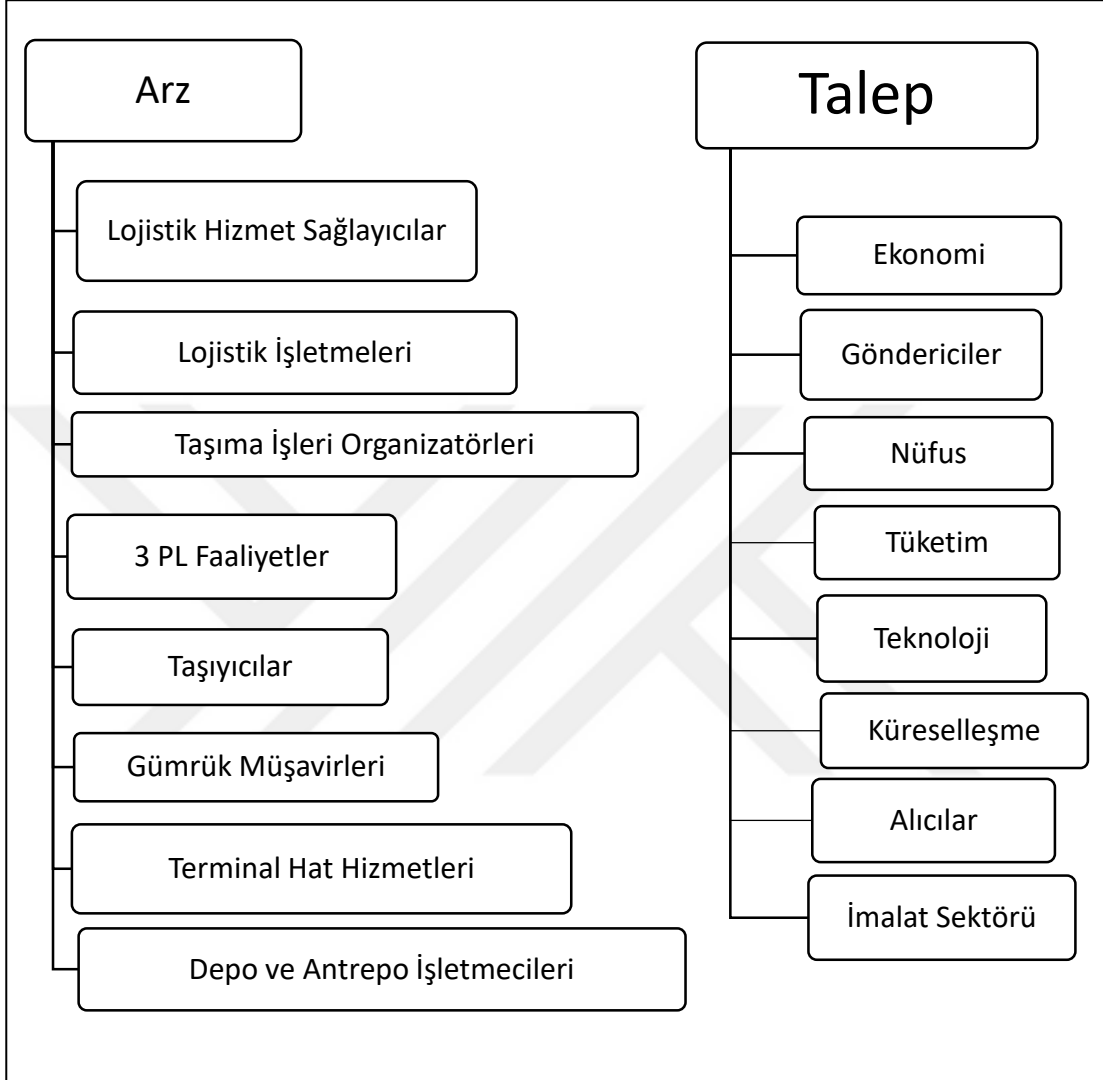
Lojistik merkezler piyasa da üs ya da köy adı ile de anılmaktadır. Bir lojistik merkezin kurulması ve faaliyete geçmesi için bazı temel bileşenleri bünyesinde barındırması ve bu bileşenlerden güç alarak hizmet sağlaması gerekmektedir.

Bir lojistik merkezin oluşmasında etkili olan bileşenler farklı araştırmalar ve kurucu firmalar tarafından birçok çeşitte maddelere ayrılrsa da hepsinin ortak bulunduğu paydanın dört ana bileşen çevresinde oluştuğu gözlenmiştir.

Bu temel dört kriterde içinde bileşenleriyle kümülatif bir birikimi oluşturmaktadır. Temel olarak oluşan bu dört bileşenin altyapı, dış çevre, arz ve talep olduğu belirlenmiştir. Bu bileşenleri oluşturan alt bileşenler ise şekil 2 ve 3'te belirtildiği gibi gösterilebilir.



Şekil 2. Altyapı ve çevreye göre lojistik üs bileşenleri



Şekil 3. Arz ve talebe göre lojistik üs bileşenleri

#### 1.4. Lojistik Coğrafyası

Lojistik coğrafyasını tanımlamada kullanılan başlıca iki terim vardır. Bunlar taşıma ve mekândır. Lojistik coğrafyası; lojistik hizmetlerde akışı sağlanan ürünün belirli coğrafi mekândan başka belirli bir coğrafi mekâna taşınması olarak tanımlanabilir. Bu taşınma işleminde esas olan doğru coğrafi mekânları belirlerken en doğru ve en karlı ulaştırma güzergâhlarını yine en doğru ve en karlı ulaştırma modlarını kullanarak sağlamaktır. Bu tanımlamalarda geçen ulaştırma terimini tanımlamak için öncelikle ulaşım terimini kavramak gerekir. Ulaşım; köyler, kentler, ülkeler gibi mekânsal yerler arasında ya da yerleşim yerleri içinde bir yerden bir yere gidiş geliş olarak karşımıza çıkmaktadır. Buradan yola çıkarak ulaştırmayı ulaşım hizmetini yerine getirmek için gerekli olan tüm hizmetlerin tamamı olarak tanımlayabiliriz. Ulaşım hizmetlerinde kullanılan ulaşım modları karayolu, denizyolu, demiryolu ve havayolu olarak sıralanmaktadır.

Lojistik faaliyetlerde doğru mekânlar ve doğru ulaşım tipleri belirlenmiş olsa da lojistiğin bileşenlerinde olduğu gibi bunlarda tek başına en uygun ve tam lojistik hizmetini sağlamak için yeterli lojistik coğrafyası parçalarını oluşturmaz. Lojistik coğrafyasının tamamlanması için doğru ulaştırma tiplerinin doğru güzergahlar üzerinde kullanılması gerekir. Mekanları bağlayan çok sayıda güzargahtan en doğru olanı ticaret yolları üzerinde bulunanları tercih etmektir. Lojistik coğrafyasıyla tek başına taşıma faaliyetini birbirinden ayıran temel özellik budur. Taşımanın tek hedefi ürün ve malların istenen yerler arasında aktarımının yapılmasıyken lojistik coğrafyasının temel hedefi bu aktarımı en karlı şekilde sağlayıp ticari kar elde etmektir.

#### 1.5. Türkiye Lojistik Coğrafyasının İncelenmesi

Anadolu coğrafyası bugün olduğu gibi tarihsel sürecinde de Asya ve Avrupa'yı bağladığı için Dünya üzerindeki önemli ticaret yolları üzerinde olmuştur. Anadolu tarihinin ilk yıllarından itibaren bu konumu nedeniyle çevre illerde üretilen ürünlerin satıldığı ya da değerli güzergahlar üzerinde bulunan farklı şehirlerden gelen ürünlerin satın alındığı büyük ve donanımlı kervansaraylara ev sahipliği yapmıştır. Dünya var olduğundan beri bu

coğrafya her büyük medeniyetin dikkatini çekmiş ve yerleşim yeri olarak ilk tercih olmuştur.

Anadolu'nun geçmişteki bu merkezliliği günümüzde de devam etmektedir. Türkiye'nin jeostratejik konumu Asya ve Avrupa'yı bağlayan köprü olmasının yanı sıra Akdeniz ve Karadeniz gibi ticari faaliyetlerde aktif olarak rol alan iki denizin de birleşim noktasındadır. Asya, Avrupa ve Ortadoğu'yu göz önüne alırsak Türkiye'nin bu üç birleşimin odak noktasında bulunduğu söylenebilir. Üç tarafının denizlerle çevrili olmasından kaynaklanan yarım ada özelliği Türkiye'nin deniz üzerinden yaptığı ticaretlerde büyük kar elde etmesinde etkili olmuştur. Asya ve Avrupa'yı bağlayan Karadeniz'in kapısı olan İstanbul ve Akdeniz'in kapısı olan Çanakkale boğazları kıtalar arası ticarete çok önemli bir yere sahiptir. Bu ve bunun gibi Türkiye'nin sahip olduğu stratejik özellikler kıtalar arası lojistik faaliyetlerde en çok istenen ve minimize edilmesi hedeflenen maliyet ve zaman etkenini en aza indirmede büyük öneme sahiptir. Bu yüzden Türkiye lojistik faaliyetler de göz önünde bulundurulmuş bir coğrafyaya sahiptir.

### **1.6. Lojistik Üslerin Dünya Üzerindeki Örnekleri**

Lojistik merkezler ABD'de endüstrinin gelişmesiyle başlarken, Japonya'da trafik sıkışıklığı başta olmak üzere çevresel maliyetler işgücü maliyetleri gibi gider oluşturacak maddi unsurları minimize etmek için kullanılmaya başlamıştır. 1970'ler de Avrupa'da da örnekleri görünmeye başlamış İtalya, Fransa ve Almanya da lojistik merkezin ilk örneklerine kurulmaya başlanmıştır. Takip eden 10 yıllık periyotlarda daha da benimsenip kullanılmaya başlanan lojistik üsler iyice yayılmış tüm Avrupa'da örneklerine rastlanır hale gelmiştir.

Avrupa kıtasındaki İtalya, İspanya, Fransa, Portekiz, Almanya, Danimarka, Yunanistan, Macaristan, Ukrayna ve Lüksemburg'un oluşturduğu 10 ülkede bulunan paralel standartlardaki 62 lojistik üs Avrupa Lojistik Köyleri Birliği (Euro Platforms)'ne üyedir. Bu birliğin hedefi, lojistik merkezler ile intermodal terminallerin ulaşım ve lojistik hizmetlerinin gelişimi açısından stratejik etkisini artırmaktır. Bu birlik yapılanmasındaki lojistik üslerde toplam 2400 işletme faaliyet göstermektedir. Lojistik merkezler Avrupa

kıtasındaki ülkelerde yaygınlaşırken, ülke bazlı bakıldığında ise lojistik merkez sayısı en fazla olan ülke Almanya'dır (Bütüner, 2018).

Lojistik merkezler uluslararası kabul görmüş olan 6 temel unsuru referans alarak yapılan Lojistik Performans İndeksi(LPI ) ne göre sıralanmaktadır. Bu 6 unsur aşağıda belirtilmiştir.

- 1) Gümrük dahil olmak üzere sınır kontrol kurumları tarafından tasfiye işleminin etkinliği (Örn. Prosedürlerin hızı, basitliği ve öngörülebilirliği) (Gümrük)
- 2) Ticaret ve ulaştırma ile ilgili altyapının kalitesi (örneğin, limanlar, demiryolları, yollar, bilgi teknolojisi) (Altyapı)
- 3) Rekabetçi bir şekilde fiyatlandırılmış sevkiyatları düzenleme kolaylığı (Uluslararası Gönderiler)
- 4) Lojistik hizmetlerinin yeterliliği ve kalitesi (örneğin nakliye operatörleri, gümrük komisyoncuları) (Lojistik Yetkinliği)
- 5) Gönderileri takip etme ve izleme becerisi (Takip Yetkinliği)
- 6) Planlanan veya beklenen teslimat süresi içerisinde varış noktasına ulaşan gönderilerin zamanında olması (Zamanlama) (URL-2, 2019).

Tablo 1. İndekslerin ülke sıralamaları ve sıralamada ki değişimler (URL-2, 2019).

| Ülke                      | Sıra(2018) | LPI Puanı (2018) | LPI Puanı (2016) | Sıra (2016) | Değişim |
|---------------------------|------------|------------------|------------------|-------------|---------|
| Almanya                   | 1          | 4,20             | 4,23             | 1           | ↔       |
| İsveç                     | 2          | 4,05             | 4,20             | 3           | ↑       |
| Belçika                   | 3          | 4,04             | 4,11             | 6           | ↑       |
| Avusturya                 | 4          | 4,03             | 4,10             | 7           | ↑       |
| Japonya                   | 5          | 4,03             | 3,97             | 12          | ↑       |
| Hollanda                  | 6          | 4,02             | 4,19             | 4           | ↓       |
| Singapur                  | 7          | 4,00             | 4,14             | 5           | ↓       |
| Danimarka                 | 8          | 3,99             | 3,82             | 17          | ↑       |
| Birleşik Krallık          | 9          | 3,99             | 4,07             | 8           | ↓       |
| Finlandiya                | 10         | 3,97             | 3,92             | 15          | ↑       |
| Birleşik Arap Emirlikleri | 11         | 3,96             | 3,94             | 13          | ↑       |
| Çin/Hong Kong             | 12         | 3,92             | 4,07             | 9           | ↓       |
| İsviçre                   | 13         | 3,90             | 3,99             | 11          | ↓       |
| Lüksemburg                | 24         | 3,63             | 4,22             | 2           | ↓       |
| Türkiye                   | 47         | 3,15             | 3,42             | 34          | ↓       |

### 1.6.1. İtalya Örneği

İtalya 301.338 km<sup>2</sup>lik yüz ölçümüne sahiptir. Farklı etnik kökenlerin baskın oluşu ülkede 2018 yılında yapılan sayımlara göre nüfus yaklaşık olarak 60,48 milyon civarında seyretmektedir (URL-3, 2019). Yarımada özelliğine sahip ülkenin kuzey Alpler bölgesinde sınır komşusu ülkeleri Fransa, İsviçre, Avusturya ve Slovenya'dır. Ülke genelinde 11'i etkili ve işlevsel olmakla birlikte toplamda 25 lojistik merkez bulunmaktadır (İTO, 2008). Kaba bir hesaba göre ülkenin km<sup>2</sup>'sinin lojistik merkez sayısına oranı  $8,29 \times 10^{-5}$  olarak hesaplanabilmektedir.

#### 1.6.1.1. Quadrante Europa (Verona) Lojistik Merkezi

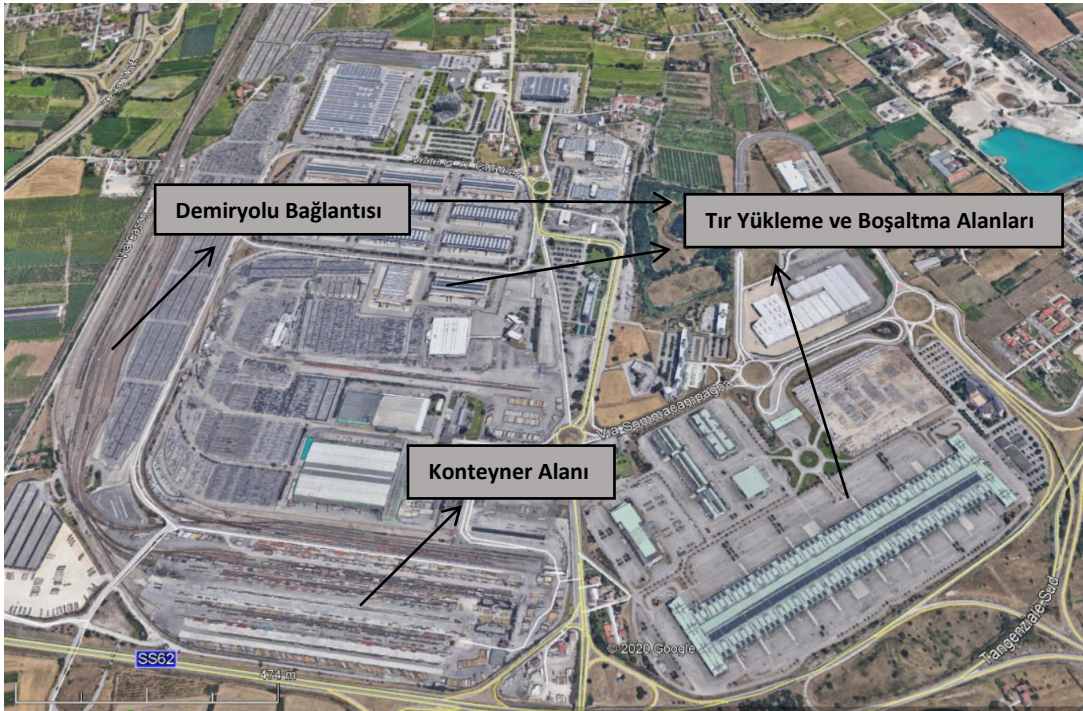
İtalya lojistik performans indeksinin 2018 yılındaki ülke bazlı yapılan sıralamasında 19. Sırada yer almasına rağmen ülke içinde bulunan 7 lojistik merkeziyle 2015/16 yılında Avrupa'nın en iyi 20 lojistik merkezi arasına girmeyi başarmıştır.

Verona lojistik merkezi bu sıralamada en başı çeken lojistik merkezdir. İtalya'nın kuzeyinde bulunan merkez demiryolu ve karayolunun kesişim noktasında bulunur. Merkez toplamda 4200 ( 4 200 000 m<sup>2</sup> ) dönüm üzerine kurulmuştur. Lojistik merkezde yıllık elleçlenen yük kapasitesi 28 milyon tondur. Bu elleçlemenin ulaşım modlarına dağılımı 20 milyon ton karayolu ile ve 8 milyon ton demiryolu iledir. Lojistik merkezde 8.000 kişi istihdam etmekte ve 120 adet firma ise hizmet etmektedir. Lojistik merkez 4 tane alandan oluşmaktadır. Tüm alanlarda toplamda 1.500 firma ve 40.000 personel bulunmaktadır. Merkezin doluluk oranı % 100 ve var olan mal varlığı toplamı yaklaşık 2 milyar Avro 'dur. Merkezde bulunan tüm birimler fiber optik kablolarla çevrilmiş durumdadır böylece enformasyon ve teknolojiye yararlanma düzeyi en üst düzeye çıkarılmaya çalışılmaktadır. Ayrıca merkezde tır parkı, araç parkı, sebze-meyve hali gibi alt birimler mevcuttur. (İTO, 2008).



Tablo 2. Verona lojistik merkezi verileri (İTO, 2008).

| Teknik Veriler                        |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| Ofis Alanları                         | 20 000 m <sup>2</sup>  |
| Servis Hizmetleri Alanı               | 14 000 m <sup>2</sup>  |
| Demiryoluyla Bütünleşik Aktarma Alanı | 160 000 m <sup>2</sup> |
| Antrepo                               | 70 000 m <sup>2</sup>  |
| Gümrük                                | 65 000 m <sup>2</sup>  |
| İntermodal Karayolu ve Demiryolu Yüğü | 28 000 000 ton/yıl     |



Şekil 4. Verona lojistik merkezi

### 1.6.1.2. Interporta Nola Campano Lojistik Merkezi

Lojistik merkez uluslararası yük taşımacılığı için stratejik bir öneme sahiptir. Malların depolanmasını ve taşınması için kombine taşımacılık sistemi (demir, kara, hava ve deniz) sunan Avrupa'daki intermodal lojistik merkezlerden biridir. Mevcut yüzey, endüstriyel operatörler, distribütörler, nakliye şirketleri ve uluslararası kuryeler de dahil olmak üzere yaklaşık 200 şirket tarafından işletilen 500.000 metrekarelik depolarla doludur. Merkez ulusal ve bölgesel karayolu ağına doğrudan bağlıdır. A16 Napoli-Bari, A30 Caserta-Salerno, A1 Milan-Napoli ve A3 Salerno-Reggio Calabria otoyollarına kolayca ulaşılabilinecek bir mesafededir. Merkezin ana demiryolu kavşakları, limanları ve havaalanları ile çevrelenerek konumunun önemini artırmaktadır (URL-4, 2019).

Tablo 3. Nola Campano lojistik merkezi verileri (URL-4, 2019).

| <b>Teknik Veriler</b>  |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Toplam Alan            | 2 000 000 m <sup>2</sup> |
| Depo alanı             | 500 000 m <sup>2</sup>   |
| Kiracı Şirket Sayısı   | 200                      |
| İntermodal Yüzey Alanı | 225 000 m <sup>2</sup>   |



Şekil 5. Nola Campano lojistik merkezi

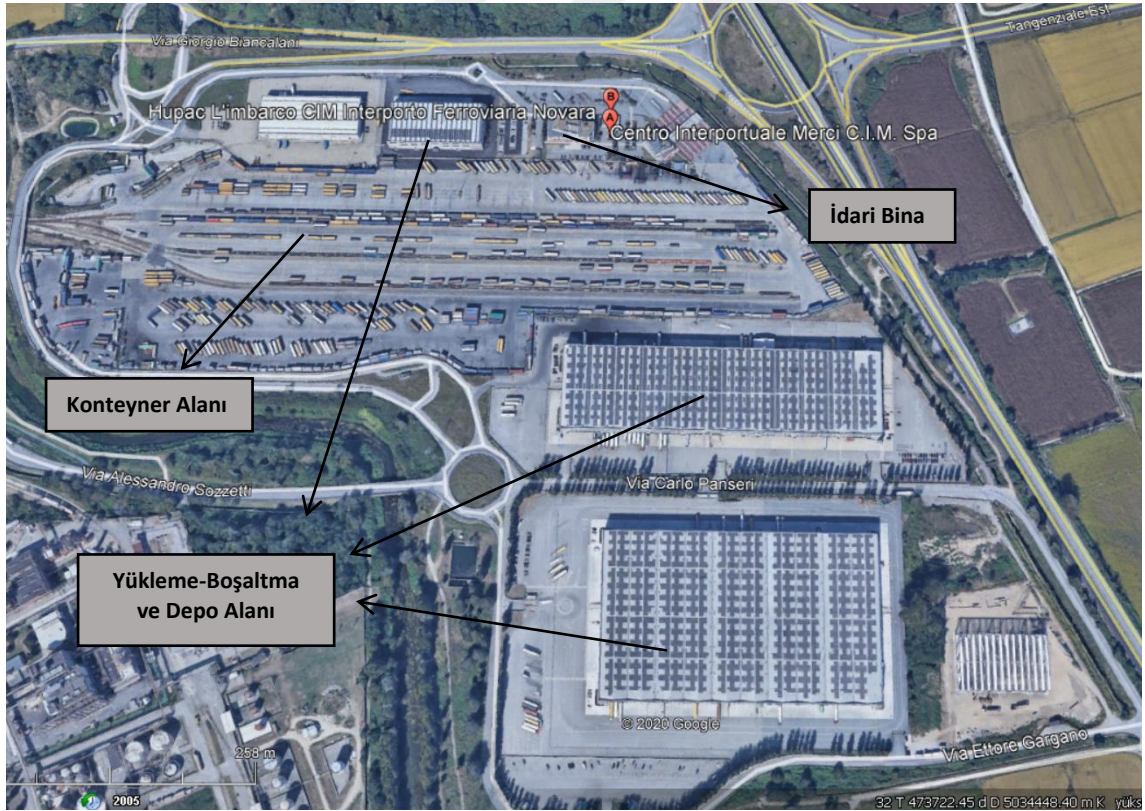
### 1.6.1.3. Novara Lojistik Merkezi (Milano)

“1987 yılında belediye ve Finpiemonte şirketi öncülüğünde kurulmuştur. İşletici firma C.ImM. InterportoDiNovara’ dır.” (İTO, 2008). Novara lojistik merkezi 2015/16 LPI indeksinin merkez bazlı yapılan sıralamasında 14.sırada yer almaktadır. Lojistik merkez bünyesinde hat uzunluğu 500-600 m olan 10 adet peron bulunmaktadır. Her ülkeye ayrı ayrı hitap eden bu peronlar yaklaşık 20-25 vagonun durabileceği kadar bir kapasiteye sahiptir. Yine yaklaşık olarak bu peronlara bir haftada toplamda 200 tren geldiği söylenebilir (İTO, 2008).



Tablo 4. Novara lojistik merkezi verileri (İTO, 2008).

| Teknik Veriler                        |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| Toplam Alan                           | 840 000 m <sup>2</sup> |
| Ofis Alanları                         | 3 000 m <sup>2</sup>   |
| Servis Hizmetleri Alanı               | 13 000 m <sup>2</sup>  |
| Demiryoluyla Bütünleşik Aktarma Alanı | 200 000 m <sup>2</sup> |
| Antrepo                               | 80 000 m <sup>2</sup>  |
| İntermodal Terminali                  | 160 000 m <sup>2</sup> |



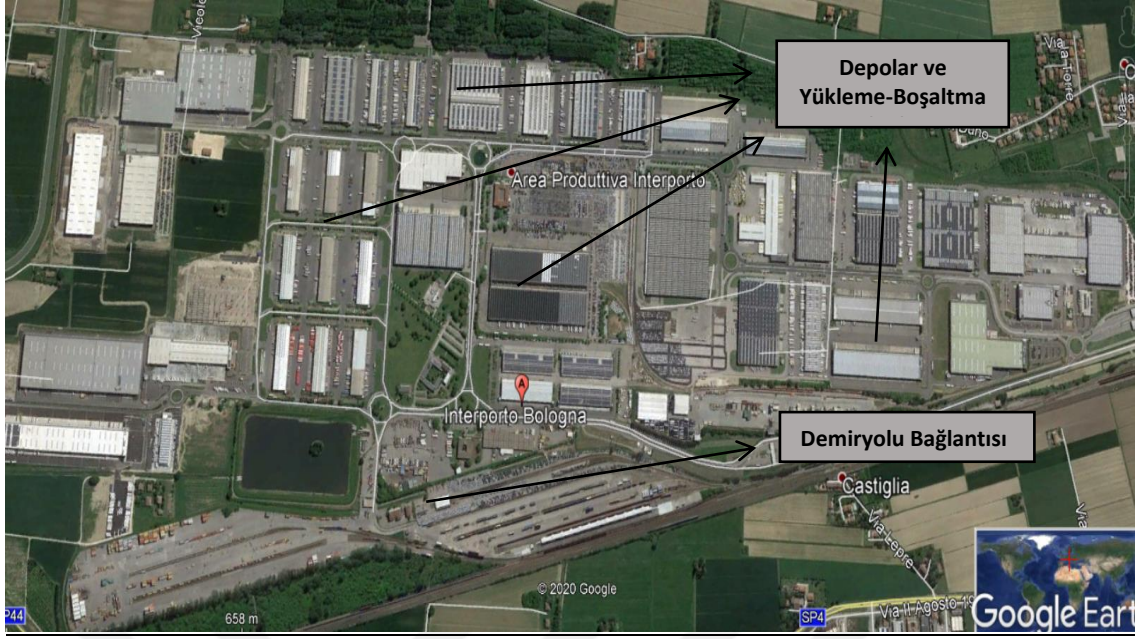
Şekil 6. Novara lojistik merkezi

#### 1.6.1.4. Bolonya Lojistik Merkezi (InterportoDi Bologna)

Bolonya Lojistik Merkezi 1971 yılında 13.743.928 Avroluk sermaye ile ağırlıklı olarak belediye, vilayet ve ticaret odasının yer aldığı bir ortaklıkla kurulmuştur. Lojistik merkezin işletmesini Interporto Bologna SpA şirketi üstlenmiştir. Bolonya lojistik merkezi ulaşımında kavşak konumundadır. Merkez 5 ana tren aksı ile 4 ana karayolu aksı üzerinde bulunmaktadır. Ayrıca merkez işlevsel olan A13 Bologna-Padua kara yolu aksına da direkt bağlantı içermektedir. Lojistik merkezin şehir merkezine uzaklığı ise 12 km kadardır. 2.000.000 m<sup>2</sup>'lik alan üzerine kurulmuş olan merkezin 650.000 m<sup>2</sup>'si tamamen demir yolu taşımacılığına ayrılmış durumdadır (İTO, 2008).

Tablo 5. Bolonya lojistik merkezi verileri (İTO, 2008).

| Teknik Veriler                  |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Toplam Alan                     | 2 000 000 m <sup>2</sup> |
| Genişletme Alanları             | 2 270 000 m <sup>2</sup> |
| Konteyner Alanı                 | 147 000 m <sup>2</sup>   |
| Demiryoluyla Kesişen Antrepolar | 92 200 m <sup>2</sup>    |
| Kamusal Antrepolar              | 202 400 m <sup>2</sup>   |
| İntermodal Terminali            | 130 000 m <sup>2</sup>   |



Şekil 7. Bolonya lojistik merkezi



Şekil 8. İtalya 'da bulunan limanlar (URL-5, 2019).

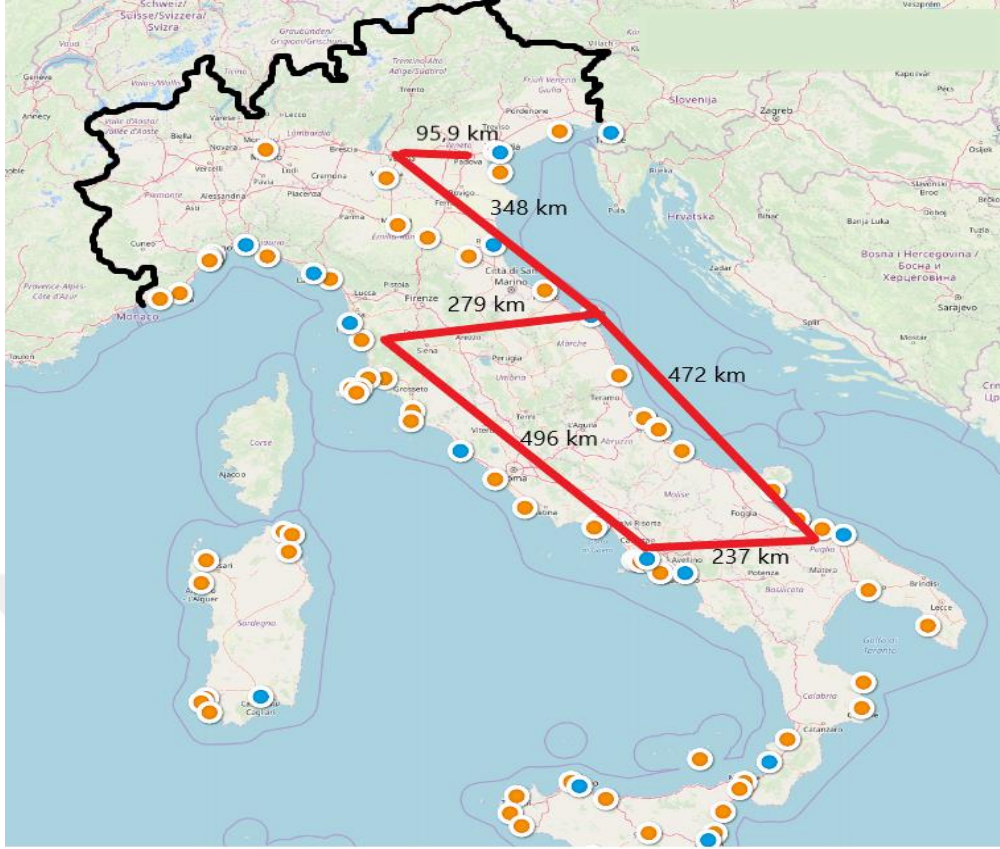


Şekil 9. İtalya’da bulunan lojistik merkezler (Nobel ve Nestler, 2018).

Tablo 6. İtalya’da limana erişimi bulunan lojistik merkezler arası mesafeler

| BAŞLANGIÇ NOKTASI           | BİTİŞ NOKTASI               | MESAFE (Km)       |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|
| Interporto Nola Campano     | Interporto Regionale Puglia | 237               |
| Interporto Regionale Puglia | Interporto Marche           | 472               |
| Interporto Nola Campano     | Toscana Centrale            | 496               |
| Toscana Centrale            | Interporto Marche           | 279               |
| Interporto Marche           | Interporto Verona           | 348               |
| Interporto Verona           | Interporto Padova           | 95,9              |
| <b>ORTALAMA</b>             |                             | <b>321,316667</b> |



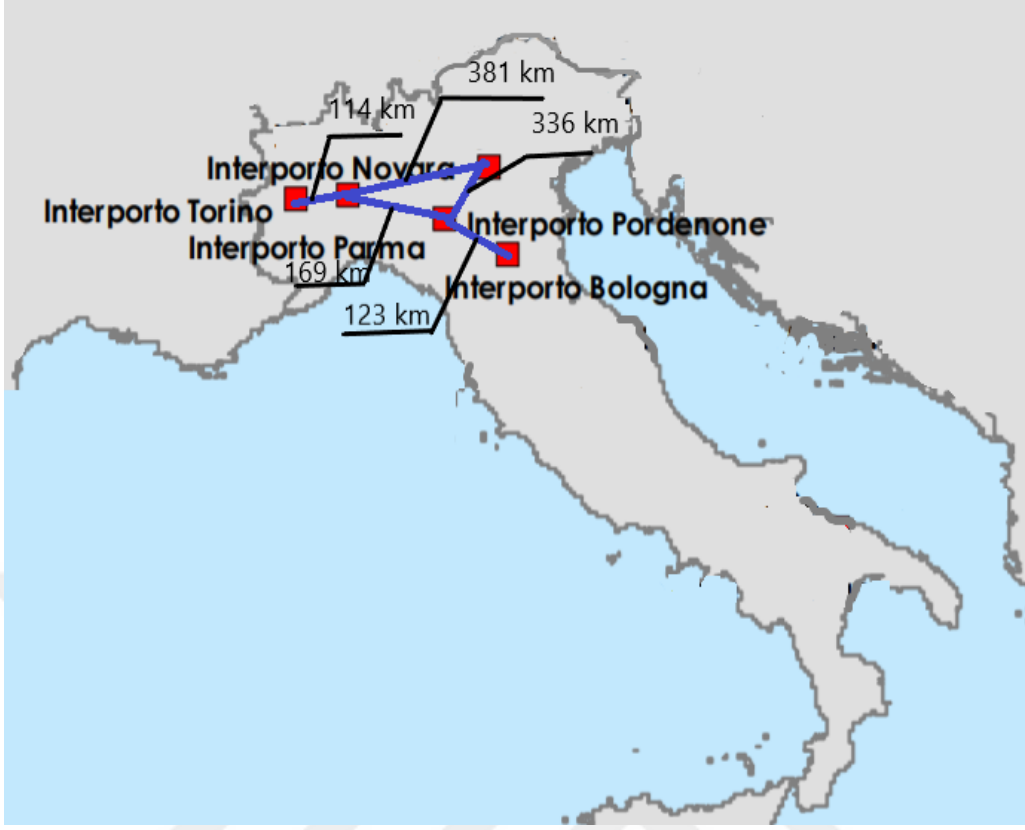


Şekil 10. İtalya’da limana erişimi bulunan lojistik merkezler arası mesafelerin harita üzerinde gösterimi

Tablo 7. İtalya’da limana erişimi bulunmayan lojistik merkezler arası mesafeler

| BAŞLANGIÇ NOKTASI  | BİTİŞ NOKTASI        | MESAFE (Km)  |
|--------------------|----------------------|--------------|
| Interporto Bologna | Interporto Parma     | 123          |
| Interporto Parma   | Interporto Pordenone | 336          |
| Interporto Parma   | Interporto Novara    | 169          |
| Interporto Novara  | Interporto Pordenone | 381          |
| Interporto Novara  | Interporto Torino    | 114          |
| <b>ORTALAMA</b>    |                      | <b>224,6</b> |

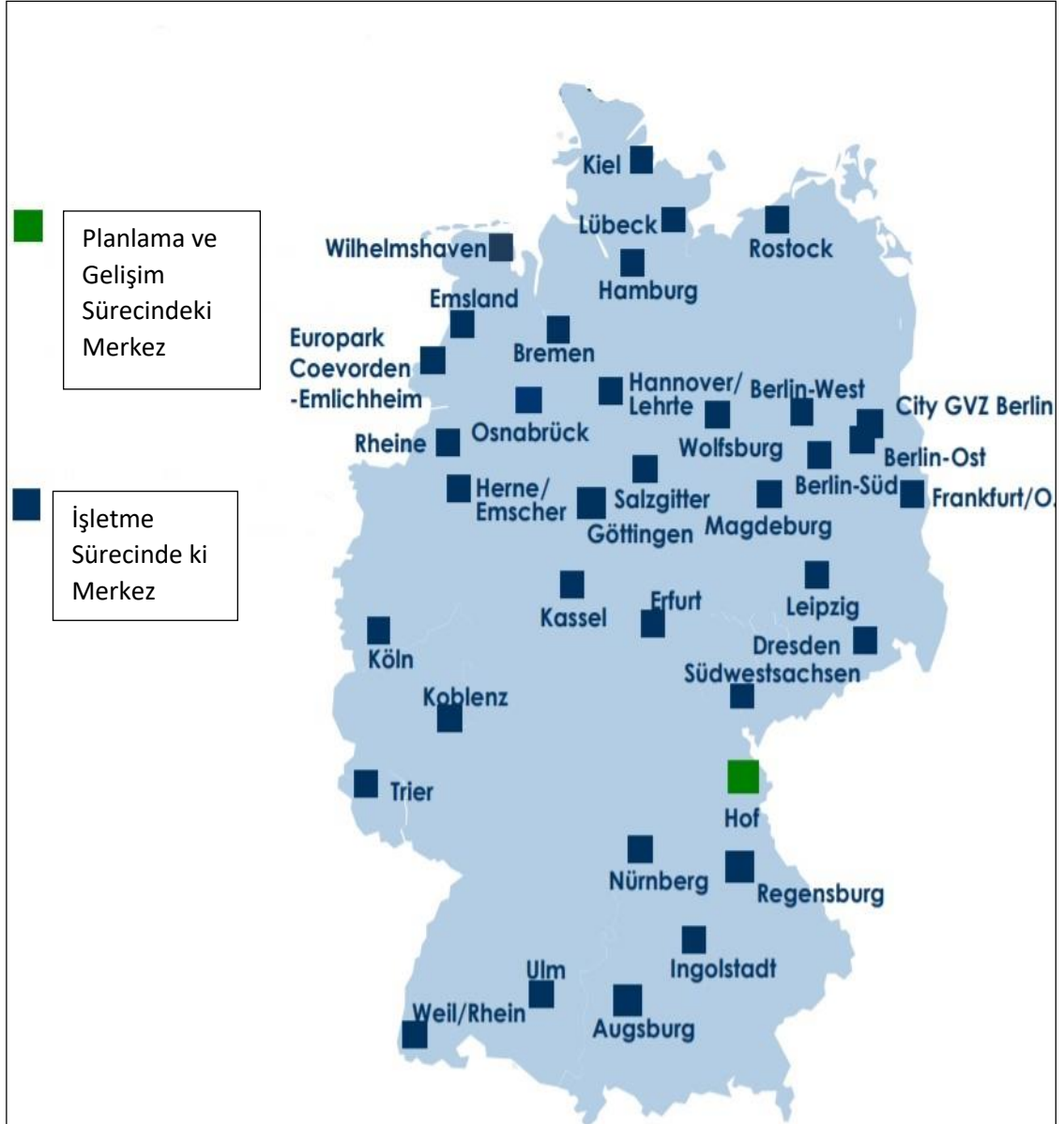




Şekil 11. İtalya’da limana erişimi bulunmayan lojistik merkezler arası mesafelerin harita üzerinde gösterimi

### 1.6.2. Almanya Örneği

Avrupa ülkelerinden olan Almanya 357.386 km<sup>2</sup> yüz ölçümüne sahiptir. İçinde Rheine ve Elbe gibi taşımacılığında yapıldığı önemli nehirleri de barındıran ülke 2018 yılındaki verilere göre yaklaşık olarak 82,79 milyon nüfuslanmaya sahiptir (URL-6, 2019). Bir orta Avrupa ülkesi olan Almanya kuzeyinde Kuzey Denizi, Danimarka ve Baltık Denizini; doğusunda Polonya ve Çek Cumhuriyetini; güneyinde Avusturya ve İsviçre’yi ve batısında Fransa, Lüksemburg, Belçika, ve Hollanda’yı bulundurmaktadır. Ülke lojistik merkez çalışmalarında Dünya’ya öncülük etmiş olmanın verdiği avantajla bünyesinde büyük çoğunluğu en üst düzey standartlarda olmak üzere toplamda 36 lojistik merkeze ev sahipliği yapmaktadır (Nobel ve Nestler, 2018). Ülkenin km<sup>2</sup> ve lojistik merkez oranına bakıldığında bu değer  $1,01 \times 10^{-4}$  olduğu hesaplanmıştır.



Şekil 12. Almanya lojistik merkezleri (Nobel ve Nestler, 2018).

### 1.6.2.1. Bremen Lojistik Köyü (GVZ Bremen)

LPI (Lojistik Performans indeksi) 2018 değerlerine göre birinci sırada yer alan Almanya'nın en aktif olarak iş yapan merkezi Bremen Lojistik Köyü'dür. Lojistik merkez ülkenin kuzey batısında ve limanlara yakınlığıyla önem kazanmaktadır. Brüt alan olarak 503 hektar yer kaplayan merkez net alan olarak yaklaşık 395 hektar yer kaplamaktadır. Ülke içinde işlek olarak bulunan A1 otoyoluna 8 km, A27 otoyoluna 6 km uzaklıktadır. Lojistik merkez aynı zamanda havaalanına 6 km Überseehafen limanına ise 3 km mesafededir. Merkez aynı zamanda demiryolu imkanlarının da kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Tüm bu ulaşım modları merkezden multimodal (değişik taşıma birimleri veya aracıyla birden çok taşıma şekli uygulanarak yapılan aktarma biçimidir) taşıma imkanından yararlanmayı sağlamıştır. Bremen Lojistik Merkezi 150 firma ve 3000 den fazla çalışanla yaklaşık 460 milyon Euro'ya inşa edilmiştir (URL-7, 2018).

Tablo 8. Bremen lojistik merkezi verileri (URL-7, 2018).

| KARAYOLUNA<br>YAKINLIK(km) |   | HAVAYOLUNA<br>YAKINLIK (km) |   | DENİZYOLUNA YAKINLIK<br>(km) |   |
|----------------------------|---|-----------------------------|---|------------------------------|---|
| A1<br>OTOYOLUNA            | 8 | Bremen<br>Havalimanı        | 6 | Überseehafen<br>Limanı       | 3 |
| A27<br>OTOYOLUNA           | 6 |                             |   |                              |   |



Şekil 13. Bremen lojistik köyü (URL-8, 2018).

#### 1.6.2.2. Nürnberg Lojistik Köyü (GVZ Nürnberg)

LPI (Lojistik Performans indeksi) 2018 değerlerine göre birinci sırada yer alan Almanya'nın Bremen lojistik merkezinden sonra ülke içinde 2. Sırada Avrupa'da 3. Sırada yer alan en gelişmiş bir diğer ifadeyle en faal lojistik merkezi Nürnberg Lojistik Köyü'dür. Bu lojistik merkez Bremen lojistik merkezinin aksine ülkenin güneyinde yer almaktadır. Lojistik merkez toplamda 337 hektar brüt alana sahipken bu alanın 220 hektarı yerleşim alanına, 90 hektarı altyapı tesislerine ve yaklaşık 4 hektarlık alanı da serbest yerleşim alanına tahsis edilmiştir (Tanyaş ve Ar, 2011). Merkez ana Tuna Kanalı üzerinde bulunmakla birlikte Ren ve Tuna nehirleriyle doğrudan bağlantısı sayesinde ülkedeki diğer merkezlere kıyasla üstünlüğe kavuşmuştur. Lojistik merkezde sadece denizyolu ile taşımacılık sağlanmayıp ülkede öneme sahip olan 73'nolu otoyol ile direk bağlantı; A3 (Regensburg-Frankfurt), A6 (Prag - Stuttgart) ve A9 (Müniş – Berlin) otoyolları ile de kısa mesafede olmak üzere çok sayıda bağlantı mevcuttur. Aynı zamanda merkez Nürnberg Havalimanına da 12 km kadar bir mesafededir. Nürnberg lojistik köyünün sahip olduğu doğrudan denizyolu bağlantısının yanında en önemli bir diğer üstünlüğü ise 51 km hat uzunluğuyla demiryoluna bağlantısının olmasıdır. Bünyesinde yaklaşık 260 firma yer alan

ve 5.500 kişiye istihdam olanağı sağlayan lojistik köyde, yıllık ortalama 13 milyon ton elleçleme gerçekleşmektedir (Tanyaş ve Ar, 2011).



Şekil 14. Nürnberg lojistik merkezi (Tanyaş ve Ar, 2011).

### 1.6.2.3. Hamburg Lojistik Merkezi

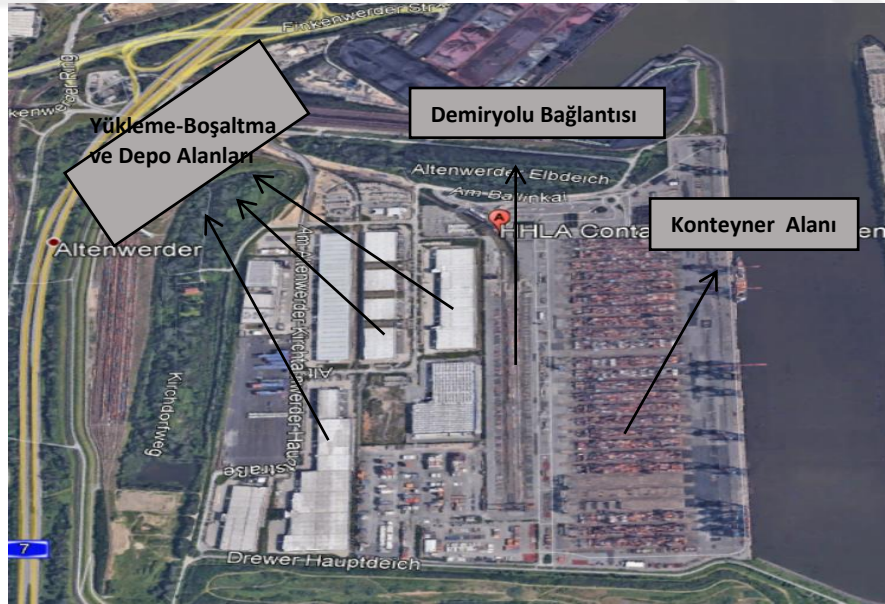
Almanya il sınırları içinde bulunan ve ülkenin kuzeyinde yer alan Hamburg’da bulunan lojistik merkez diğer örneklemelerde olduğu gibi kara ve demir yolu taşımacılığına olanak sağlarken deniz yolu ile olan bağlantısı sayesinde lojistik merkezde intermodal bir taşımaya olanak sağlamaktadır. Hamburg limanı Avrupa’nın lojistikte en başta gelen Almanya için ticarete yüksek bir önem arz etmektedir. Bu önem de Hamburg lojistik merkezini kıstasındaki diğer merkezlerden farklı olarak öne çıkarırken merkezi çok daha cazip hale getirmektedir. 560 dönüm (560 000 m<sup>2</sup>) alana sahip olan lojistik merkezin yaklaşık olarak 2,5 milyon ton kapasitede olduğu tahmin edilmektedir. Güterverkehrszentrum Hamburg Lojistik Merkezi Hamburg/Fuhlsbüttel havalimanına 25 km, Altenwerden konteyner limanına 500 metre uzaklıkta olmasıyla birlikte demiryolu ve



karayoluyla da yük aktarımı yapılmasına olanak sağlamaktadır (Trakya Kalkınma Ajansı, 2010).



Şekil 15. Hamburg lojistik merkezi (Tabak ve Yıldız, 2015).



Şekil 16. Hamburg lojistik merkezi 2

Almanya, tüm bu kısa tanıtımları yapılan lojistik merkezlerin yanı sıra bunlar gibi birçok gelişmiş ve dünya ekonomisinde söz sahibi olan lojistik merkeze sahiptir. Ülke genelinde yayılmış halde bulunan bu merkezler çoğunlukla multimodal taşıma hizmetlerine sahiptir. Bu da başta limanlar olmak üzere demiryolu ve havayolu bağlantısı olan yerlerde merkezlerin daha sık bulunduğunu kanıtlar niteliktedir. Bu merkezleri harita üzerinde gösterip limanla ilişkilendirilmesi ve merkezler arası mesafelerin ortalama değerleri birer tabloyla belirtilmiştir.



Şekil 17. Almanya’da ki lojistik merkezlerin limana erişim durumları

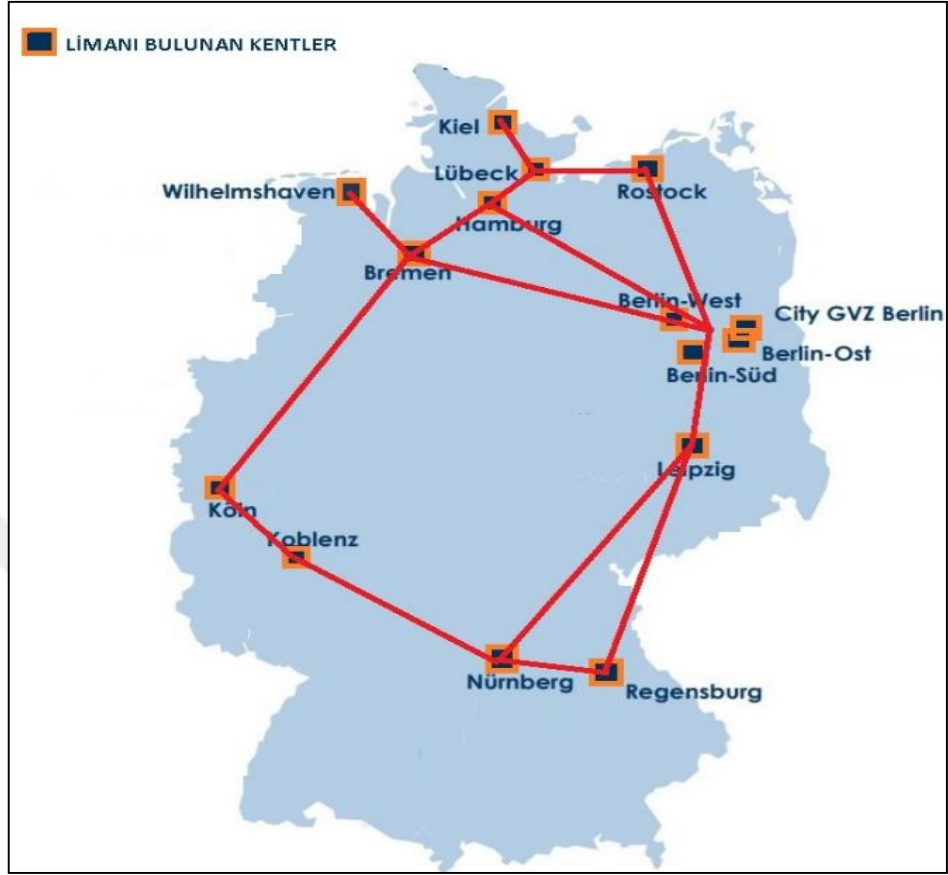


Şekil 18. Almanya'nın limanları (URL-5, 2019).



Şekil 19. Almanya'nın liman erişimi sağlayan nehirlerinin haritası





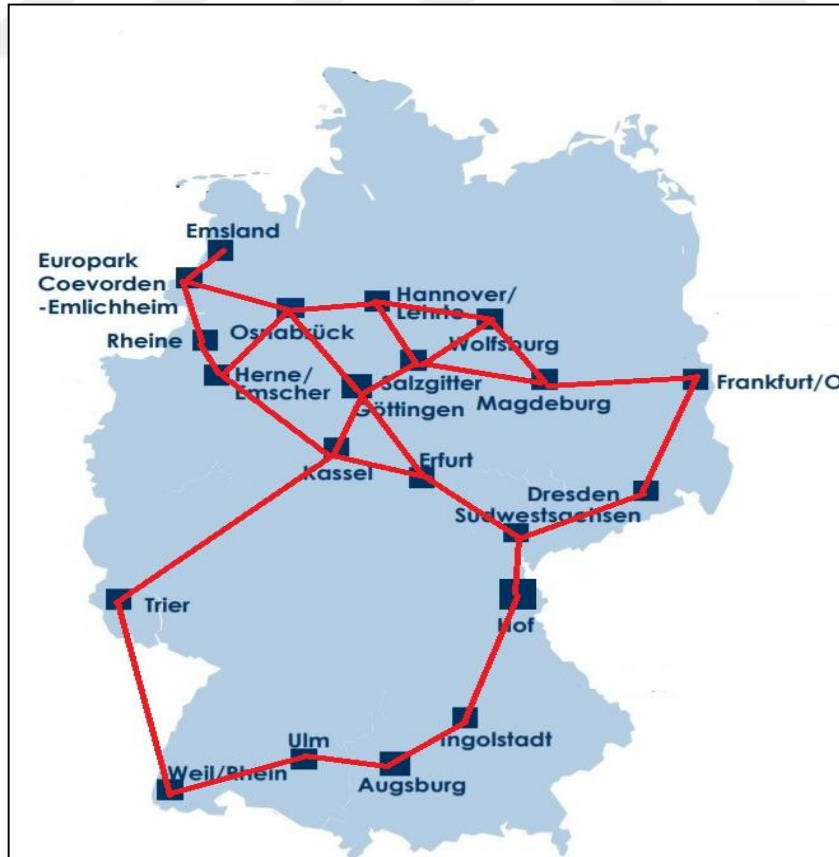
Şekil 20. Almanya limana erişimi bulunan lojistik merkezler arası çizgisel gösterimi

Tablo 9. Almanya’da ki limana erişimi olan merkezler arası mesafeler

| Başlangıç Noktası | Bitiş Noktası | Mesafe (Km) |
|-------------------|---------------|-------------|
| Wilhelmshaven     | Bremen        | 102         |
| Bremen            | Hamburg       | 115         |
| Hamburg           | Lübeck        | 62,6        |
| Lübeck            | Kiel          | 87,9        |
| Lübeck            | Rostock       | 122         |
| Rostock           | Berlin        | 245         |

Tablo 9'in devamı

| Başlangıç Noktası | Bitiş Noktası | Mesafe (Km)        |
|-------------------|---------------|--------------------|
| Hamburg           | Berlin        | 292                |
| Bremen            | Berlin        | 377                |
| Berlin            | Leipzig       | 169                |
| Leipzig           | Regensburg    | 342                |
| Leipzig           | Nürnberg      | 307                |
| Regensburg        | Nürnberg      | 100                |
| Nürnberg          | Koblenz       | 341                |
| Koblenz           | Köln          | 92,6               |
| Köln              | Bremen        | 315                |
| <b>Ortalama</b>   |               | <b>204,6733333</b> |



Şekil 21. Limana erişimi bulunmayan lojistik merkezler arası çizgisel gösterim

Tablo 10. Almanya’da ki limana erişimi bulunmayan merkezler arası mesafeler

| Başlangıç Noktası                | Bitiş Noktası                    | Mesafe (Km)        |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| Emsland                          | Europarkcoevordon-<br>Emlichheim | 32,1               |
| Europarkcoevordon-<br>Emlichheim | Osnabrück                        | 118                |
| Europarkcoevordon-<br>Emlichheim | Rheine                           | 77,4               |
| Osnabrück                        | Hannover-Lehrte                  | 158                |
| Rheine                           | Herne/Emscher                    | 109                |
| Herne/Emscher                    | Osnabrück                        | 123                |
| Herne/Emscher                    | Kassel                           | 187                |
| Osnabrück                        | Göttingen                        | 232                |
| Hannover-Lehrte                  | Salzgitter                       | 70,8               |
| Hannover-Lehrte                  | Wolfsburg                        | 67,9               |
| Wolfsburg                        | Salzgitter                       | 53,6               |
| Salzgitter                       | Göttingen                        | 95,2               |
| Wolfsburg                        | Magdeburg                        | 90,6               |
| Magdeburg                        | Salzgitter                       | 109                |
| Magdeburg                        | Frankfurt/O.                     | 224                |
| Göttingen                        | Kassel                           | 44,9               |
| Göttingen                        | Erfurt                           | 189                |
| Kassel                           | Erfurt                           | 156                |
| Erfurt                           | Südwestsachsen                   | 160                |
| Dresden                          | Südwestsachsen                   | 92,5               |
| Dresden                          | Frankfurt/O.                     | 189                |
| Hof                              | Südwestsachsen                   | 88,7               |
| Hof                              | Ingolstadt                       | 210                |
| Augsburg                         | Ingolstadt                       | 67,3               |
| Augsburg                         | Ulm                              | 64                 |
| Ulm                              | Weil/Rhein                       | 337                |
| Trier                            | Weil/Rhein                       | 323                |
| Trier                            | Kassel                           | 346                |
| <b>ORTALAMA</b>                  |                                  | <b>143,3928571</b> |

## 1.7. Türkiye’de ki Lojistik Merkezler

Lojistik merkezlerin ülkemizdeki gelişimi Avrupa’ya kıyasla geç başlamış olsa da lojistik sektöründeki hızlı gelişim ile aradaki farkın zamanla azalacağı hatta yakın zamanda birçok merkezimizin Avrupa’da ki merkezlerle yarışacak düzeyde olacağı beklenmektedir. Lojistik merkez fikri ülkemizde 2000’li yılların başında anılmaya başlanmıştır. 26.09.2011 tarihli ve 655 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile “Lojistik köy, merkez veya üslerin yer, kapasite ve benzeri niteliklerini belirleyerek planlamak, kurulmalarına ilişkin usul ve esasları belirlemek ve izin vermek, gerekli arazi tahsisi ile altyapıların kurulması hususunda ilgili kuruluşları koordine etmek ve uygulamasını takip etmek ve denetlemek” görevi Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından, Demiryolu Düzenleme Genel Müdürlüğü’ne verilmiştir.

TCDD’nin dışında lojistik merkez yapma yetkisi farklı kurum ve kuruluşlara da tanınmıştır. Bu kapsamda Türkiye’de bulunan farklı kurumlar lojistik köy projeleri yapmıştır.

Türkiye’de lojistik köy projelerinin yapımındaki kurum ve kuruluşlar;

- TCDD
- Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü
- Büyükşehir Belediyeleri (İstanbul; Hadımköy Lojistik Köyü ve Tuzla Lojistik Köyü)
- Kamu ve özel sektör ortak girişimi (Manisa Lojistik Köyü)
- Özel sektör ( Gübretaş, İskenderun Lojistik merkezi)

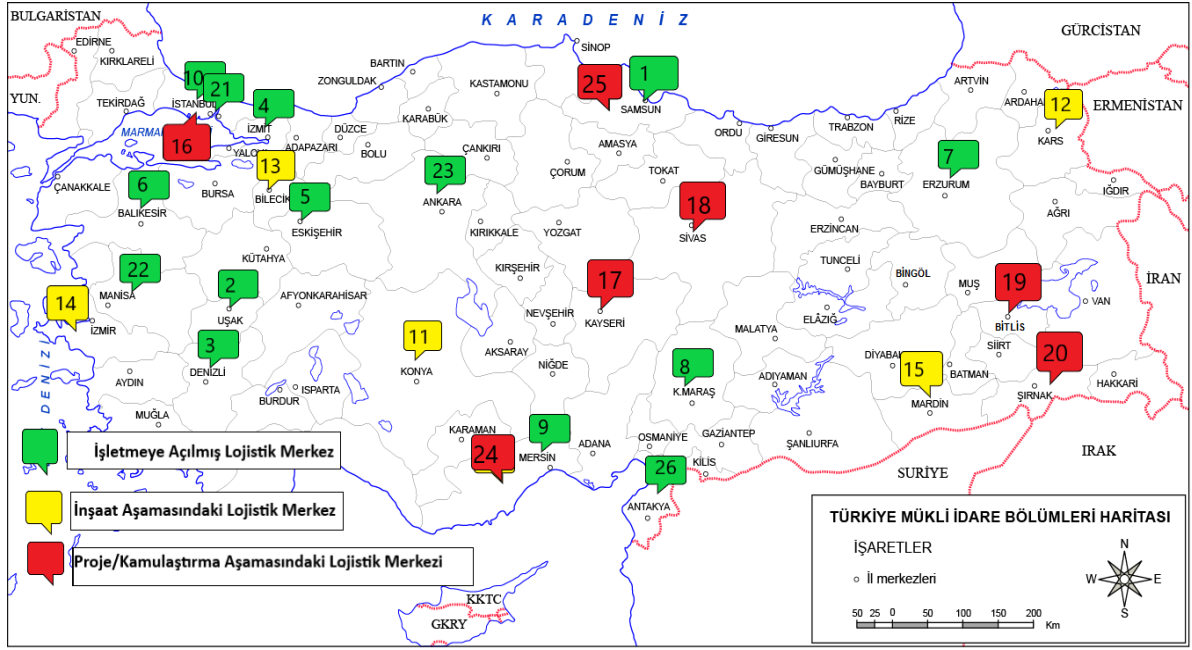
Şeklinde sıralanabilir.

Lojistik merkezler OSB standartlarıyla ‘Lojistik İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri’ adıyla da ülkemizde kurulabilmektedir. Lojistik İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri (LİOSB) 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanununun 3. Maddesinin d fıkrasında ; “İhtisas OSB: Aynı sektör grubunda ve bu sektör grubuna dahil alt sektörlerde faaliyet gösteren tesislerin yer aldığı OSB ile lojistik amacıyla kurulan OSB ” şeklinde tanımlanmaktadır.

Türkiye; tüm bu anlatılan yapılandırma çeşitlerinden yararlanılarak oluşturulmuş imalat halinde, proje halinde ve işletmeye açılmış diye aşamalandırılan 26 tane nitelikli lojistik merkeze sahiptir.

Tablo 11. Türkiye’de ki lojistik merkezlerin durumu

| Lojistik Merkezin Adı        | Mevcut Durumu     | Lojistik Merkezin Adı               | Mevcut Durumu      |
|------------------------------|-------------------|-------------------------------------|--------------------|
| 1- Gelemen-Tekkeköy (Samsun) | İşletmeye Açılmış | 14- Kemalpaşa (İzmir)               | İnşaat Aşamasında  |
| 2- Uşak                      | İşletmeye Açılmış | 15- Mardin                          | İnşaat Aşamasında  |
| 3- Kaklık (Denizli)          | İşletmeye Açılmış | 16- Yeşilbayır (İstanbul)           | Proje/Kamulaştırma |
| 4- Köseköy (İzmit)           | İşletmeye Açılmış | 17- Boğazköprü (Kayseri)            | Proje/Kamulaştırma |
| 5- Hasanbey (Eskişehir)      | İşletmeye Açılmış | 18- Sivas                           | Proje/Kamulaştırma |
| 6- Gökköy (Balıkesir)        | İşletmeye Açılmış | 19- Tatvan (Bitlis)                 | Proje/Kamulaştırma |
| 7- Palandöken (Erzurum)      | İşletmeye Açılmış | 20- Habur (Şırnak)                  | Proje/Kamulaştırma |
| 8- Türkoğlu (Kahramanmaraş)  | İşletmeye Açılmış | 21- Marmara Nakliyeciler Terminali  | İşletmeye Açılmış  |
| 9- Yenice (Mersin)           | İşletmeye Açılmış | 22- Manisa Lojistik Merkezi         | İşletmeye Açılmış  |
| 10- Halkalı (İstanbul)       | İşletmeye Açılmış | 23- Ankara Lojistik Merkezi         | İşletmeye Açılmış  |
| 11- Kayacık (Konya)          | İnşaat Aşamasında | 24- Mersin İhtisas Lojistik Merkezi | Proje Aşamasında   |
| 12- Kars                     | İnşaat Aşamasında | 25- Samsun İhtisas Lojistik Merkezi | Proje Aşamasında   |
| 13- Bozüyük (Bilecik)        | İnşaat Aşamasında | 26- İskenderun (Hatay)              | İşletmeye Açılmış  |



Şekil 22. Türkiye lojistik merkezlerin mevcut durumlarının harita üzerinde gösterimi

### 1.7.1 Gelemen-Tekkeköy (Samsun) Lojistik Merkezi

Samsun Karadeniz Bölgesinde bulunan demiryolu ağlarından birinin son istasyonu olma özelliğine sahiptir. Karadeniz Bölgesinin diğer şehirleri gibi dağların kıyıdağlı olarak yükselmemesi, özellikle şehrin önemli dağ kuşağını oluşturan Canik Dağlarının yükselti olarak az ve kıyıya yakınlık olarak uzak olması Samsun limanı için Karadeniz Bölgesinde limanı bulunan diğer illere kıyasla önemli bir ayrıcalık oluşturmaktadır. Hinterlandın geniş olması ve Doğu Karadeniz Bölgesinde demiryolu ağı bulunmamasına karşın Samsun da bulunması Gelemen-Tekkeköy Lojistik Merkezinin stratejik önemini artırmaktadır.

Türkiye'nin ilk lojistik merkezi olan Gelemen Lojistik Merkezinin ilk etabı 06.07.2007 de işletmeye açılmıştır (Karadeniz ve Akpınar, 2011). Gelemen lojistik merkezinde çoğunluklu olarak bulundurulmuş ve dağıtımını sağlanan ürün grupları; demir, bakır, rulo sac, klinker, çimento, konteyner, hurda, kömür, , buğday, gıda maddesi, kereste un ve gübre gibi ürün gruplarıdır.

Eski Samsun valisi Hüseyin Aksoy'un ifadelerine göre lojistik merkez 672 dönümlük alana sahiptir. Samsun'un Tekkeköy ilçesi yakınlarda kurulmuş olan merkez Samsunport

Limanı'nın ana girişine 20 km, Çarşamba Havaalanı'na ise yaklaşık 10 km mesafede olmakla birlikte işlevsel olan Samsun - Ordu karayolu aksı Gelemen Lojistik Merkezi'nin yaklaşık 1.8 km kadar kuzeyinden geçmektedir. Samsun - Çarşamba demiryolu hattı Lojistik Merkez'in tam olarak yanından geçmektedir. Ayrıca 2018 yılında 6.7 km mesafede olan Gelemen Lojistik Köyü-Tekkeköy Lojistik Köyü demiryolu bağlantısı yapılması işinin (demiryolu altyapısı ve üst yapısı yapılması) ihalesi de sonuçlanmış olup işlemlere başlanmıştır (URL-9, 2018).

Samsun lojistik merkezinin proje ortaklarını; %40 pay ile Samsun Büyükşehir Belediyesi, %25 pay ile Samsun Ticaret ve Sanayi Odası, %15 Samsun Ticaret Borsası, %10 pay ile Samsun Merkez Organize Sanayi Bölgesi, %10 pay ile Tekkeköy Belediyesi ve doğal üye olarak Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı oluşturmaktadır (URL-9, 2018).



Şekil 23. Samsun lojistik merkezi inşa süreci (URL-10, 2019).





Şekil 24. Samsun lojistik merkezi

### 1.7.2. Yenice (Mersin) Lojistik Merkezi

Yenice Lojistik Merkezi Mersin’de bulunan Yenice ilçesinin TCDD’ye bağlı Yenice Lojistik Şenliği’nin tam karşı arazisi üzerine inşa edilmiştir. Mersin Akdeniz ticaretinde serbest bölge olması ve Adana Antalya gibi yük akışımın yoğun olduğu bir bölgededir. Bu özelliklerinden dolayı burada kurulan Yenice Lojistik Merkezi de bölgede ticari bir üs konumuna gelirken rakipleri olan diğer lojistik merkezler arasında ön sıralarda yerini almasına olanak sağlamıştır.

Yaklaşık 640 000 m2 alan üzerine kurulan merkez; kaliteli beton kaplamadan imal edilmiş 65000 m2 konteyner stok sahasına, 25 metre genişliğinde 550 metre boyunda yükleme boşaltma rampasına sahiptir. Yine prefabrik kolonlar üzerine çelik makas çatı sistemi olarak yapılmış 12.500 m2 kapalı alana sahip Vagon-Loko Bakım Binası merkezin bulundurduğu birimlerdendir (URL-11, 2019).

Kuruluş yeri itibariyle Mersin limanına 13 km, D-400 karayoluna 1.5 km, demiryoluna ise 2.2 km mesafededir. Merkezin 418.000 ton/yıl olan yük taşıma miktarını 896.000 ton/yıl’a çıkacağı önceden yapılan çalışmalarda ön görülmüştür. Lojistik köyden



konteyner, araç, makine, yedek parça, tarım aletleri, demir, çelik, boru, gıda maddesi, pamuk, seramik, kimyasal madde, çimento, askerî malzeme ve ambalaj ürünleri nakliyesi yapılacaktır (Karadeniz ve Akpınar, 2011).



Şekil 25. Yenice lojistik merkezi (URL-11, 2019).



Şekil 26. Yenice lojistik merkezi 2

### 1.7.3. Hasanbey (Eskişehir) Lojistik Merkezi

Lojistik merkez Eskişehir'in Tepebaşı ilçesine bağlı Hasanbey mevkiinde inşa edilmiştir. Eskişehir'in Ankara, Bursa, Kütahya gibi sanayi ve ticaret alanında önemli yere sahip illerle yakın olması lojistik merkezin önemini artırmaktadır. Merkez demiryolu ve karayolu imkanlarına sahip olmasından dolayı yük taşımada çok modlu taşımacılığı kullanmaktadır.

Hasanbey Lojistik Merkezi organize sanayi bölgesine yakın kurularak merkezin Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi'ndeki yüklerin demiryolu bağlantısı ile direkt olarak taşınması, bölgenin ithalat ve ihracat taşımalarına da katkıda bulunması amaçlanmıştır.

Yaklaşık 630 000 m<sup>2</sup> alan üzerine kurulmuş olan merkez bünyesinde; lojistik binasını, kısım şefliği binasını, yol müdürlüğü mekanik atölye binasını, trafik ve sosyal tesisler binasını, idari binasını, lokobakım atölye binasını, vagon atölye binasını, yüksek rampalı hangar binasını, gözetleme kulesini, nizamiye bina tesislerini bulundurmaktadır. Tesisler ile 350 000 m<sup>2</sup> beton kaplama alan ile demiryolunun 215.000 ton/yıl olan taşıma miktarının 566.000 ton/yıl taşıma kapasitesi olarak sağlanacağı saptanmıştır. Ağırlıklı olarak fayans, feldispat, demir, seramik, inşaat malzemeleri, beyaz eşya, konteyner, manyezit, gıda maddesi, su ve kömür nakliyesi yapılacaktır (Karadeniz ve Akpınar, 2011).



Şekil 27. Hasanbey lojistik merkezi (URL-12, 2019).



Şekil 28. Hasanbey lojistik merkezi 2

#### 1.7.4. Türkoğlu (Kahramanmaraş) Lojistik Merkezi

Kahramanmaraş Ticaret ve Sanayi Odası'nın (KMTSO) öncelikli çalışma alanlarından birisi olan Türkoğlu Lojistik Merkezi Kahramanmaraş'ın ve bölgenin ticari getirisine önemli bir katma değer sağlanması açısından çok büyük bir önem arz etmektedir. Lojistik merkez 1,9 milyon ton taşıma kapasitesi ile Türkiye'nin en büyüğü olma özelliğine sahiptir (URL-13, 2019).

Lojistik merkez yaklaşık 805 000 m<sup>2</sup> alan üzerine kurulmuştur. İskenderun Limanı ile Türkoğlu lojistik merkezi arasında ilk sefer 16 vagonla 5 Mayıs 2019 tarihinde gerçekleşmiştir. TCDD yatırım programı kapsamında 80 milyon lira bütçe ile yapılan Türkoğlu Lojistik Merkezi 331 500 m<sup>2</sup> konteyner stok alanına sahiptir (URL-13, 2019).





Şekil 29. Tırkoğlu lojistik merkezi



Şekil 30. Tırkoğlu lojistik merkezi 2 (URL-13, 2019).

### 1.8. Türkiye’de Bulunan Lojistik Merkezlerin Karakteristik Özellikleri

Türkiye de bulunan lojistik merkezler içinden seçilen 11 lojistik merkezin ticari faaliyetlerde önem arz eden merkezlerden olan organize sanayi bölgeleri, limanlar, havalimanları ve demiryollarına olan uzaklıkları *Google Earth Pro* kullanılarak yaklaşık olarak hesaplanmıştır. Seçilen bu 11 lojistik merkezin mevcut yük kapasiteleri de yıl başına ton cinsinden olacak şekilde yine yaklaşık olarak kaynaklardan bulunup alınmıştır ve tüm bu veriler toplanarak tek bir tablo haline getirilmiş merkezlerin mukayesesi yapılmıştır.

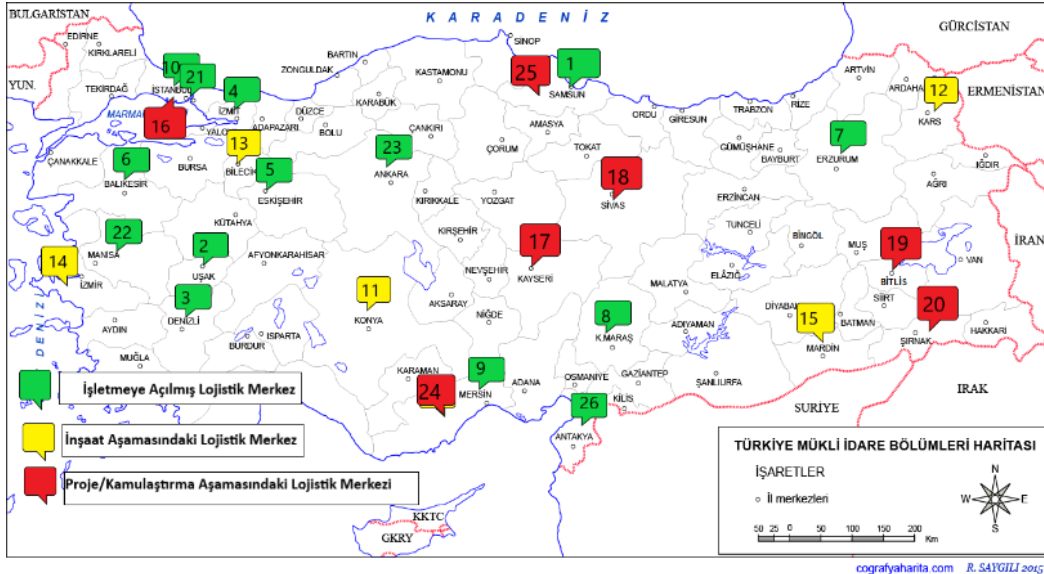
Tablo 12. Seçili lojistik merkezlerin özellikleri

| Lojistik Merkez Adı    | Toplam Alan (Dönüm) | Önemli Merkezlere Olan Yaklaşık Uzaklığı | Mevcut Yük Potansiyeli(Ton/Yıl) |
|------------------------|---------------------|--|---------------------------------|
| Gelemen-Samsun         | 672                 | Kerimbey OSB →9.5 km                     | 500.000                         |
|                        |                     | Yeşilyurt Limanı →10.7 km                |                                 |
| Köseköy-İzmit          | 765                 | AslanbeyOSB → 7.3 km                     | 600.000                         |
|                        |                     | İzmit Limanı → 27.7 km                   |                                 |
|                        |                     | İstanbul limanı → 107 km                 |                                 |
|                        |                     | Adapazarı 1.OSB → 41.4 km                |                                 |
| Hasanbey-Eskişehir     | 630                 | Eskişehir OSB → 9 km                     | 215.000                         |
|                        |                     | Gemlik Limanı → 192 km                   |                                 |
|                        |                     | Eskişehir Limanı → 10 km                 |                                 |
| Kaklık-Denizli         | 120                 | Denizli OSB → 17.4 km                    | 150.000                         |
|                        |                     | Alsancak Limanı→289 km                   |                                 |
|                        |                     | Aliağa limanı → 335 km                   |                                 |
| Halkalı-İstanbul       | 1060                | İkitelli OSB → 7.8 km                    | 944.000                         |
|                        |                     | İstanbul limanı → 36.3 km                |                                 |
|                        |                     | Tekirdağ Limanı → 140 km                 |                                 |
| Gökköy-Balıkesir       | 200                 | Balıkesir OSB → 12 km                    | 390.000                         |
|                        |                     | Bandırma Limanı → 123 km                 |                                 |
|                        |                     | Çanakkale Limanı → 212 km                |                                 |
| Manisa organize sanayi | 306                 | Manisa OSB → içinde                      | X                               |
|                        |                     | Aliağa limanı →47.4 km                   |                                 |
|                        |                     | İzmir Limanı → 37.3 km                   |                                 |
|                        |                     | İzmir OSB →42.6 km                       |                                 |

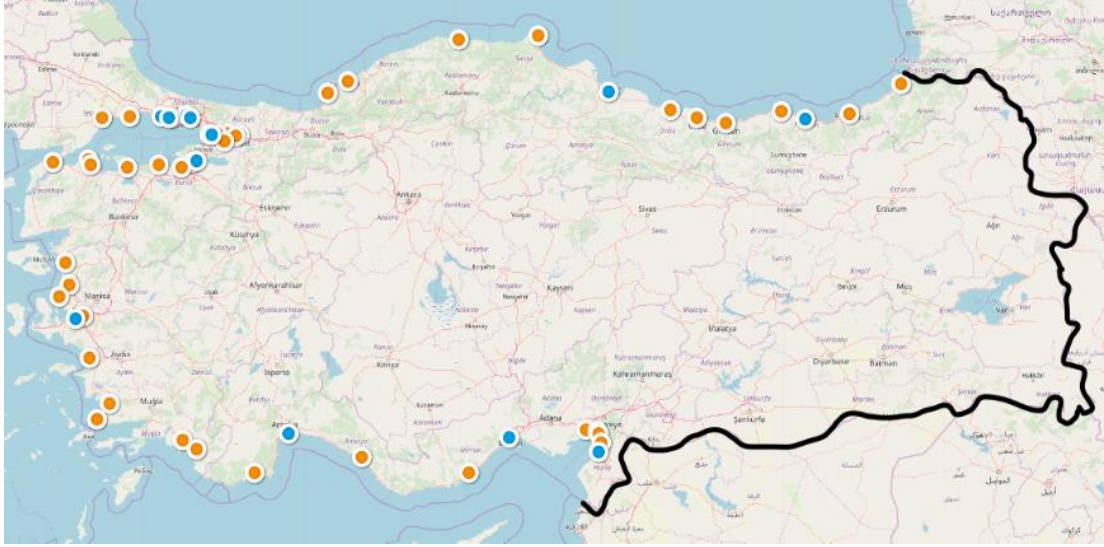
Tablo 12'nin devamı

| Lojistik Merkezin Adı | Toplam Alan (Dönüm) | Önemli Merkezlere Olan Yaklaşık Uzaklığı | Mevcut Yük Potansiyeli (Ton/Yıl) |
|-----------------------|---------------------|--|----------------------------------|
| Boğaz köprü-Kayseri   | 511                 | Kayseri OSB → 7.5 km                     | 717.000                          |
|                       |                     | Kayseri havalimanı → 19.3 km             |                                  |
| Yenice-Mersin         | 640                 | Mersin OSB → 29.1 km                     | 418.000                          |
|                       |                     | Mersin havalimanı → 13.7 km              |                                  |
|                       |                     | Mersin limanı → 63.3 km                  |                                  |
| Uşak                  | 140                 | Uşak tren istasyonu → 18                 | 113.000                          |
| Palandöken-Erzurum    | 327                 | Erzurum 1.OSB → 750 m                    | 200.000                          |
|                       |                     | Erzurum havalimanı → 14.5 km             |                                  |
|                       |                     | Erzurum tren istasyonu → 11 km           |                                  |

### 1.9. Türkiye'de ki Lojistik Merkezlerin Limana Erişim Kriterine Göre Aralarındaki Mesafelerin Kıyası



Şekil 31. Türkiye lojistik merkezleri

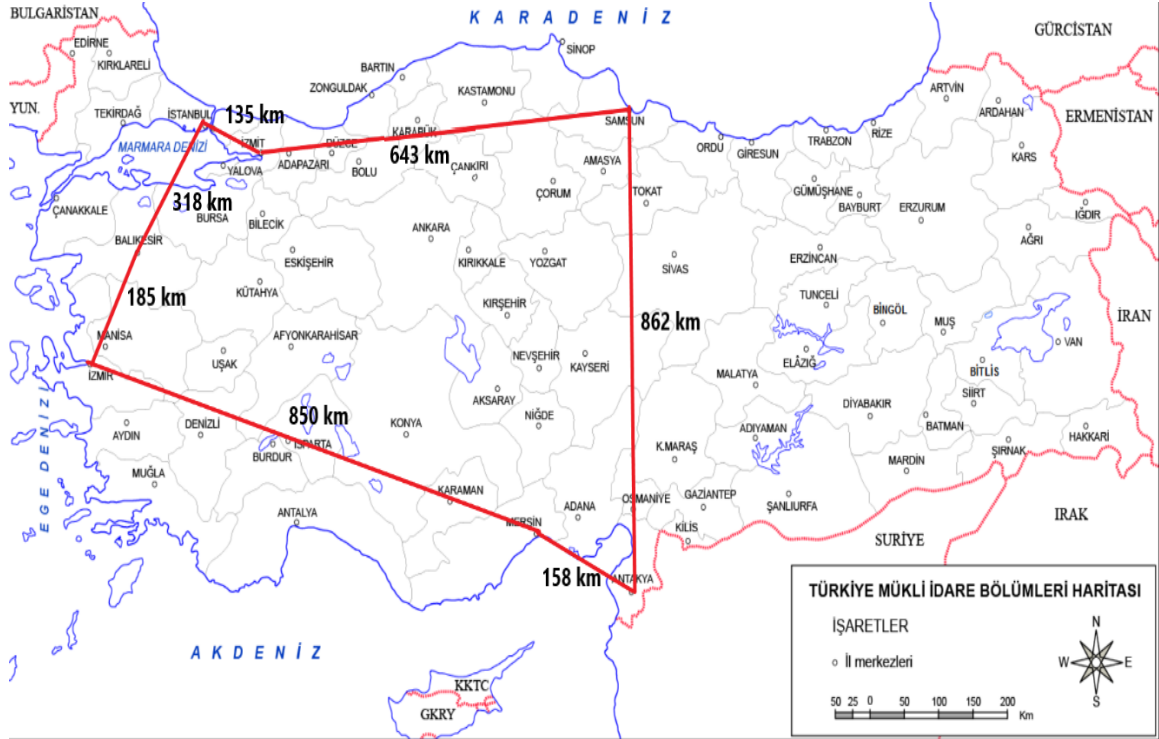


Şekil 32. Türkiye'nin limanları (URL-5, 2019).

### 1.9.1. Limana Erişimi Bulunan Lojistik Merkezlerin Birbirlerine Olan Yaklaşık Uzaklıkları

Türkiye’de farklı yapım süreçlerinde bulunan (proje, imalat-inşaat, işletmeye açık) 26 lojistik merkezden 10 tanesinin limana erişimlerinin bulunmasıyla denizyolu ulaşım modunu kullanma imkanı bulunmaktadır. Bu lojistik merkezlerin bulunduğu iller; Samsun, İzmit, İstanbul, Balıkesir, İzmir, Mersin ve Hatay’dır. Yaklaşık uzaklıkları ve bu uzaklıkların ortalaması aşağıda ki tablo ve şekillerde modellenmiştir.





Şekil 33. Türkiye’de limana erişimi bulunan lojistik merkezler arası mesafeler

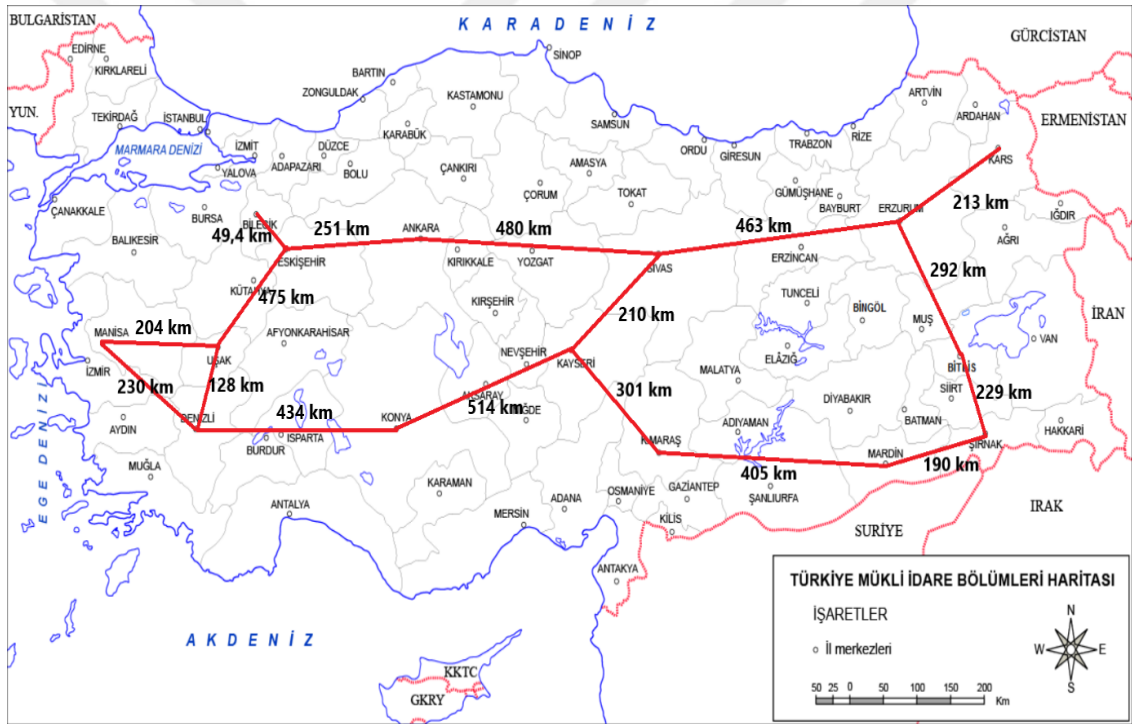
Tablo 13. Türkiye’de limana erişimi bulunan lojistik merkezler arası ortalama mesafe

| Başlangıç Noktası   | Bitiş Noktası       | Mesafe ( Km ) |
|---------------------|---------------------|---------------|
| Samsun (Tekkeköy)   | İzmit (Köseköy)     | 643           |
| İzmit (Köseköy)     | İstanbul (Halkalı)  | 135           |
| İstanbul (Halkalı)  | Balıkesir ( Gökköy) | 318           |
| Balıkesir ( Gökköy) | İzmir (Kemalpaşa)   | 185           |
| İzmir (Kemalpaşa)   | Mersin (Yenice)     | 850           |
| Mersin (Yenice)     | Hatay (İskenderun)  | 158           |
| Hatay (İskenderun)  | Samsun (Tekkeköy)   | 862           |
| Ortalama Uzaklık    |                     | 450,143 Km    |



### 1.9.2. Limana Erişimi Bulunmayan Lojistik Merkezlerin Birbirlerine Olan Yaklaşık Uzaklıkları

Türkiye’de ki lojistik merkezlerin çoğu iç kesimlerde toplanmıştır. 26 lojistik merkezden geriye kalan 16 lojistik merkezin limanla dolayısıyla da deniz yoluyla doğrudan irtibatı yoktur. Bu lojistik merkezlerin buldukları illeri; Kars, Erzurum, Bitlis, Şırnak, Mardin, Sivas, Kahramanmaraş, Kayseri, Ankara, Konya, Eskişehir, Bilecik, Uşak, Denizli ve Manisa diye sıralayabiliriz. Bunların kendi aralarındaki mesafeleri ve bu mesafelerin ortalaması şekil ve tablo ile ifade edilmiştir.



Şekil 34. Türkiye’de limana erişimi bulunmayan lojistik merkezler arası mesafeler

Tablo 14. Türkiye’de ki lojistik merkezler arası ortalama mesafenin hesabı

| Başlangıç Noktası      | Bitiş Noktası          | Mesafe ( Km ) |
|------------------------|------------------------|---------------|
| Kars                   | Erzurum ( Palandöken ) | 213           |
| Erzurum ( Palandöken ) | Bitlis (Tatvan)        | 292           |
| Erzurum ( Palandöken ) | Sivas                  | 463           |
| Bitlis (Tatvan)        | Şırnak (Habur)         | 229           |
| Şırnak (Habur)         | Mardin                 | 190           |
| Mardin                 | K.Maraş (Türkoğlu)     | 405           |
| K.Maraş (Türkoğlu)     | Kayseri (Boğazköprü)   | 301           |
| Kayseri(Boğazköprü)    | Sivas                  | 210           |
| Kayseri(Boğazköprü)    | Konya (Kayacık)        | 514           |
| Konya (Kayacık)        | Denizli ( Kaklık )     | 434           |
| Sivas                  | Ankara                 | 480           |
| Ankara                 | Eskişehir (Hasanbey)   | 251           |
| Denizli ( Kaklık )     | Manisa                 | 230           |
| Denizli ( Kaklık )     | Uşak                   | 128           |
| Manisa                 | Uşak                   | 204           |
| Uşak                   | Eskişehir (Hasanbey)   | 475           |
| Eskişehir (Hasanbey)   | Bilecik (Bozüyük)      | 49,4          |
| Ortalama Uzaklık (Km)  |                        | 298,1411765   |

Dünya ve Türkiye çapında lojistik firmaların birbirlerine olan uzaklıklarının limana erişimlerinin olup olmaması dikkate alınarak yaklaşık uzaklıkları değerlendirilmiştir. Dünya’da lojistik sektörüne yön veren ülkelerin başını çeken Almanya ve yarımada olması yönüyle Türkiye ile benzerlik gösteren İtalya detaylı bir inceleme yapılmıştır.

Lojistik merkezlerin uzaklıklarıyla ilgili yapılan bu incelemede Lojistik Performans İndeksi (LPI) 2018 verilerinde birinci sırada yer alan Almanya için; doğrudan denizyolu ile iletişimi bulunan lojistik merkezlerin birbirine olan uzaklığının yaklaşık olarak 204 km, doğrudan denizyolu bağlantısı bulunmayan lojistik merkezlerin birbirleriyle olan uzaklığının yaklaşık 143 km olarak hesaplanmıştır.

Türkiye’ye yarımada yönüyle benzerlik göstermesi ve 7 lojistik merkeziyle 2015/16 yılında Avrupa’nın en iyi 20 lojistik merkezi arasına girmeyi başarması yönüyle ön plana çıkan İtalya incelenen bir diğer ülkedir. İtalya’da doğrudan denizyolu iletişimi bulunan lojistik merkezler arası yaklaşık uzaklık 321 km ve denizyoluyla doğrudan bağlantısı olmayan lojistik merkezler arası mesafe yaklaşık 224 km olarak bulunmuştur.

Türkiye'nin lojistik merkezleri denizyolun erişim yönünden incelendiğinde limana yakın mesafede olan merkezler arası uzaklık yaklaşık 450 km iken limana doğrudan erişimi olmayan lojistik merkezler arası uzaklık 298 km olarak belirlenmiştir.

Lojistik merkez sayıları mukayesesinde Almanya, Türkiye ve İtalya'ya sayıca üstünlük sağlamıştır. Almanya'nın lojistik merkez sayısının İtalya'dan fazla olmasına karşın limanlardan faydalanma oranları birbiriyle paralellik göstermektedir. İtalya'nın doğrudan denizyolu modu kullanan ve kullanmayan lojistik merkezlerinin oranı 1.43 iken Almanya'nın doğrudan denizyolu modu kullanan ve kullanmayan lojistik merkezlerinin oranı 1.426 dır. Bu oran Türkiye için 1.51'dir ve Türkiye bu oran ile İtalya ve Almanya'dan farklı bir basamakta kalmıştır.

Türkiye'de toplamda 12 tanesi konteyner terminali olan 54 tane liman bulunmaktadır. Türkiye'nin üç tarafının denizlerle çevrili olması, çok sayıda limana sahip olması, serbest bölgelerle bağlantılı olması, Asya ve Avrupa arasındaki transit ticaret merkezi olması ve çok değerli jeopolitik öneme sahip olması göz önüne alındığında Türkiye'de bulunan lojistik merkezlerde limanlardan yararlanılma oranlarının düşük olması göz ardı edilmemelidir. Yeni lojistik merkezlerin yerlerini seçerken limanlara olan mesafelerde dikkate alınmalıdır. Böylece lojistik sektörüne yön veren Almanya ve İtalya'da olduğu gibi limanlara doğrudan bağlantısı olan ve olmayan lojistik merkezlerin oluşturduğu oran küçülecek Türkiye lojistik merkezler bakımından Avrupa'da ki rakipleriyle daha güçlü rekabet edebilecek düzeye gelecektir.

### **1.10. Yapılan Tez Çalışmasının Amacı**

Yapılan çalışmanın amacı, literatür taraması yapıldıktan sonra kurulacak olan lojistik bir merkezin Dünya standartlarında sahip olması gereken özelliklerin belirlenmesi ve bu özelliklerin ülkemiz bölgelerinden olan Doğu Karadeniz Bölgesine uyarlanması ile en uygun yerin seçiminde ulaştırma kriterinin etkisinin irdelenmesidir. Bölge illerinin temel kriterleri referans alınarak tek tek incelenmesiyle çalışma amacına ulaştırılacaktır.

## **2. MATERYAL VE YÖNTEM**

### **2.1. Lojistik Merkez Yer Seçiminde Kullanılan Yöntemler**

Kurulacak olan herhangi bir yapının uygun yer seçimi sonucunda inşasına başlanması yapıyla ilgili her alanda optimum karlılığı sağlamaktadır. Uygun yer seçimi yapılması tasarlanan her yapının kendi amacı ile ilgilidir. Yapının kullanım amacı, inşa süresi, kurulacak yerin altyapısal donanımı, çevrenin yapıdan beklentisi gibi birçok bileşenin tam ve eksiksiz olarak inşaata başlanmadan önce belirlenmesi ve fizibilitesinin çıkarılması gerekmektedir. Tüm bu işlemler “uygun yer seçimi” başlığı altında toplanmaktadır.

Tüm bunlar göz önüne alındığında bir lojistik merkezin kurulumunda uygun yer seçimi için gerekli bileşenler saptanmalıdır. Bu bileşenler lojistik merkezin bileşenleriyle oluşturulacak kapsamlı ve detaylı başlıkları içermelidir. Bir lojistik merkezin altyapı, dış çevre, arz ve talep bileşenlerinden oluştuğunu belirtmiştik. Bu bileşenleri daha detaylı başlıklar haline getirirsek, lojistik merkezin uygun yer seçimi için merkezin kurulacağı bölgedeki işgücünün yeterliliği, ticaret yollarıyla bağlantısı, uygulanan gümrük ve vergiler, yatırım ortamı, lojistik hizmet sağlayıcı yeterliliği, yeterli nüfus ve tüketim, depolama ve dağıtma yeterliliği, denizyolu-karayolu-demiryolu-havayolu gibi multimodal/ intermodal/ kombine taşımacılıktaki yeterliliği ve daha fazlasının saptanıp ön fizibilite raporunun çıkarılması gerekmektedir.

Lojistik merkezlerin yer seçiminde birçok etmene dikkat edilmesinin nedeni merkezde verilecek olan hizmetin maliyetini minimize ederken tepkiselliği en duyarlı hale getirebilmeyi sağlamaktır. Bunu sağlamak için birçok başlığa ihtiyaç duyulsa da en önemli başlığı taşıma oluşturmaktadır. Lojistik sektöründe ki maliyetler kritize edildiğinde taşımacılık %45, depolama %26, stokların maliyeti %20 ve yönetim giderleri %9 olarak karşımıza çıkmaktadır.

Lojistik merkezlerde ki taşımacılık türlerine intermodal taşımacılık, multimodal taşımacılık ve kombine taşımacılık diye örnekleme yapılabilir. İntermodal taşımacılık, ürün gruplarının aynı taşıma ünitesi içinde dış bir müdahalede olmaksızın birden çok

taşıma ünitesi ile taşınmasıdır. Bu aktarımların güvenle yapılabilmesi için Lojistik merkezlerde terminaller oluşturulmaktadır. Multimodal taşımacılık intermodala göre daha genel bir kavramdır. En az iki değişik aktarma yoluyla (demiryolu ve karayolu) taşınan ürünlerin limanda birleştirilmesi veya ayrıştırılarak taşınması multimodal taşımacılık olarak tanımlanmaktadır. Kombine taşımacılıkta ise aktarma ünitesi içinde bulunan malın tekrar yüklemeye ihtiyaç duymadan farklı bir taşıma birimleriyle taşınması söz konusudur. Örneğin Ro-Ro gemisine yüklenen kamyonlar veya vagonlardaki yüklerin vagonlarla beraber gemiyle taşınması kombine taşımacılıktır.

İşletmeye açılmış mevcut lojistik merkezlerin değerlendirilmesi yapılırken ya da yeni bir lojistik merkezin nerede kurulacağına karar verilirken piyasada kullanılan birçok yöntem vardır. Bu yöntemler temelde soyut verilerden oluşan sezgisel ve sayısal ifadelerden oluşan matematiksel yöntemler olmak üzere ikiye ayrılır. Bu iki yöntem birbirinden ayrı düşünülemez. Sezgisel ifadeler sonuca net olarak ulaşmakta yetersiz kalsa da en yakın doğru sonucu vermektedirler. Bu gibi sonuca net ulaşamadığı durumlarda matematiksel yöntemlerden yararlanılıp daha kesin ve doğru veriler elde edilir.

Lojistik merkezlerin yer seçiminde kullanılan yöntemlerden bazıları; Swot Analizi, Delphi Yöntemi, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), Electre Yöntemi, Matematiksel Programlama Yöntemleri, Yapay Zekâ Yöntemleri, Ağırlıklandırma Yöntemi, Çok Amaçlı Matematiksel Yöntemler ve Genetik Algoritmalar şeklinde sıralayabiliriz (Elgün, 2011).

### **2.1.1. SWOT Analizi**

SWOT Analizi, Stanford Araştırma Enstitüsü'nde (Stanford Research Institute) 1960 tarihinden 1970 tarihine kadar sürdürülen çalışmaların ürünü olarak meydana gelmiştir. Bu çalışmaların grubun önde gelen isimlerinden birisi olan Albert S. Humphrey'in de içinde bulunduğu beş kişilik bir grup tarafından ortaya konulduğu kabul edilir (URL-14, 2019).

SWOT Analizi adının da oluşumunda etkili olan 4 temel unsurun bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Bu dört temel unsuru; incelenen kuruluş, süreç, teknik veya durumun güçlü yanları (Strengths), zayıf yanları (Weaknesses), güçlü yanları destekleyen

dış çevredeki koşullar fırsatlar (Opportunities) ve dış çevreden gelen tehditler (Threats ) oluşturur.

SWOT Analizi yapılırken bu dört temel unsuru oluşturmak için bazı soru kalıpları kullanılır. Bunlardan

Güçlü yönler için sorular:

- Yaptığımız hangi işlemleri rakiplerimize göre daha rahat yapıyoruz?
- Başarılı olarak yaptığımız işlemler ve alanlar nelerdir?
- Bizi rakiplerimizden ayıran iyi yönlerimiz nelerdir?
- Piyasadaki gücümüzü oluşturan birimlerimiz nelerdir?
- Rakiplerimize göre avantajlı olduğumuz konular nelerdir?
- Bizi rakip firmalardan farklı kılan hangi özelliklere sahibiz?

Zayıf yönler için sorular:

- İşletmemizdeki eksik yanlarımız nelerdir?
- Piyasada ki rakiplerimiz hangi konularda firmamızdan daha iyi?
- Firmamızın başarısız olduğu temel konular nelerdir?
- Planlayıp hayata geçirmekte güçlük çektiğimiz konular neler?

Fırsatlar için sorular:

- Bulduğumuz sektördeki bizi bekleyen fırsatlar nelerdir?
- Piyasada ki hangi pazarlarda bizim için daha avantajlı fırsatlar var?
- Piyasada fark oluşturabileceğimiz alanlar nelerdir?
- Cazip olan hangi alanda gelişmeler gösterilebilir?
- Piyasada firmamız için avantajlı alanlar nelerdir?
- Rakiplerimizin farkında olmadığı bize avantaj sağlayacak öne çıkan neler var?

Tehditler için sorular:

- Bulduğumuz sektörde hangi sorunlarla karşılaşabiliriz?
- Piyasada firmamıza zarar verebilecek donanımdaki rakiplerimiz kimlerdir?
- Yapmaya kalkıştığımız hangi alanlarda hataya düşebiliriz?
- Hedeflerimizi gerçekleştirirken bizi engelleyebilecek hangi sorunlar var?
- Dünyada yaşanan değişimlerin bize olumsuz etkileri ne olabilir? (URL-14, 2019).

Bu ve bunun gibi sorular ile cevaplarının incelenen kuruluş, süreç, teknik veya durumda söz sahibi olarak bulunan uzman kişiler tarafından görüşülerek stratejik bir plan oluşturulacak şekilde ortaya koyulmasına SWOT analizi denir.

### 2.1.2. DELPHİ Yöntemi

Delphi tekniğinin temeli 1950 yıllarında ABD'de bulunan RAND firmasında çalışan Olaf Helmer ve Norman Dalkey adındaki iki araştırmacının çalışmalarıyla atılmıştır. Tekniğinin temel hedefi uzman görüşlerini ortaya çıkararak geleceğe ilişkin tahminlerde bulunmak ve ortak kanıya varmaktır (Şahin, 2001). Delphi tekniğinin kullanılışı öncelikli alanları politik ve benzeri etkilerin olduğu ortamlarda karar verme durumunda kalınan alanlar olarak veya alınacak kararların baskın gruplar tarafından etkilenme olasılığı olduğu alanlar olarak belirtebiliriz. Genel çerçevede Delphi tekniği üç özelliğe sahiptir:

- 1-Katılımcıların gizliliği,
- 2- Grup dönüşlerinin istatistiksel analizinin oluşturulması,
- 3- Kontrollü geri besleme

Delphi yönteminin uygulanmasında, genellikle konudaki uzman kişilere yapılan ardışık anketler kullanılır. Her bir anket çalışmasından sonra çıkan sonuçlar katılımcılara iletilir. Yapılan bu çalışma ortak karar sağlanıncaya kadar sürdürülür. (Şahin, 2001).

Delphi Yöntemi uygulanırken 10 temel adımın takibi yapılır.

1.Adım: Problemin belirlenmesi; Net ve açıklayıcı bir cümle halinde ifade edilecek asıl problemin belirtilmesi.

2.Adım: Panel üyelerinin seçimi; Probleme ilgili düşüncelerine başvurulacak uzman grubunun belirlenmesi

3.Adım: Birinci Delphi anketinin oluşturulması; Probleme ilgili açık uçlu sorulardan oluşan muhatabını düşünme ve üretmeye sevk edecek soruların oluşturulması.

4.Adım: Birinci Delphi anketinin uygulanması; 3.adımda hazırlanan anketin isimsiz olacak şekilde 2.adımda belirtilen uzman gruba doldurtulmasının sağlanması.



5.Adım: İkinci Delphi anketinin oluşturulması; Birinci Delphi anketinden elde edilen sonuçların sıralanması ve gerekli durumlarda detaylandırılmasıyla yeni ve daha kapsamlı bir anket oluşturulup uzmanlara tekrar gönderilir.

6.Adım: İkinci Delphi anketinin uygulanması; 5.adımda hazırlanan anketin isimlerini belli edecek şekilde belirlenen katılımcı uzman gruba doldurtulmasının sağlanması.

7.Adım: İkinci Delphi anketinin analizi; Uygulanan ikinci anket sonuçlarının her bir sorusu için medyan (Cevapların %50'sini soluna, %50'sini de sağına alan nokta), birinci çeyrek ( $\text{Ç1}=\text{Cevapların } \%25\text{'ini soluna, } \%75\text{'ini de sağına alan nokta}$ ), üçüncü çeyrek ( $\text{Ç3}=\text{Cevapların } \%25\text{'ini sağına, } \%75\text{'ini de soluna alan nokta}$ ) ve genişlik ( $R=\text{Üçüncü çeyrek ile birinci çeyrek arasındaki fark}$ ) hesaplanır.

8.Adım: Üçüncü Delphi anketinin oluşturulması; ikinci Delphi anketiyle aynı içerik ve dizime sahiptir. Fakat bu iki anketin farkı 7.Adımda hesaplanan medyan,  $\text{Ç1}$ ,  $\text{Ç2}$ ,  $R$  değerleri ve katılımcının o soru için verdiği cevap her sorunun başında belirtilmesi ve bu verilen ifadelerinin açıklamalarının da ankette belirtilmesiyle oluşturulmasıdır.

9.Adım: Üçüncü Delphi anketinin uygulanması; 8.adımda hazırlanan anketin kullanıcılara önceki verdikleri cevaplar ve hesaplanan medyan, birinci çeyrek, üçüncü çeyrek, genişlik değerleri dikkate alınarak tekrar cevaplanmasının sağlanmasıdır.

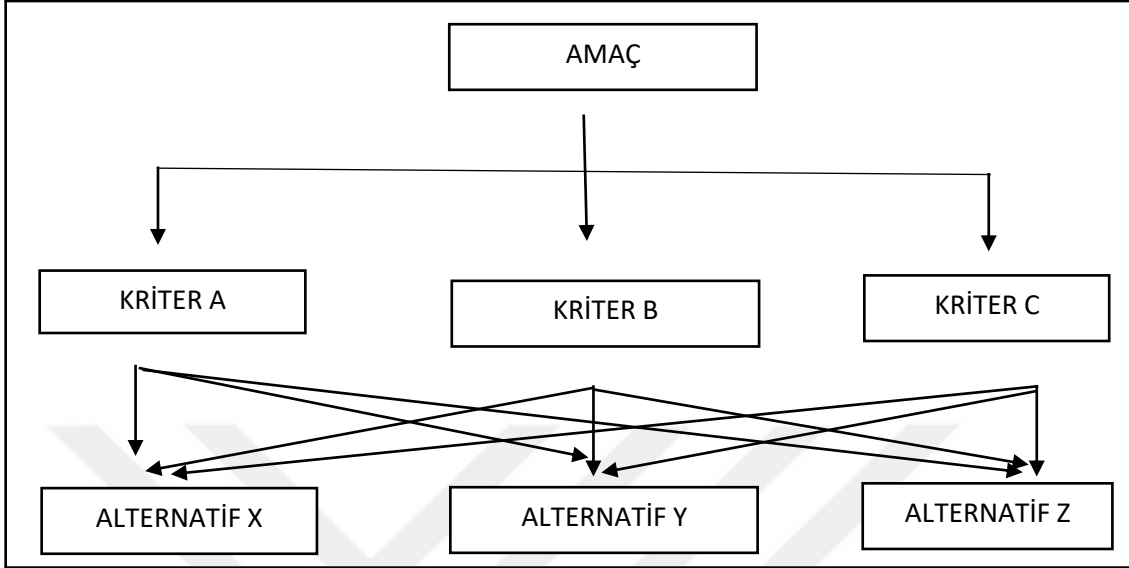
10.Adım: Üçüncü Delphi Anketinin Analizi ve Uygulamaların Sonuçlandırılması; üçüncü Delphi anketine verilen cevaplar sonucu tekrar oluşturulan medyan, birinci çeyrek, ikinci çeyrek ve genişliğin hesaplanması sonucu elde edilen bu değerler ikinci Delphi anketi sonucunda elde edilen değerlerle mukayese edilir. Çeyreklerin birbirine yaklaşp uzaklaştığı genişliğin azalıp arttığı kontrol edilerek uzlaşmanın sağlanıp sağlanamayacağı gibi problem için ortak bir düşünce elde edilip sorun çözümlenme yoluna gidilir (Şahin, 2001).

### 2.1.3. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

AHP yönteminde Saaty öncülüğünde büyük bir gelişme sağlanmıştır. Yapısal olarak niceliksel ve niteliksel bir çıkarım yöntemi olan AHP, belirli olmayan şartlar altındaki çok nitelikli karar verme problemlerinde karar vericinin tecrübelerini ve bilgisini dahil ettiği gibi karar vericinin sezgisini de karara dahil ederek çözüm oluşturmaktadır. (Chena ve Wang, 2010). AHP, karmaşık problemleri basitleştirmektedir. Karar verici problemin tanımı ve unsurlarına ait anlayışını geliştirmektedir. Çözüm aranmakta olan problem için uygulanan AHP yöntemi problemin çözümü için hem nesnel hem de öznel düşüncelerin karar sürecine dâhil edilmesi sağlamaktadır. Tüm bunlara ek olarak AHP yöntemi grup kararları için kıstastaki diğer çözüm yöntemlerine göre daha caziptir (Tüzemen ve Özdağoğlu, 2007).

AHP yöntemi uygulama yöntemi üç temel adımdan oluşmaktadır (Wind ve Saaty, 1980). Bu üç aşamadan ilki problemin çözümü için hiyerarşik bir yapı meydana oluşturmaktır (An vd., 2007). Hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonra ikinci adım olan kriterlerin birbirlerine göre göreceli önem derecelerini gösteren ikili karşılaştırma matrisi oluşturulmalıdır (Cao vd., 2008; Başak, 2002). Kriterlerin göreceli önemlerini oluşturmak için Saaty'nin özvektör yöntemi kullanılmaktadır (Garcia-Cascales ve Lamata, 2009). Yapılacak olan göreceli önem kıyaslamasından sonra son adım olan tutarlılık kontrolü yapılır. Matriste yer alan değerlerin tutarlılığı, tutarlılık oranının tespitiyle kontrol edilmektedir (Chou ve Hsu, 2008). Tutarlılık oranı referans alınarak yapılan tutarlılık değeri kabul edilebilir standartta ise problemin çözümünde oluşturulan alternatiflerin öncelik sıralamasına geçilmektedir. Sıralanan tüm alternatifler içinde en yüksek değeri elde eden alternatifin en uygun seçeneği oluşturduğu kabul edilir ve bu alternatif uygulamada seçilir (Yılmaz, 2010).

1.Adım: Modelin (Hiyerarşik Yapı) Kurulması Ve Problemin Formülize Edilmesi:



Şekil 35. Hiyerarşik yapı tablosu (Wang vd., 2008).

2.Adım: İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması Ve Ağırlıkların Belirlenmesi:

Tablo 15. Kriterler için ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulması (Saaty, 1990; Chandran vd., 2005).

|           | Kriter 1  | Kriter 2  | Kriter... | Kriter j  |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kriter 1  | $W_1/W_1$ | $W_1/W_2$ | ....      | $W_1/W_j$ |
| Kriter 2  | $W_2/W_1$ | $W_2/W_2$ | ....      | $W_2/W_j$ |
| Kriter... | ....      | ....      | ....      | ....      |
| Kriter i  | $W_i/W_1$ | $W_i/W_2$ | ....      | $W_i/W_j$ |

Tablo 16. İkili karşılaştırma yönteminde kullanılan 1-9 skalası (Saaty, 2008).

| DERECELER |           | TANIM                      |
|-----------|-----------|----------------------------|
| 1         | ■         | Eşit Önemli                |
| 3         | ■■■       | Biraz Daha Fazla Önemli    |
| 5         | ■■■■■     | Kuvvetli Derece Önemli     |
| 7         | ■■■■■■■   | Çok Kuvvetli Derece Önemli |
| 9         | ■■■■■■■■■ | Aşırı Derece Önemli        |
| 2-4-6-8   |           | Ara (Ortalama) Değerler    |

3.Adım: Kriterlerin (Alt kriterlerin) Görelî Ağırlıklarının Belirlenmesi ve Tutarlık Oranının Hesaplanması:

Özvektör aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır (Ramadhan vd.,1999):

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left( \frac{a_{ij}}{\sum_{j=1}^n a_{ij}} \right) \quad (1)$$

CR (matrisin tutarlılığı) problemin çözümünde karar vericinin kriterler arasında karşılaştırma yaparken tutarlı davranıp davranmadığının belirlenmesi için hesaplanmaktadır. Matris tutarlılığı değeri 0.10'dan büyük bir değer olursa bu karar vericinin tutarsızlığından dolayı matrise girdiği değerleri tekrar gözden geçirmesi gerektiğini gösterir (Donegan vd., 1992; Stain ve Mizzi, 2007). Buradan sonuçla, CR değeri sıfıra ne kadar yakınsa karar matrisinin tutarlılığı da o kadar yüksek olduğu sonucuna varılır (Jian-Zhong vd., 2008). Saaty, karşılaştırma matrisinde tutarlılığını hesaplamak ve kontrol etmek için aşağıdaki formülasyonun kullanılmasını tercih etmektedir (Zhou ve Shi, 2009; Saaty ve Özdemir, 2003):

$$CR = \frac{CI \text{ (Tutarlılık Göstergesi)}}{RI \text{ (Rassallık Göstergesi)}} \quad (2)$$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

CI hesaplarırken, hesap formülünde yer alan maksimum özdeğer ( $\lambda_{max}$ ) aşağıdaki formülün yardımıyla bulunmaktadır (Peng ve Dai, 2009):

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{W_i} \quad (4)$$

RI değeri matris ölçüsüne göre aşağıda değerleri belirtilen Tablo 17.'den alınarak formülde kullanılır (Karagiannidis vd., 2010; Wang vd., 2010).

Tablo 17. Rassallık göstergesi (Karagiannidis vd., 2010; Wang vd., 2010).

|           |          |           |           |           |           |           |           |          |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b>n</b>  | <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b> |
| <b>RI</b> | 0        | 0         | 0,58      | 0,90      | 1,12      | 1,24      | 1,32      | 1,41     |
| <b>n</b>  | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> |          |
| <b>RI</b> | 1,45     | 1,49      | 1,51      | 1,54      | 1,56      | 1,57      | 1,59      |          |

## 2.2. Lojistik Merkez Kurulma Potansiyeli Açısından Doğu Karadeniz İllerinin İncelenmesi

Türkiye'nin en kuzey doğusunda bulunan Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü 6 ilden oluşmaktadır. Bu iller batıdan başlayarak sırasıyla; Giresun, Gümüşhane, Trabzon, Bayburt, Rize ve Artvin'dir. Yeryüzü şekilleri dağlık ve engebeli yapıya sahip olması bölgedeki ticari faaliyetleri oluşturan sanayi ve tarımın gelişmesine engel olmuştur.

### 2.2.1. Dış Ticaret ve İhracat

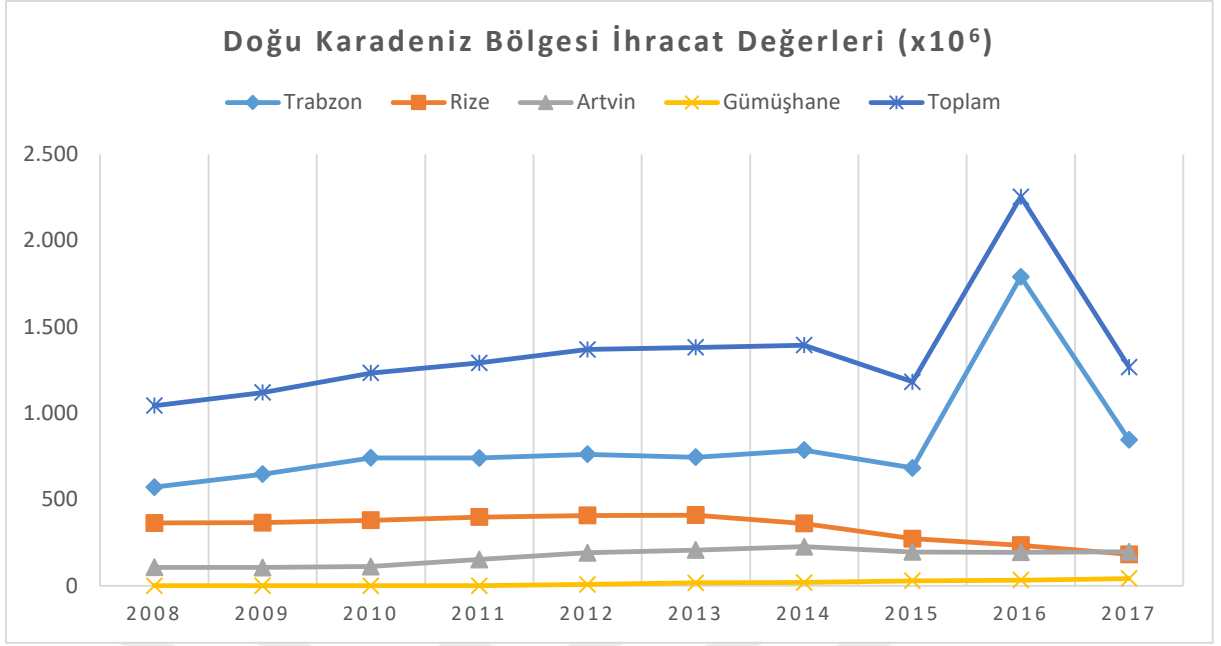
Doğu Karadeniz Bölgesi diğer bölgelere kıyasla gelişme ve kalkınmada geri kalmış olsa da diğer bölgelerle arasında bulunan bu farkı gün geçtikçe kapatmakta ve rakipleriyle yarışabilir hale gelmektedir. Bölgede ki ticari faaliyetler de bölgenin kendi içinde bulunan il bazında da dalgalanmalar yaşanmaktadır. Ticari olarak bazı yıllarda yaşanan sıkıntılar kalkınmada ivmesel bir artışa engel olsa da yılın son çeyreğinde yapılan incelemeler var olan ticari düşüşlerin yerine ticari artışların aldığını göstermektedir.

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde bulunan iller bu artışı yıl bazında lineer bir şekilde gerçekleştiremese de istisnai yıllar elimine edildiğinde artışta oluşan sekmeler kaldırılmış ve ticari faaliyetlerde düzgün artış sağlanmış olmaktadır.

Ticari faaliyetlerde yaşanan değişimlerin cebirsel ifadeleri için bölgede yapılan ihracat değerleri referans alınabilir. Doğu Karadeniz İhracatçılar Birliği'nden alınan İhracatçılar Birliği'nin senelik olarak hazırlanmış olduğu ihracat değerlerine göre il bazında ihracatın dağılımı ve grafiksel gösterimi aşağıda belirtildiği gibidir.

Tablo 18. 10 yıllık süreçte ihracat değerlerinin illere göre dağılımı (DKİB, 2018).

|                  | <b>2008</b>        | <b>2009</b>        | <b>2010</b>        | <b>2011</b>        | <b>2012</b>        |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Şehir</b>     | <b>Miktar(ton)</b> | <b>Miktar(ton)</b> | <b>Miktar(ton)</b> | <b>Miktar(ton)</b> | <b>Miktar(ton)</b> |
| <b>Trabzon</b>   | 572.580            | 647.347            | 741.060            | 740.414            | 762.161            |
| <b>Rize</b>      | 364.658            | 366.154            | 380.249            | 398.101            | 407.086            |
| <b>Artvin</b>    | 107.499            | 106.498            | 112.577            | 152.709            | 191.154            |
| <b>Gümüşhane</b> | 1                  | 39                 | 65                 | 48                 | 8.808              |
| <b>Toplam:</b>   | <b>1.044.739</b>   | <b>1.120.038</b>   | <b>1.233.952</b>   | <b>1.291.274</b>   | <b>1.369.211</b>   |
|                  | <b>2013</b>        | <b>2014</b>        | <b>2015</b>        | <b>2016</b>        | <b>2017</b>        |
| <b>Şehir</b>     | <b>Miktar(ton)</b> | <b>Miktar(ton)</b> | <b>Miktar(ton)</b> | <b>Miktar(ton)</b> | <b>Miktar(ton)</b> |
| <b>Trabzon</b>   | 745.755            | 786.018            | 683.213            | 1.790.121          | 845.630            |
| <b>Rize</b>      | 409.925            | 361.541            | 273.054            | 235.970            | 182.303            |
| <b>Artvin</b>    | 207.821            | 227.133            | 196.480            | 194.119            | 197.168            |
| <b>Gümüşhane</b> | 17.788             | 19.952             | 29.463             | 33.972             | 42.221             |
| <b>Toplam:</b>   | <b>1.381.290</b>   | <b>1.394.646</b>   | <b>1.182.211</b>   | <b>2.254.183</b>   | <b>1.267.325</b>   |



Şekil 36. 10 yıllık süreçte ihracat değerlerinin grafiksel gösterimi

Grafik ve tablo incelendiğinde her ilin ihracat değerlerindeki değişimin farklı bir periyoda denk geldiği fark edilmektedir. Son 10 yılın ihracat değerlerin dikkate alındığında;

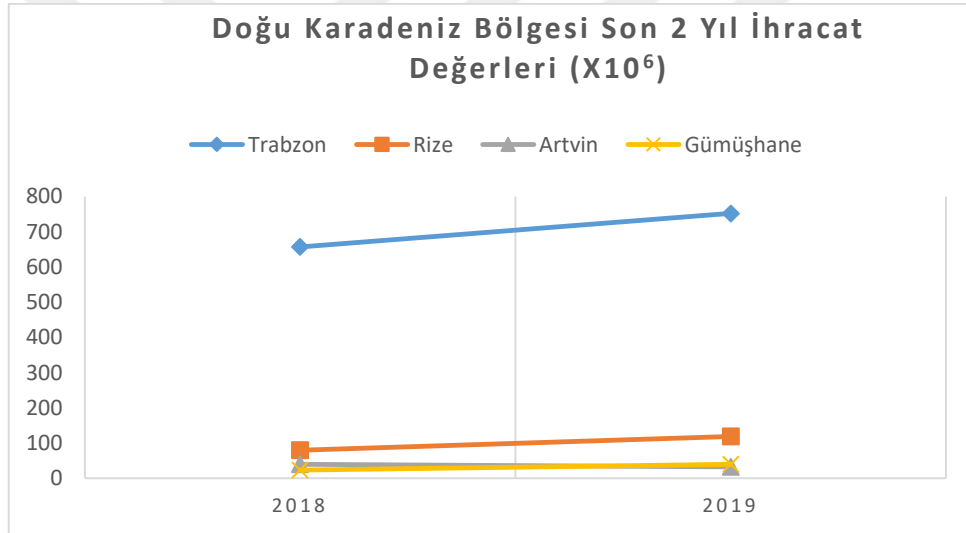
- Trabzon ilinde 2011, 2013, 2017, 2018
- Rize ilinde 2014, 2015, 2016, 2017, 2018
- Artvin ilinde 2009, 2015, 2016, 2018
- Gümüşhane ilinde 2011,2018

yıllarında bir azalma olduğu dikkati çekmektedir. Bölge bazlı incelendiğinde ise sadece 2015 yılının da bölge toplam ihracat değerlerinde bir azalma olduğu gözlemlenmektedir. Daha detaylı ve güncel bir incelemeyi maddi kazancı esas alarak 2019 yılı verileriyle 2018 verileri arasında yaparsak tablo ve grafik aşağıdaki gibi şekillenir.



Tablo 19. Son 2 yılın ihracat değerlerine göre illerin durumu (DKİB, 2018).

| ŞEHİR          | Ocak-Eylül         | Ocak-Eylül         | Değişim   |
|----------------|--------------------|--------------------|-----------|
|                | 2018 (\$)          | 2019 (\$)          | (%)       |
| Trabzon        | 657.778.512        | 752.948.557        | 15        |
| Rize           | 80.094.925         | 119.369.957        | 49        |
| Artvin         | 40.375.386         | 33.450.951         | -17       |
| Gümüşhane      | 24.259.577         | 40.761.408         | 68        |
| <b>Toplam:</b> | <b>802.508.400</b> | <b>946.530.874</b> | <b>18</b> |



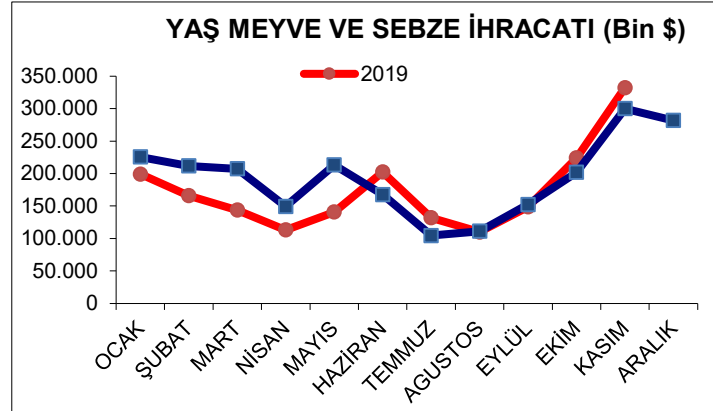
Şekil 37. Son 2 yılın ihracat değerlerinin grafiksel gösterimi

Son 10 yıla ait verilen ihracat değerlerinin oluşumunda fındık ve mamulleri, yaş meyve sebze ürünleri ve madencilik başı çekmektedir. 2019 yılı için ürün bazlı yapılan bir ihracat değerleri sıralamasında % 36,15 oranındaki artış ve 769.682.920 \$ tutarında ihracatla fındık ve mamulleri birinci sırayı, % 19,64 oranındaki artış ve 138.512.090 \$ tutarındaki ihracatla madencilik ürünleri ikinci sırayı, %21,23 oranındaki düşüşle 143.406.050 \$ tutarındaki ihracatla yaş meyve sebze ürünleri üçüncü sırayı almaktadır.

Tablo 20. Doğu Karadeniz Bölgesi ihracat değerlerinin ürün gruplarına göre dağılımı (TİM, 2018).

| 11.2019 İhracatçı Firmaların Kanuni Merkezleri Bazında Sektör İhracat Performansı (1000 \$) |                     |         |            |         |                    |         |
|---|---------------------|---------|------------|---------|--------------------|---------|
| Şehir   | Fındık ve Mamulleri |         | Madencilik |         | Yaş Meyve Ve Sebze |         |
|   | 2018                | 2019    | 2018       | 2019    | 2018               | 2019    |
| Trabzon   | 565.274             | 769.678 | 8.361      | 6.986   | 161.336            | 126.033 |
| Rize  | 46                  | 3       | 77.877     | 83.008  | 10.923             | 10.191  |
| Artvin  | X                   | X       | 2.211      | 2.167   | 9.818              | 7.180   |
| Gümüşhane   | X                   | X       | 27.313     | 46.348  | X                  | X       |
| <b>Toplam:</b>  | 565.321             | 769.682 | 115.764    | 138.512 | 182.079            | 143.406 |
| <b>Değişim (%)</b>  | 36,15               |         | 19,64      |         | -21,23             |         |

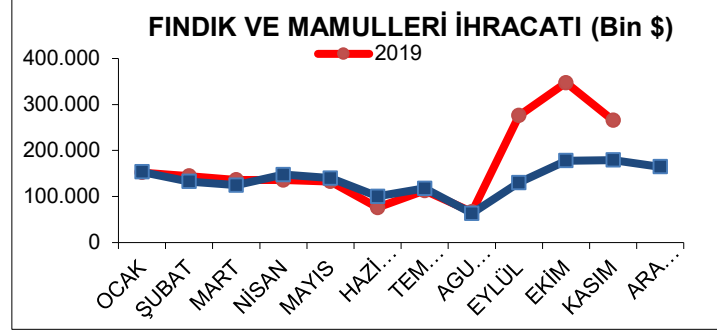
Doğu Karadeniz Bölgesinde ürün bazlı yapılan incelemede fındık ve mamulleri, yaş meyve sebze ürünleri ve madencilik sektörlerinin değerlendirildiği aynı zaman diliminde Türkiye genelinde ki ihracat değerlerine bakarak bölge için elde edilen veriler daha doğru analiz edilebilir. Türkiye İhracatçılar Meclisi'nden (TİM) alınan verilere göre son iki yıllık süreçte belirtilen ürün gruplarının ülke içinde yaşadığı dalgalanmalar aşağıda gösterildiği gibidir.



Şekil 38. 2019 yılı yaş meyve ve sebze ihracatı (TİM, 2018).

Tablo 21. 2019 yılı yaş meyve ve sebze ihracatı değişimi (TİM, 2018).

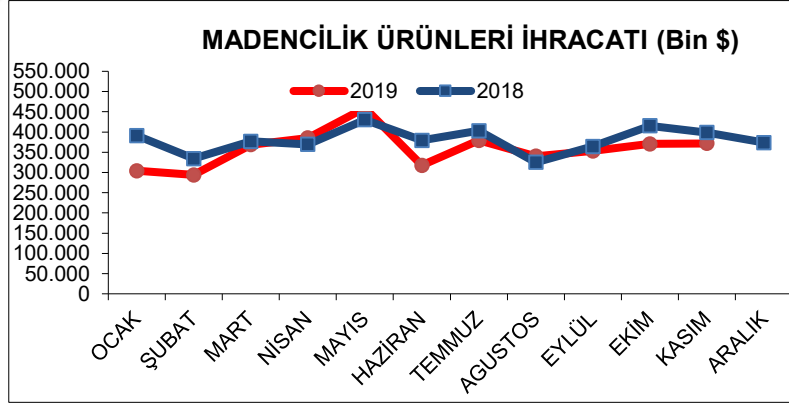
| 1 OCAK - 30 Kasım Yaş Meyve Ve Sebze İhracatı |            |             |
|---|------------|-------------|
| 2018  | 2019       | Değişim (%) |
| 9.800.485                                     | 10.827.004 | 10,47       |



Şekil 39. 2019 yılı findık ve mamulleri ihracatı (TİM, 2018).

Tablo 22. 2019 yılı findık ve mamulleri ihracatı değişimi (TİM, 2018).

| 1 OCAK - 30 Kasım Findık ve Mamulleri ihracatı |            |             |
|--|------------|-------------|
| 2018   | 2019       | Değişim (%) |
| 7.040.533                                      | 10.451.813 | 48,45       |



Şekil 40. 2019 madencilik ürünleri ihracatı (TİM, 2018).

Tablo 23. 2019 yılı madencilik ürünleri ihracatı değişimi (TİM, 2018).

| 1 OCAK - 30 Kasım Madencilik Ürünleri ihracatı |            |             |
|--|------------|-------------|
| 2018   | 2019       | Değişim (%) |
| 20.079.478                                     | 22.339.822 | 11,25       |

Tablolar incelenip Doğu Karadeniz Bölgesinde ihracat lideri ürün gruplarının verileri ile bu ürün gruplarının Türkiye’de ki ihracat değerleri mukayese edilebilir. Yapılan inceleme sonrası üretimde bölgenin öncü olduğu fındık ve mamulleri ürün grubunun ülke ortalamalarının üstünde seyrettiği görülmektedir. Ayrıca Fındık ve mamulleri yine TİM (Türkiye İhracatçılar Meclisi) verilerine göre Türkiye’de ihracatını en çok artıran ilk 10 ürün grubu içinde 3.sırada yer almaktadır.

Tablo 24. Türkiye’de son yılda ihracatını en yüksek oranlı artıran 10 sektör (TİM,2018).

| İhracatını en yüksek oranlı artıran ilk 10 sektör |                     |                     |        |
|---|---------------------|---------------------|--------|
| SEKTÖR (Bin\$)                                    | (2018) 1 - 30 Kasım | (2019) 1 - 30 Kasım | Değ. % |
| Gemi ve Yat                                       | 29.653              | 162.196             | 447,0  |
| Savunma ve Havacılık Sanayii                      | 228.958             | 360.373             | 57,4   |
| Fındık ve Mamulleri                               | 179.368             | 265.503             | 48,0   |
| Mücevher  | 271.712             | 377.794             | 39,0   |
| Kimyevi Maddeler ve Mamulleri                     | 1.489.228           | 1.832.476           | 23,0   |
| Süs Bitkileri ve Mam.                             | 7.414               | 9.107               | 22,8   |
| Yaş Meyve ve Sebze                                | 299.871             | 332.109             | 10,8   |
| Halı  | 227.693             | 251.936             | 10,6   |
| Mobilya,Kağıt ve Orman Ürünleri                   | 484.325             | 522.114             | 7,8    |

Buna karşılık her ne kadar bölge ticaretinde söz sahibi olsa da madencilik ve yaş meyve ve sebze ürün gruplarına ülke ortalamaların altında olduğu görülmektedir. Bölgenin coğrafi ve yer altı şartları göz önünde bulundurulduğunda bu ürün gruplarının bölgeden temin edilmesi oldukça güçtür. Üretimin sağlanamadığı bu ve benzeri bölgeyi eksi yöne çeken gruplarda gerekli idari birimlerin girişimlerde bulunarak potansiyeli artırmaya yahut farklı politikalarla bu açığı kapatmaya gayret göstermeleri bölge ekonomisini ve ticaretini kalkındırırken ülke ekonomisine de büyük fayda sağlamış olacaktır. Bölgede uygun yere konumlandırılacak soğuk hava depolarına, kuru gıda depo alanlarına, rafine ve kullanışlı alanlara sahip bir lojistik merkez bu eksiklikleri gidermek için yapılabilecek bir girişim niteliği taşıyacaktır.

### 2.2.2. Nüfus ve İş Gücü

Lojistik merkezlerin yerlerinin seçiminde kuruldukları ve hitap edecekleri nüfus miktarları önemli bir paya sahiptir. Bir merkez ilk önce kurulduğu bölgede yaşayan insanların ihtiyaç ve beklentilerine cevap verip daha sonra bölgesel ülkesel ve uluslararası bir konum kazanır. Bu kapsamda bakıldığı zaman bir lojistik merkez kurulurken kurulduğu bölgenin demografik etmenlerinin önemi daha da artmaktadır.

Doğu Karadeniz Bölgesi için yapılan lojistik merkez araştırmasında bölgeyi oluşturan illerin 2018 yılı verilerine göre kıyası ve muhakemesi yapılmalıdır. TÜİK verilerinden alınan bu bilgiler ışığında bölgenin nüfuslanma potansiyeli büyük olan ve en cazip merkezi belirlenmiş olacaktır.

2018 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye 411.399.80 'i erkek 408.63.902'i kadın olmak üzere toplamda 82.003.882 kişiyle artan bir nüfusa sahiptir. Yüz ölçümü 783.562 km<sup>2</sup> olan ülkemizde göl hariç alanlar göz önüne alınarak hesaplanan kilometrekare başına düşen kişi sayısı(yoğunluk) 107 olduğu gözlenmiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesi bölgesel olarak TR90 bölgesi içinde değerlendirilmektedir. TR90 bölgesi için kadın nüfus 1.362.809 kişi, erkek nüfus 1.356.304 kişi olarak hesaplanmıştır. Bölgenin kilometre başına düşen kişi sayısı yani yoğunluğu ise yine TÜİK 2018 verilerinde 77 kişi olarak hesaplanmıştır. Bu oranın ülke nüfus yoğunluğuna oranla geride olması bölgeyi oluşturan illerde nüfusu az veya yüz ölçümü büyük olan illerin olduğunu göstermektedir. Bölge nüfus yoğunluğundaki bu azalmanın asıl sebebini belirleyebilmek için bölgeyi oluşturan her bir il ayrı ayrı değerlendiremeye alınmalıdır.

Bölge illerinin ayrı ayrı değerlendirilmesine Giresun ilinden başlanırsa; Giresun ili 317 km<sup>2</sup>lik bir yüz ölçümüne, 227.845'si kadın 226.067'si erkek olmak üzere toplamda 453.912 kişilik bir nüfusa sahiptir. Tüm bu nüfus ve göl alanları elime edilmiş yüz ölçümü göz önüne alınarak hesaplanan ilin nüfus yoğunluğu kilometre kare başına 66 kişi olarak TÜİK tarafından hesaplanmıştır. 66 kişi/kilometrekarelik bu oran bölge nüfus yoğunluğunun da altında olup Giresun'un bölgeyi ülkenin gerisine taşıyan illerden biri olduğunu gösterir.

İncelemede ikinci sırada Gümüşhane ili yer almaktadır. Gümüşhane ili bölgenin sanayi ve gelişmişlik olarak gerisinde kalmış bir ildir. İlin yüz ölçümü 1.789 km<sup>2</sup>'dir. Gümüşhane ili sınırları içinde 80.280'i kadın 82.468'i erkek olan toplamda 162.748 kişilik bir nüfus barındırmaktadır. TÜİK verilerinden ilin nüfus yoğunluğuna bakıldığında kilometrekare başına 25 kişi gibi bir değerle karşılaşılır. Bu değer ilin geri kalmışlığı göz önüne alındığında olası muhtemel bir değer olarak karşımıza çıkmaktadır.

Doğu Karadeniz Bölgesini oluşturan bir diğer il ise Bayburt'tur. Bayburt ili aynı Gümüşhane ilinde olduğu gibi bölgenin gelişme sürecinde geri kalmış daha kırsal bir alanını oluşturmaktadır. İlin yüz ölçümü 2.705 km<sup>2</sup> ve 40.897'i kadın 41.377' erkek olmak üzere toplamda 82.274 kişilik bir nüfuslanmaya sahiptir. Bu yüzölçümü ve toplam nüfus göz önüne alınarak hesaplan kilometrekare başına düşen nüfus yoğunluğu ise 22 olarak hesaplanmıştır. Bayburt TR90 bölgesi illeri içinde yer almasa da Bayburt'un TR90'ı oluşturan illere kıyasla bölge nüfus yoğunluğunu çok geri çektiği incelenmiştir.

Hem TR90 hem Doğu Karadeniz Bölgesi illerinden bir diğeri olan Artvin ise incelen dördüncü ildir. Artvin ili bölgenin en doğusunda 7.436 km<sup>2</sup>'lik bir alanla yer almaktadır. Artvin ili bünyesinde 86.295'i kadın ve 87.715'i erkek olmak üzere toplamda 174.010 kişiyi bulundurmaktadır. Bölge yoğunluğu TÜİK verilerine göre kilometrekare başına 24 kişi olarak hesaplanmıştır. Bu oran bölge oranının altında olup Giresun, Gümüşhane ve Bayburt gibi bölge nüfus yoğunluğunu aşağıya çekmektedir.

Bölgenin gelişmiş illeri arasında değerlendirilebilecek olan Rize ili bir diğer incelenen ildir. Rize ili 3.920 km<sup>2</sup>'lik yüz ölçümüyle bölge illeri arasında orta büyüklükteki bir ildir. Rize 174.478'i kadın ve 174.130'i erkek olan toplamda 348.608'lik bir nüfusa sahiptir. İlin nüfus yoğunluğu 89 kişi olarak bölge nüfus yoğunluğunun üstündedir. Diğer illerin aksine Rize bölge nüfus yoğunluğunu artırıcı bir etkiye sahiptir.

Bölgeyi oluşturan illerden incelenecek olan son il Trabzon'dur. Trabzon AHP yöntemiyle belirlenen lojistik merkez kurulma önceliği en fazla olan ildir. Bölgenin en gelişmiş ve yatırımların en fazla yapılma özelliğiyle de ön planda bulunan Trabzon ili 4.685 km<sup>2</sup>'lik alanıyla bölgenin yüzölçümü büyük illeri arasında yer almaktadır. Sınırları içinde 408.526'i kadın 399.377'i erkek olmak üzere toplamda 807.903 kişi yaşamaktadır. Trabzon ilinin kilometrekare başına düşen kişi sayısı 173'tür. Bu oran bölge ortalamasının çok üstünde olup il olarak bölgeye büyük bir demografik güç sağlandığının göstergesidir.

Trabzon ili nüfus yoğunluğu olarak ortalamanın üstünde olmasıyla bölgenin diğer illerinden farklı olması özelliğinin yanında nüfus dağılımında kadın nüfusun fazla olmasıyla da bir fark oluşturmaktadır.

Nüfus bölgenin arz ve talebini oluşturmanın yanı sıra istihdam rakamları üzerinde de etkiye sahiptir. Bölgenin 2018 yılı verileri için istihdam miktarına TÜİK verileri üzerinden ulaşılabilmektedir. Bu veriler Doğu Karadeniz Bölgesinde 15 yaş ve üzerinde istihdam edilen kişi sayısının 1.045.000 kişi olduğunu vermektedir. Bölge toplam nüfusu 2.719.113.000 kişidir. Toplam nüfus ile istihdam edilmiş nüfus miktarı oranlandığında %51,3 değeri bulunmaktadır. Bu değer Türkiye ortalamasının üstünde yer almaktadır. Türkiye'nin tüm alanlarda toplam 15 yaş ve üzeri istihdam oranı TÜİK verilerine göre %47,4'tür.

Bölge iş gücü açısından ülkeyi ileri taşımasının yanında yapılacak olan yeni yatırımlarla bu paylaşımdaki dilimini artırmış ve ülke için çok daha yararlı bir hale gelmiş olacaktır. Yapılacak yatırımlardan incelenen lojistik merkez inşası bölgenin istihdamında büyük bir fayda sağlayacak ve %51'lerde olan oranını gelişmiş olan diğer illerle yarışır düzeye çıkaracaktır.

### **2.2.3. Lojistik Hizmet Sağlayıcılar**

Lojistik hizmetler bir mal veya ürünün ilk üreticiden son tüketiciye kadar olan tüm aşamalarını kapsamaktadır. Lojistik hizmetlerin en büyük maliyet ayağını ürün veya malın aktarımı oluşturmaktadır.

Ürünün veya malın tedarik zincirinde aktarımı birçok yol ve birçok ulaştırma modu kullanılarak yapılacağı gibi bir tek mod ve yöntem kullanılarak da yapılabilir. Tedarik zincirinde aktarılan şey ürün veya mal olabileceği gibi hizmet, para veya bilgide olabilmektedir. Lojistik hizmet süreci tüm bunların tedarik zincirini oluşturan etmenler arasında aktarımı ile gerçekleşmektedir.

Tedarik zincirinde ürün/mal/hizmet/bilgi aktarılırken asıl dikkat edilen son tüketicinin beklentisidir. Tüketicinin oluşturduğu talep doğrultusunda tedarik zinciri



stratejisini tepkisellik ya da verimlilik olacak şekilde ayarlar ve işleyişi bu stratejiyi göze alarak karı maksimize edecek şekilde işletir.

Bir bölgede yeni kurulacak olan bir lojistik merkez için ilin ya da bölgenin lojistik hizmet sağlayıcı altyapısı önemli bir etkidir. Kurulacak olan merkeze mal ve ürün aktarımı lojistik firmalar sayesinde gerçekleştirilecektir. Eğer lojistik hizmet sağlayıcı firma sayısı yetersiz olan bir yere lojistik merkez yapılırsa bu merkezin atıl duruma düşmesi olası bir durum olur. Lojistik merkezin işlevsel olarak kullanılabilmesi için lojistik firmalarının faal olarak bölgede iş yapıyor olması gerekir. Aksi halde lojistik merkeze ürün aktarımı ve lojistik merkezden ürün dağıtımı için bölge dışındaki firmalar görevlendirilmek durumunda kalınacaktır. Bu da tedarik zincirinde asıl amaç olan karı minimize etme şartını tehdit edecektir. Taşıma ve dağıtım hizmeti için kiralanan firmalar bölge dışı olduğu için maliyetli olacak bunun sonucu maliyet artıp kar azalacaktır.

Tüm bu etmenler göz önüne alındığında Doğu Karadeniz Bölgesi için illerin mevcut bulundurduğu lojistik hizmet sağlayıcılar, çekici ve treyler sayılarına bakılarak bölgenin lojistik firmalarca yeterli olup olmadığı incelenebilir.

Tablo 25. Seçili 5 ilin firma, çekici, treyler sayıları (URL-15, 2019).

| İl      | Firma Sayısı | Çekici Sayısı | Treyler Sayısı |
|---------|--------------|---------------|----------------|
| Trabzon | 39           | 906           | 1497           |
| Rize    | 7            | 130           | 134            |
| Giresun | 3            | 49            | 104            |
| Artvin  | 24           | 424           | 732            |
| Kocaeli | 23           | 1062          | 1583           |

Tablodaki değerlere bakıldığı zaman diğer kıstaslarda olduğu gibi lojistik hizmet sağlayıcısı açısından Doğu Karadeniz Bölgesi illeri sıralandığında Trabzon ili bu alanda da birinci sırada yer almaktadır.

Tablo daha detaylı incelendiğinde sanayi olarak gelişmiş illerin başında yer alan Kocaeli'nin barındırdığı lojistik hizmet sağlayıcı miktarının Doğu Karadeniz Bölgesi

illerinden olan Trabzon'dan daha az olduğu görülmektedir. Bu sonuç da olası bir lojistik merkezin bölgeye kurulması durumunda Trabzon'un bu merkezin işletilmesinde faal olarak görev alabilecek firmaları karşılamada yeterli olduğunu göstermektedir.

#### **2.2.4. Ulaştırma Etkisi**

Tedarik zincirinde en maliyetli ve en çok dikkat edilmesi gereken konunun ulaştırma olduğu AHP yöntemiyle netleştirilecektir. Piyasa da yer alan lojistik firmalar ve bu alanda çalışmalar yapan uzmanların görüşlerinin de desteklediği lojistik hizmetlerin ulaştırma basamağı kendi içinde birçok alt basamağı ve yan başlıkları içermektedir. Bu başlıklar illerin ulaştırma açısından potansiyelini oluşturacak olan, ulaşım modlarını (karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu), belirlenen bölgenin sahip olduğu motorlu yük taşıma araç sayısını, ticari güzargahlara olan uzaklık ve yakınlıklarını, taşımacılık için yapılan ticari protokol ve antlaşmalarını ve daha niceğini barındırmaktadır.

Doğu Karadeniz Bölgesi için yapılan lojistik merkez kurulma önceliğinin araştırılmasında illerin ayrı ayrı belirtilen başlıklar doğrultusundaki potansiyelleri bulunup kıyaslanacak ve en uygun yer için ulaştırmanın genel etkisi değerlendirilecektir.

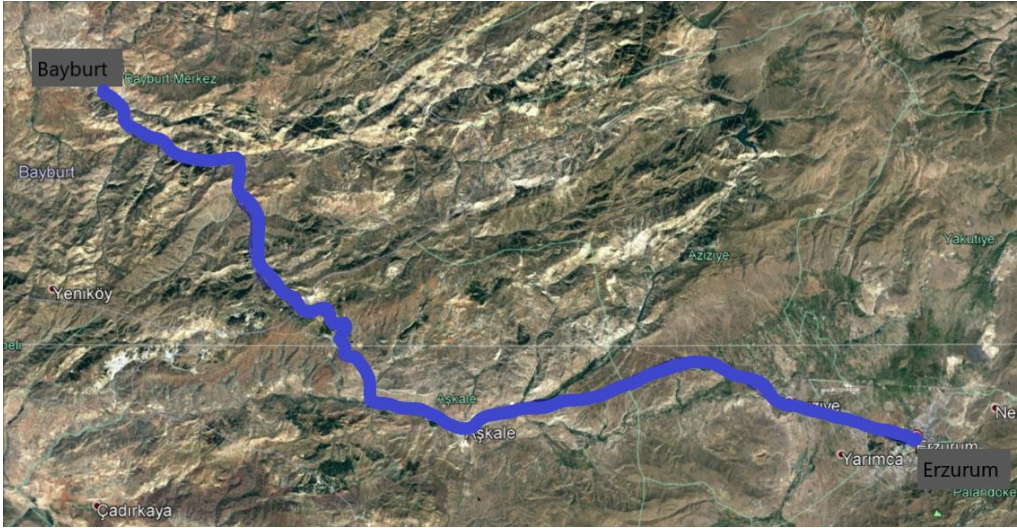
##### **2.2.4.1. Karayolu Modunun Yeterliliğinin İncelenmesi**

Doğu Karadeniz Bölgesi jeolojik özellikleri neticesinde yol yapım maliyetleri yüksek olan bir konumda yer almaktadır. Bölgenin güneyinde yer alan Doğu Karadeniz Sıra Dağları kıyı kesimde bulunan iller ile iç kesimde bulunan iller arasında ulaşımın zor ve maliyetli olmasına zemin oluşturmuştur.

Bölge sahip olduğu bu jeomorfolojik özelliklerinden dolayı diğer bölgelere kıyasla gelişmekte geri kalmış olsa da son yıllarda teknolojinin gelişmesi ve yatırımların artmasıyla açılan tüneller yapılan deniz üstü dolgu zeminler gibi alternatiflerle gelişmiş olan rakip bölgelerle rekabet eder konuma gelmiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesi bünyesinde birden fazla tünel bulundurmaktadır. Bünyesinde bulundurduğu tünellerden en önemli olanları Zigana, Kop ve Ovit tünelleridir. Bölge içi ulaşımda rahatlık sağlayan bu geçitler oluşabilecek bir lojistik merkez olması durumunda da diğer bölgelerle ve bölge içi diğer illerle mal veya ürün aktarımında önemli bir alternatif oluşturup ürünlerin aktarımını daha az maliyetli ve daha çok güvenli hale getirecektir.

Doğu Karadeniz Bölgesi tünellerinden olan Kop tüneli Erzurum ve Trabzon otoyolu üzerinde yer almaktadır. Bayburt ve Erzurum illeri arasında inşası devam eden geçidin tamamlanması halinde uzunluğunun 13 kilometre olacağı ve iki tüp halinde hizmet vereceği planlanıp projelendirilmiştir. Tünelin inşasının 2022 yılında biteceği öngörülmektedir. Tamamlanmasıyla birlikte Karadeniz Bölgesi için önemli bir yol haline gelecektir. Lojistik hizmet için kullanılan ağır tonajlı araçlar gibi yük taşıyan motorlu araçlar kış aylarında yüksek rakıma bağlı olarak yollarda oluşan buzlanma nedeniyle sürüş konforunu kaybetmekte ve seyahat süresini uzatmaktadır. Tünelin tamamlanmasıyla 45-55 dakikalık süreyle geçilen kop dağı 15-20 dakika gibi yarı yarıya bir süreyle daha güvenle geçilebilecek. Aşkale mevkiinde yapılacak olan tünel ile İran'da bulunan Gürbulak sınır kapısıyla Doğu Karadeniz Bölgesi'ni doğrudan bağlayacak olan bu tünel yardımıyla İran ile olan ticaret gelişecek ve iki bölge arasındaki yolda 6.5 kilometrelik bir kısılma olacaktır (URL-16, 2019).



Şekil 41. Kop geçidi güzargahı

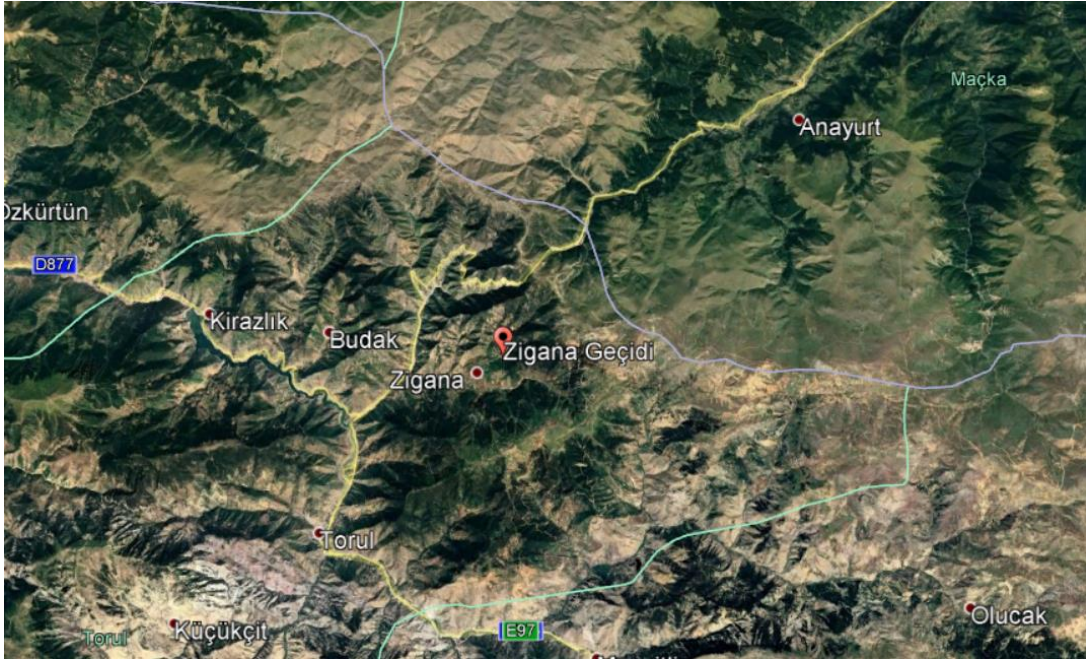
Bölgenin bir diğer önemli geçiti olan Ovit tüneli, yapımı tamamlanmış ve işletmeye açılmış tüneller içinde yer almaktadır. Türkiye'nin en uzun Avrupalı ikinci en uzun tüneli olma özelliğine sahip olan Ovit Tüneli bölge için önemli bir yatırım olma özelliğine sahiptir. Tünel, Kop tüneline olduğu gibi Doğu Karadeniz Bölgesini Doğu Anadolu Bölgesi illerinden olan Erzuruma bağlamaktadır. Ovit tüneli Rize ve Erzurum ili arasındaki karayolunun İkizdere-İspir mevkinde yapılmıştır. Toplam uzunluğu 14,346 kilometre olan ve iki tüp halinde imal edilen tünel kış aylarında yaşanan yoğun kar yağışının karayolunda oluşturduğu dezavantajı ortadan kaldırıp araçlar için uygun ve tercih edilebilir bir güzergah haline gelmiştir. Osmanlı Devleti son padişahlarından olan ikinci Abdulhamid döneminde taslağı oluşturulan oviti tünelle geçme planı 138 yıl sonra vücut bulmuş ve işletmeye açılmıştır (URL-17, 2019). Ovit tüneli Kop tüneline olduğu gibi Erzurum bölgesi üzerinden İran ile olan ticareti canlandıracak Erzurumda ki lojistik merkezler ve demiryolu bağlantısından faydalanma yüzdesini artıracaktır.



Şekil 42. Ovit tüneli konumu



Doğu Karadenizin inşaat çalışmaları halen devam eden ve tamamlandığında Türkiye'nin en uzun tüneli olma özelliğine sahip olacak olan Zigana Tüneli Trabzon Gümüşhane illeri arasındaki karayolu üzerinde yer almaktadır. İnşaat çalışmalarının tamamlanması halinde Avrupa'nın ve Türkiye'nin en büyük Dünya'nın ise ikinci en büyük çift tüplü tüneli olacaktır. 2017 yılında temelleri atılan projenin 2021 yılında tamamlanacağı öngörülmektedir. Tek tütünün uzunluğu 14.5 kilometre toplamda 29 kilometre olan zigana tünelinin inşaatı çift taraflı olarak Gümüşhane'nin Torul ilçesiyle Trabzon'un Maçka ilçeleri arasında devam etmektedir. Yaklaşık aynı mevkide bulunan eski Zigana Tüneline göre yolu 40 dakika kısaltıp Gümüşhane ve Trabzon arası ulaşımı büyük ölçüde kolaylaştıracaktır (URL-18, 2019). Tarihi ipekyolu üzerinde bulunan zigana tüneli açılmasıyla birlikte bölge için önemli ticari hareketlilik yaşatacak Doğu Karadeniz'i Orta Doğu, İran ve Kafkasya'ya bağlayacaktır.



Şekil 43. Zigana geçiti konumu

Geçit ve tüneller karayollarını bağlayan fonksiyonel yapılardır. Tünellerin işlevselliği bölgenin sahip olduğu karayolu altyapısıyla ilişkilendirilmelidir. Bölge ne kadar sağlam bir karayolu ağına sahipse yapılan tünellerde o denli işlevsel ve tercih edilir olacaktır. Doğu Karadeniz Bölgesi illerinin karayolu altyapısı Karayolları Genel Müdürlüğü istatistikî verilerine bakarak incelenebilir.

Tablo 26. Devlet ve il yolları toplam uzunlukları (KGM, 2019).

| İl Adı    | Devlet Ve İl Yolları(km) |       |        |           |        |              |                |              |
|-----------|--------------------------|-------|--------|-----------|--------|--------------|----------------|--------------|
|           | Asfalt Yollar            |       |        | Stabilize | Toprak | Geçit Vermez | Toplam Uzunluk | Bölünmüş Yol |
|           | Asfalt                   | Sathi | Toplam |           |        |              |                |              |
| Artvin    | 161                      | 448   | 609    | 17        | 4      | 11           | 641            | 39.1         |
| Giresun   | 178                      | 575   | 753    | 12        | 5      | 4            | 774            | 115.765      |
| Gümüşhane | 134                      | 452   | 586    | 23        | 10     | 9            | 628            | 111.6        |
| Rize      | 332                      | 150   | 482    | 20        | 0      | 14           | 516            | 166.3        |
| Trabzon   | 355                      | 423   | 778    | 69        | 47     | 46           | 940            | 194.6        |
| Kocaeli   | 357                      | 26    | 383    | 0         | 0      | 0            | 383            | 146.8        |
| Samsun    | 327                      | 435   | 762    | 0         | 0      | 32           | 795            | 297.65       |

Lojistik merkezler hizmet sağlayıcı firmaların kullanmış olduğu ağır tonajlı araçlar mal ve ürünlerin iller, bölgeler ve ülkeler arasında iletiminde daha çok bölünmüş yolları tercih etmektedir. Tabloda ki değerler incelendiğinde Doğu Karadeniz Bölgesi illerindeki karayolu altyapısı incelenebilmektedir. Bölgeyi oluşturan illerden Trabzon karayolu ağı altyapısı olarak diğer illere göre daha avantajlı konumdadır.

Bölgede karayolu tercih sırasında birinci sırada yer alan Trabzon ilinin karayolu ağının değerlendirilmesini daha genel bir sonuca erişirmek için Trabzon ilinin toplam ve bölünmüş yol uzunlukları, ülke içinde sanayide ve lojistik hizmetlerde öncü olan illerden Samsun ve Kocaeli illeriyle kıyaslanabilir.

Ülke de gelişmiş sanayi olarak önde gelen illerden olan Kocaeli ilinin Karayolları Genel Müdürlüğünden alınan verilere göre toplam yol uzunluğu 383 km ve bölünmüş yol uzunluğu ise 146.8 km olarak görülmüştür. Doğu Karadeniz'in karayolu altyapısı en güçlü olan ili Trabzon için yine aynı kaynaktan alınan verilere göre toplam yol uzunluğu 940 km bölünmüş yol uzunluğu ise 194.6 km olarak görülmektedir. İncelenen bu değerler Trabzon'un yapılacak bir lojistik merkez yatırımına karayolu olarak cevap verme

tepkiselliğinin Kocaeli iliyle yarışır hatta daha cazip konuma getirisi olduğunu göstermektedir.

Samsun ili Karadeniz bölgesi Orta Karadeniz Bölümü illeri arasında yer almaktadır. İl sınırları içinde yer alan Samsun (Tekkeköy) Lojistik Merkezi Türkiye’de ki lojistik merkez tarihinde önemli ve temel oluşturan bir konumda yer almaktadır. Trabzon ili bu kez aynı bölgenin farklı bölümünde bulunan Samsun ili ile mukayese edilebilir. Samsun ilinin KGM’den alınan verilere bakılarak toplam 795 kilometre ve 297.65 km bölünmüş yola sahip olduğu görülmektedir. Trabzon’un bu değerlere bakıldığı zaman karayolu altyapısı olarak Samsun’un gerisinde kaldığı söylenebilir. Fakat değerler arası farklara bakıldığı zaman bu farklılıkların çok afaki değerlerde olmadığı yapılacak yatırımsal gelişmelerle kapatılacak boyutta olduğu söylenebilir.

Lojistik merkez yer seçim alt kriterlerinden olan karayolu alt kriteri illerin bünyesinde bulundurduğu motorlu taşıt sayısını da kapsamaktadır. Doğu Karadeniz Bölgesi illerinin toplamda sahip oldukları taşıt sayısı bölgedeki yük akışıyla da ilgilidir. Bölgede oluşan yük akışı lojistik merkez potansiyelini doğrudan etkilemektedir. Oluşan yük akışı lojistik merkezin de faal olarak kullanılmasında önemli bir etkidir. Yük potansiyeli bölgeye yapılacak yeni yatırımları artırırken bölgenin gelişmesi içinde çok avantajlı bir durum oluşturacaktır.

Doğu Karadeniz Bölgesi illerinin her birini bulundurdıkları motorlu taşıt sayılarının türlerine göre dağılımlarına TÜİK’in verilerinden öğrenilerek bölgenin motorlu taşıt bulundurma yönünden avantajlı olan ilinin bulunması sağlanabilmektedir.

Tablo 27. İllerin araç sayıları (TÜİK, 2019).

| İL ADI    | KAMYONET SAYISI | KAMYON SAYISI | TOPLAM ARAÇ SAYISI | AĞIR TONAJLI ARAÇ ORANI(%) |
|-----------|-----------------|---------------|--------------------|----------------------------|
| ARTVİN    | 13209           | 3347          | 37 879             | 43,71                      |
| GİRESUN   | 27 931          | 4 649         | 89 490             | 36,41                      |
| GÜMÜŞHANE | 5 832           | 1 476         | 24 302             | 30,07                      |

Tablo 27'nin devamı

| <b>İL ADI</b>  | <b>KAMYONET SAYISI</b> | <b>KAMYON SAYISI</b> | <b>TOPLAM ARAÇ SAYISI</b> | <b>AĞIR TONAJLI ARAÇ ORANI(%)</b> |
|----------------|------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| <b>RİZE</b>    | 31 447                 | 5 814                | <b>77 481</b>             | 48,09                             |
| <b>TRABZON</b> | 55 584                 | 11 608               | <b>188 102</b>            | 35,72                             |
| <b>KOCAELİ</b> | 73 443                 | 23 095               | <b>384 453</b>            | 25,11                             |
| <b>SAMSUN</b>  | 65 945                 | 10 126               | <b>344 844</b>            | 22,06                             |

Tablodaki değerler incelendiğinde Doğu Karadeniz Bölgesi illerinden Trabzon ilinin sahip olduğu kamyon, kamyonet ve toplam araç miktarı olarak önde olduğu gözlenmektedir. Yine Doğu Karadeniz illerinden olan motorlu kara taşıtı bulundurma açısından Trabzon'dan sonra ikinci sırada yer alan il olan Giresun ili kendinden önceki rakibi olan Trabzon ile arasında belirgin bir sayısal fark bulundurmaktadır.

Bölgede birinci sırada yer alan Trabzon'un Samsun ve Kocaeli illeriyle yapılacak kıyaslanması sonucu ülkesel çapta Trabzon'un mevcut durumu daha rasyonel bir şekilde değerlendirilebilmektedir. Cebirsel olarak rakamlara bakıldığında Samsun ve Kocaeli'nde bulunan kamyon, kamyonet ve toplam araç sayısı Trabzon'dan fazladır. Bu durum kıyasta verilen bu iki ilin gelişmişlik düzeyleriyle orantılı olarak ağır tonajlı motorlu taşıt bulundurduklarının göstergesidir. Trabzon ili bu iki ille mukayese edildiğinde geri kalmış olmasıyla bölge içi ticari faaliyetlerin az olduğunu ispatlanmış olmaktadır.

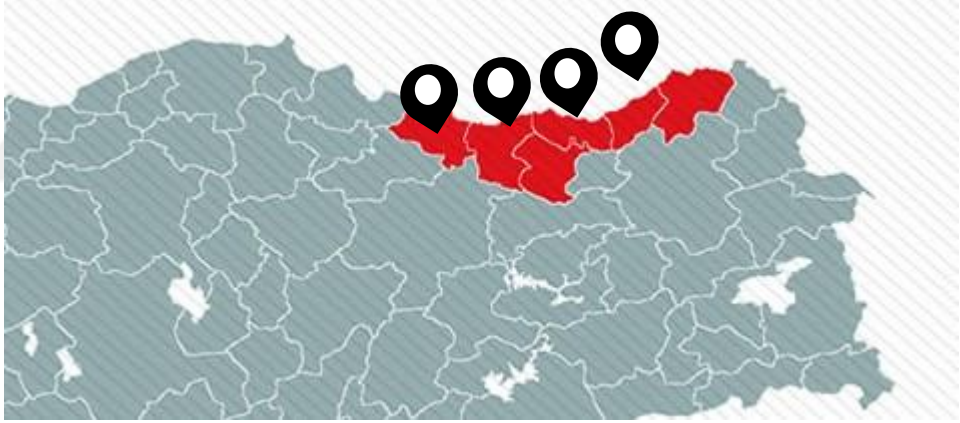
Fakat oransal olarak yapılacak bir değerlendirme toplam taşıt içindeki ağır tonajlı araç sayısının Trabzon'da, gelişmişlikte önde olan illerden Samsun ve Kocaeli'ne nazaran daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu sonuç Trabzon ilinde olası durumda inşası yapılacak olan bir lojistik merkezin yük aktarım işlemlerinde bölgede bulunan ağır tonajlı araçlar tutularak sağlanabileceğini ayrıca bölgeye yapılacak olan yeni yatırımlarla toplam araç sayısındaki geri kalmışlığının azalabileceğini göstermektedir.



#### 2.2.4.2. Denizyolu Modunun Yeterliliğinin İncelenmesi

Doğu Karadeniz Bölgesinin büyük çoğunluğunu denize kıyısı bulunan iller oluşturduğu için liman ve buna bağlı olarak denizyolu ulaşım modu aktif ve tercih edilebilir olarak iş görmektedir.

Doğu Karadeniz Bölgesini oluşturan altı ilden dördü olan Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin denize kıyısı olan illerdir. Bu dört ilde liman bulundurmakta olup bu limanlar Artvin-Hopa Limanı, Rize-Rize Limanı, Trabzon-Trabzon Limanı ve Giresun-Giresun Limanıdır. Belirtilen dört liman içinden en gelişmiş limana sahip olan il Trabzon ili en gelişmiş liman Trabzon Limanıdır.



Şekil 44. Doğu Karadeniz limanları

Doğu Karadeniz Bölgesi limanlarından en gelişmiş olan Trabzon Limanı konteyner liman olma özelliğiyle ülke içindeki 20 konteyner limandan biridir. Liman içerisinde bulundurduğu serbest ticaret bölgesiyle gözde duruma geçmekle birlikte ilin ve bölgenin ticari faaliyetlerinde artışa sebep olmaktadır. Transit ticaret yolu ile İran ile bağlantısı olan bölgenin tek ili Trabzon'dur.

Tablo 28. İllerin genel müdürlük bazında yük akışı (URL-19, 2019).

| LİMAN<br>BAŞKANLIĞI | TOPLAM(TON)(2018 yılısonu) |                           |                        |            |                   |                   |                     |
|---------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|------------|-------------------|-------------------|---------------------|
|                     | TOPLAM İTHALAT - İHRACAT   |                           |                        |            | TOPLAM<br>KABOTAJ | TOPLAM<br>TRANSİT | TOPLAM<br>ELLEÇLEME |
|                     | TÜRK<br>BAYRAKLI           | KENDİ<br>ÜLKE<br>BAYRAKLI | DİĞER ÜLKE<br>BAYRAKLI | TOPLAM     |                   |                   |                     |
| GİRESUN             | 0                          | 1.277                     | 40.983                 | 42.260     | 5.785             | 0                 | 48.045              |
| HOPA                | 11.426                     | 10.908                    | 316.265                | 338.599    | 263.772           | 43.341            | 645.712             |
| RİZE                | 20.262                     | 19.447                    | 166.765                | 206.474    | 572.983           | 0                 | 779.457             |
| TRABZON             | 128.847                    | 114.302                   | 2.279.382              | 2.522.531  | 486.543           | 2.059             | 3.011.133           |
| KOCAELİ             | 6.716.275                  | 2.441.812                 | 51.357.081             | 60.515.168 | 11.079.143        | 1.544.710         | 73.139.021          |
| SAMSUN              | 747.502                    | 880.643                   | 8.084.653              | 9.712.798  | 2.134.740         | 0                 | 11.847.538          |

Tablodaki sayısal veriler incelendiği zaman liman olarak çok zengin olan Doğu Karadeniz Bölgesinin denizlerden yararlanma olarak ne kadar geride kaldığı gözlenmektedir. Sanayisi gelişmiş olan Kocaeli ve bölgedaşı olduğu Samsun iline nazaran deniz kullanımında çok gerilerde olan bölgenin tüm limanlarındaki toplam yük miktarının bile bu iki ile yetişemeyip geride kaldığı görülmektedir. Bu sonuç bölgede yapılacak bir lojistik merkezin Karadeniz Bölgesi Doğu Karadeniz Bölümü için ticari gelişim olarak büyük bir olanak sağlayacağını göstermektedir. Bölgenin fiziksel olarak sahip olduğu üstünlüklerden denizyolu bu yolla yapılacak olan yatırımlar sonucu faal hale gelip rakipleriyle yarışır hal alacaktır. Öncelikli olarak bölgenin kalkınmasına faydası olacak olan bu yatırımların ilerleyen dönemlerde ülke içinde stratejik önem sağladığı görülecektir.

Tablo 29. Liman başkanlıkları bazında limanlarımızda gerçekleştirilen toplam konteyner elleçleme istatistikleri (URL-19, 2019).

| LİMAN<br>BAŞKANLIĞI | TOPLAM ELLEÇLEME |           |            |
|---------------------|------------------|-----------|------------|
|                     | ADET             | TEU       | TON        |
| TRABZON             | 7.816            | 9.372     | 130.003    |
| KOCAELİ             | 1.028.352        | 1.597.620 | 17.156.550 |
| SAMSUN              | 48.543           | 69.235    | 686.042    |

Doğu Karadeniz illerinden tek konteyner limana sahip olan Trabzon ili diğer karşılaştırmada olduğu gibi Kocaeli ve Samsun konteyner limanlarıyla karşılaştırıldığında aynı sonuç görülmekte olup ilin sahip olduğu limanın rekabette yetersiz kaldığı gözlenmiştir.

Her ne kadar gelişmiş bölgede ki rakiplerine nazaran geri kalsa da Trabzon limanı bölge için önemli bir liman olup komşu olduğu illerden çok büyük farklarla ayrılmaktadır. Trabzon liman başkanlığı ve serbest bölgeden alınan verilere göre Trabzon limanın ticari potansiyeli ve fiziksel alt yapısı aşağıdaki tablolarda sayısal veriler üzerinden gösterilmektedir.

Tablo 30. Trabzon serbest bölgesi ürün grupları dağılımı (Trabzon Serbest Bölgesi, 2019).

| Menşei            | Ülkesi                  | Miktar(kg)    | Gtip Adı   |
|-------------------|-------------------------|---------------|--|
| Rusya Federasyonu | Trabzon Serbest Bölgesi | 15.843.420,00 | Mısır (Diğer)  |
| Türkiye           | Trabzon Serbest Bölgesi | 958.430,00    | Mısır Taneleri; Kabuğu veya Kavuzu Çıkarılmış, Dilimlenmiş veya İri Parçalar Halinde |

Tablo 30'un devamı

| Menşei            | Ülkesi                  | Miktar(kg)           | Gtip Adı   |
|-------------------|-------------------------|----------------------|--|
| Rusya Federasyonu | Trabzon Serbest Bölgesi | 714.250,00           | Keten Tohumu (Diğer)   |
| Türkiye           | Trabzon Serbest Bölgesi | 50.000,00            | Ayçiçeği Tohumu Yağı, Fraksiyonları (Ham); Diğer Amaçlarla Kullanılanlar     |
| Ukrayna           | Trabzon Serbest Bölgesi | 66.710,00            | Tarifenin Başka Yerinde Olmayan Diğer Bitkisel Döküntü, Artık ve Yan Ürünler |
| <b>Toplam</b>     |                         | <b>15.910.130,00</b> |  |

Trabzon Serbest Bölgesinden alınan verilere göre bölge limanı en çok Rusya Federasyonu ile mısır ve türevlerinin ticaretini üstlenmektedir. Yaklaşık olarak toplamda 15.000 ton gıdasal yük aktarımının yapıldığı serbest bölgede diğer ürün gruplarına ait yapılan ticaret oranlarına erişilememiş fakat diğer ürün gruplarındaki ticaret akışının gıda ticareti kadar olmadığı da görülmektedir.

Tablo 31. 2018 Liman Başkanlıkları Bazında Limanlarımıza Uğrayan Gemi İstatistikleri (URL-19, 2019).

| LİMAN BAŞKANLIĞI | TOPLAM UĞRAYAN GEMİ SAYISI (2018 Yıl Sonu) |          |                  |           |             |           |
|------------------|--|----------|------------------|-----------|-------------|-----------|
|                  | TÜRK BAYRAKLI                              |          | YABANCI BAYRAKLI |           | TOPLAM      |           |
|                  | Gemi Sayısı                                | Gros Ton | Gemi Sayısı      | Gros Ton  | Gemi Sayısı | Gros Ton  |
| TRABZON          | 267  | 839.848  | 412              | 2.789.429 | 679         | 3.629.277 |

Tablo 32. 2017 Liman Başkanlıkları Bazında Limanlarımıza Uğrayan Gemi İstatistikleri (URL-19, 2019).

| LİMAN<br>BAŞKANLIĞI | TOPLAM UĞRAYAN GEMİ SAYISI(2017 Yıl Sonu) |           |                  |           |             |           |
|---------------------|---|-----------|------------------|-----------|-------------|-----------|
|                     | TÜRK BAYRAKLI                             |           | YABANCI BAYRAKLI |           | TOPLAM      |           |
|                     | Gemi Sayısı                               | Gros Ton  | Gemi Sayısı      | Gros Ton  | Gemi Sayısı | Gros Ton  |
| TRABZON             | 322                                       | 1.006.203 | 467              | 3.174.073 | 789         | 4.180.276 |

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Denizcilik istatistiklerinden alınan verilere göre Trabzon Limanına 2018 yılının sonunda uğrayan gemi sayısı 679 adet olarak görülmektedir. Aynı kaynaktan alınan 2017 yılsonu verilerinde ise belirtilen bu sayı 789 adet olarak karşımıza çıkmaktadır. 2019 yıl sonu güncel verilerine erişim sağlanamadığından yapılacak olan en optimum kıyaslama 2017 ile 2018 yılları arasında yapılacak olan kıyaslamadır. Bu mukayese de görülmektedir ki gemi sayısındaki azalma beraberinde ürün aktarım tonajında da azalmayı getirmiştir. Gelişmiş limanlara kıyasla geri sıralarda yer alan Trabzon Limanı mevcut bulundurduğu potansiyelini de zaman geçtikçe kaybetmesi bölge için yapılacak olan yatırım planlarını olumsuz etkilemekte ve geri çekmektedir.

Bölge kıta sahanlığı sebebiyle sahip olduğu sınırlı potansiyelini de kaybetmemeli ticaretin geliştirilmesi ve gerilere düşmesinin engellenmesi için ticari çalışmalar planlanmalıdır. Limanda gözlemlenen bu azalmanın sebebi belirlenip önlemler alınmalıdır.

#### 2.2.4.3. Havayolu Modunun Yeterliliğinin İncelenmesi

Doğu Karadeniz Bölgesi denizyolu açısından sahip olduğu potansiyeli havayolu açısından da barındıramamaktadır. Bölgenin sahip olduğu sadece iki havalimanı bulunmaktadır. Bunlar Trabzon ilinde bulunan Trabzon Havalimanı ve deniz üstü dolgu yapılarak inşa edilen Ordu-Giresun Havalimanıdır.

Ordu-Giresun havalimanı türünün nadir örneklerindedir. Deniz üstüne dolgu zemin yapılarak bunun üzerine inşa edilen Ordu-Giresun havalimanı Avrupa ve Türkiye'nin tek

deniz üstü havalimanı olma özelliğine sahiptir. 3 000 000 yolcu kapasiteli havalimanı 2015 yılında işletmeye açılmıştır (Devlet Hava Meydanları İşletmesi, 2020).

Ordu-Giresun havalimanından önce bölgede tek olma özelliğiyle önemi daha fazla olan havalimanı Trabzon havalimanıdır. 1.377.244 m<sup>2</sup> alan üzerine kurulan Trabzon Havalimanı 1957 yılında hava trafiğine açılmıştır (Devlet Hava Meydanları İşletmesi, 2020).

Ordu-Giresun havalimanı ve Trabzon Havalimanı, bölgede sayılarının az olmasıyla artan önemini diğer bölge iç kesimlerinde havalimanı bulunmaması ve Trabzon ile Giresun illerine bu iç bölgelerden erişimin kolay olmasıyla daha da artmakta daha cazip hale gelmektedirler.

Tablo 33. Havalimanları bazında yük akışı (URL-20, 2020).

| Yük Trafiği (Bagaj + Kargo + Posta) (Ton) |                  |         |        |                  |         |        |               |         |        |
|---|------------------|---------|--------|------------------|---------|--------|---------------|---------|--------|
|   | 2018 Aralık Sonu |         |        | 2019 Aralık Sonu |         |        | 2018/2019 (%) |         |        |
| Havalimanı                                | İç Hat           | Dış Hat | Toplam | İç Hat           | Dış Hat | Toplam | İç Hat        | Dış Hat | Toplam |
| <b>Trabzon</b>                            | 30022            | 5358    | 35379  | 28932            | 7219    | 36151  | -4            | 35      | 2      |
| <b>Or-Gi</b>                              | 7987             | 420     | 8407   | 7820             | 549     | 8369   | -2            | 31      | -0.447 |

Bölge havalimanları incelendiğinde 2018 ve 2019 değerleri limanlarda yaşanan ticari akışa benzer bir şekilde azalma olduğunu göstermektedir. Ülke genelinde yaşanan siyasi ve diplomatik ilişkiler sonucu ticarete yaşanan bu dalgalanmaların geçici olduğu ön görülmektedir. Yine de bölge limanları bu tür dış etkenlerden etkilenmeyecek ya da en az şiddette etkilenecek donanım ve kabiliyete getirilmelidir.

Bölgenin sahip olduğu havalimanı yük akışının az olması bölgenin bu konuda desteklenmesi gerektiği sonucunu çıkarmaktadır. Havayolu yük taşımacılığı günümüz şartlarında efektif tercih edilen bir ulaştırma modu olmasa da; işletme stratejisi olarak tepkiselliği referans alan lojistik merkezlerin maliyetleri göz ardı ederek kullandığı bir yol

haline gelmiştir. Bölgede yapılacak olan bir lojistik merkezde işletmesi bulunacak olan tepkiselliği dikkate alan bir firma için bölge havayolu desteklenmelidir. Böyle olası bir lojistik merkezde hizmet sağlayıcı grubu oluşturan her yelpazeden firmaya cevap verilecek bu da lojistik merkezin atıl duruma düşmesini engelleyecektir.

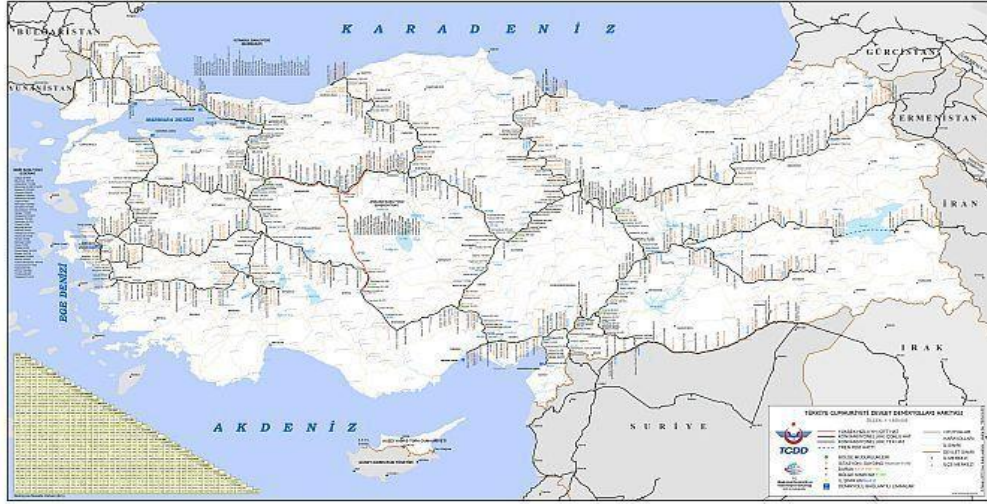
#### **2.2.4.4. Demiryolu Modunun Yeterliliğinin İncelenmesi**

Demiryolu bölgenin ulaştırma açısından en yetersiz kaldığı alandır. Cumhuriyet döneminden itibaren yapımında ve yeni teknikler geliştirilmesinde önemli yol kat edilmiş olan bu alan maalesef günümüz şartlarında hala Doğu Karadeniz Bölgesinde vücut bulmamıştır.

Demiryolu taşımacılığı diğer taşımacılık modlarına nazaran daha ekonomik ve daha çevresel bir ulaştırma modudur. Ülkelerin sosyoekonomik gelişmişliklerinde önem teşkil eden demiryolu ulaşımı üzerine yeni teknikler geliştirilmiş ve bu modun en önemli dezavantajı olan zaman konusunda büyük ilerlemeler ve çözümlenmeler bulunmuştur.

Dünya üzerindeki ülkeleri üretim, tüketim, enerji ve hammadde ülkeleri diye genel bir gruplandırmaya tabi tutmak mümkündür. Asya kıtasındaki Orta Asya ve pasifik bölümü, Afrika Kıtasındaki gelişmiş ülkelerin buldukları bölümler üretim basamağında, Avrupa kıtası ülkeleri tüketim basamağında ve Afrika'nın geri kalan bölümü ile Orta Doğu ülkeleri enerji ve hammadde basamağında değerlendirilebilmektedir.

Yapılan bu gruplandırmaya bakıldığında Türkiye bu bölgeler arasındaki enerji, hammadde ve ürün aktarımında kavşak olma özelliğine sahiptir. Yük aktarımında en az maliyetli ikinci yol olarak demiryolu alternatifi kullanılmaktadır. Türkiye'nin sahip olduğu bu jeopolitik gücünü daha işlevsel kullanabilmesi için kullanımda maliyeti az olan demiryolu ağı üzerine çalışmalar yapılmalıdır. Var olan demir yolları modernize edilirken demiryolunun ulaşmadığı bölgelerde demiryolu çalışmaları yapılmalıdır. Bu öngörüler sonucu Doğu Karadeniz Bölgesi için bir demiryolu ağının oluşturulmasının ülke için önemli bir yatırım olacağı sonucu çıkarılabilir.



Şekil 45. Türkiye demiryolu ağı (URL-21, 2020).

Ülke genelinde yayılış gösteren mevcut demiryolu haritası incelendiğinde iki bölge hariç tüm bölgelere demir yolu erişimi sağlanmaktadır. Daha detaylı yapılacak bir incelemede demiryolu ağının geçtiği güzergâhların ülke lojistik merkezleriyle örtüştüğü ve bu da demiryolu ağının bulunmasının lojistik merkezler için cazip bir kıstas olduğunu göstermektedir.

Yıllardır süre gelen Doğu Karadeniz Bölgesi için yapımı tasarlanan demiryolu ağı Trabzon ile Erzincan illeri arasında Gümüşhane'den geçmek koşuluyla oluşturulan güzergâh üzerinden sağlanması öngörülmektedir. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü tarafından projelendirmesi yapılan demiryolu ağı Erzincan'dan başlayıp Gümüşhane'nin Torul ilçesine kadar gelip buradan ikiye ayrıldıktan sonra demiryolu hatlarından biri Maçka vadisi üzerinden Trabzon Limanı'na diğeri ise Kürtün vadisinden Giresun ilinin Tirebolu ilçesine kadar ulaşmaktadır.

Bölgede yapılan “Demiryolu Neden Trabzon’a Gelmelidir?” adlı araştırmada Trabzon- Erzincan arası yapılması planlanan demiryolu projesinin detayları şu şekilde belirtilmiştir;

Erzincan-Gümüşhane: Hattın uzunluğu 139 km olup hat boyunca 8.4 km uzunluğunda 17 viyadük, 48.7 km uzunluğunda 34 adet tünel, 3 istasyon yer almaktadır. Hat üzerinde 250 km/saat hız öngörülmektedir. Gümüşhane ilinin Torul ilçesinden itibaren Trabzon’a ulaşmaktadır (Akkaya, 2012).



Gümüşhane-Trabzon: 108 km'lik hat üzerinde 86.5 km uzunluğunda 24 adet tünel ile 7.4 km uzunluğunda 17 adet köprü ve viyadük ve 1 istasyonun yer alması öngörülmektedir. Yolcu için hızın 160 km/saat, yük treni içinse 90 km/saat olması düşünülmektedir (Akkaya, 2012).



Şekil 46. Trabzon –Erzincan demiryolu projesi (Akkaya, 2012).

### 2.2.5. Ticari Güzergâhlar

Tarih boyunca her uygarlığın ticari faaliyetlerinin canlandırmak için kullanmış olduğu ortak yol ticari güzergâhlardır. Ticaretle uğraşan kişilerin en kısa ve en güvenli yoldan mal aktarımı yapmak istemeleri onları bu kriterleri sağlayan bir yol güzergâhı bulmaya itmiş ve yıllarca bu güzergâhların işlevselliğinden yararlanmışlardır.

Teknolojinin gelişmesi, ekonomik ve siyasi müdahaleler ve daha nice yüzünden belirlenen bu tarihsel ticari güzergâhlar değişmiş ya da gelişmiştir. Ama yüzyıllardır

değişmeyen bir kanı vardır. O da hangi uygarlık ya da günümüz karşılığında hangi ülke bu ticari güzergâhlara sahipse ticari ve ekonomik olarak gelişmiş dünya üzerinde söz sahibi olmuştur.

Ticari olarak çok büyük faydalar sağlayan bu güzergâhlar günümüzde lojistik merkez yer seçiminde de önemli bir yer tutmaktadır. Ulaştırma maliyetlerinde azalma ve ürün aktarımında artma sağlamaktadırlar. Doğu Karadeniz Bölgesinin ticari güzergâhlara olan uzaklık ve yakınlığı göz önüne alınarak bölgede bir lojistik merkezin kurulması durumunda bu ticari güzergâhların etkisi belirlenebilir.

### 2.2.5.1. TRECECA

TRACECA ülkeler arası uygulanmakta olan bir programdır. Programın amacı uluslararası ulaştırmayı ve ulaştırma bağlantılarını, ticareti, sosyo-ekonomik ilişkileri geliştirmektir. Bu amaç Kafkasya, Karadeniz ve Orta Asya'yı kapsamaktadır. TRECECA'nın ilk oluşumu yıl 1993'de Bürüksel'de yapılan Avrupa Komisyonu, Ermenistan, Azerbaycan, Gürcistan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Özbekistan hükümetlerinin katılımındaki konferansta yapılmıştır.

Ukrayna ve Moldova'nın komisyona katılımı 1996 ve 1998 yılları arasında, Bulgaristan, Romanya ve Türkiye'nin katılımı 2000 yılında, İran'ın ise katılımı 1 Haziran 2009 tarihinde olmuştur. TRACECA programının güncel halindeki 14 ülke 2009 yılında gözlemci statüsüyle katılan Litvanya'nın da eklenmesiyle tam olarak oluşmuştur. Diğer taraftan, yıl 1998'de Bakü Zirvesinde onaylanan ve oluşuma Hükümetler arası Komisyon derecesi kazandıran Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridorunun Geliştirilmesi için Çok Taraflı Temel Uluslararası Ulaştırma Anlaşması'na (MLA) Türkmenistan taraf olmamıştır (URL-22, 2020).

Türkiye'nin bu ticari protokoldeki önemi büyüktür. Asya ve Avrupa arasında yer alması ve üç tarafının denizlerle çevrili olması TRECECA üyesi olan Türkiye'nin ulaştırma açısından önemini büyük ölçüde artırmaktadır. Türkiye'nin bu özelliği dikkate alındığında Türkiye'nin ulaştırma altyapısıyla TRECECA'nın en aktif ülkelerinden olduğu söylenebilir.

Türkiye sahip olduğu altyapıyı iyi analiz etmekte ve Avrasya ulaşım ağı üzerindeki aksaklıkları gidermek için çalışmalar yürütmektedir. Bu çalışmalar için Marmaray, BTK demiryolu, hızlı tren projeleri, çift yol yapımı, Karadeniz Sahil Yolu, İstanbul'a ikinci tüp geçit ve güzargah üzerinde lojistik merkez çalışmaları örnek olarak gösterilebilir.



Şekil 47. TRACECA ulaştırma koridoru (URL-22, 2020).

Yıl 2017’de yapılan veri güncelleme incelemesiyle TRACECA’nın Türkiye karayolları ağı uzunluğu 11.582 km olarak ölçülmüştür. Türkiye’deki bu oluşumun karayolu bağlantıları giriş olarak Avrupa üzerindeki Kapıkule’den başlar üst standartlarda ki Karadeniz sahil yolunu kapsayarak Artvin’de ki Sarp sınır kapısından ana güzargaha bağlantı sağlar (URL-22, 2020).

TRACECA ulaşım koridoru Doğu Karadeniz Bölgesini oluşturan kıyı kesiminin tamamını içermektedir. Bu Kapsamda incelendiğinde bölgenin bu ulaştırma koridorunda etkisinin azımsanmayacak boyutta olduğu sonucuna varılır.

Verilen ağ daha detaylı bir incelemeye dahil edildiğinde Doğu Karadeniz Bölgesi illerinden Trabzon’un ağı oluşturan diğer illerle bağlantıda olduğu sonucu çıkarılabilir. Trabzon da kurulacak olan bir lojistik merkez ticarete önem sahibi olan bu ağa daha da değer katacak hem bölge için hem ülke için büyük faydalar sağlayacaktır.

### 2.2.5.2. E - Yollar / AGR (Accord Grand Routes)

E-ticaret yollarının gündeme gelişi 1950'li yıllara dayanmaktadır. Cenevre'de 16 Eylül 1950 tarihinde İkinci Dünya Savaşı sonrası "Uluslararası Ana Trafik Arterleri Oluşturulması Deklarasyonu" ve ya "Avrupa Uluslararası Ana Trafik Yolları Anlaşması" (AGR - Accord Grand Routes) Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (BM/AEK) (United Nations/Economic Commission for Europe (UN/ECE)) öncülüğünde ortaya konmuştur (URL-23, 2019).

Avrupa Ekonomik Komisyonu çalışmaları sonucu Avrupa "E Yolları Ağı" oluşturulmuştur. Türkiye, üye hükümetlerce E - Yolları Ağına ayrılacak güzergahları düzenleyen anlaşmaya 10 Mart 1954 tarihinde Cenevre'de onay vermiştir. 6360 sayılı olan "Milletlerarası Ana Trafik Yollarının İnşasına Mütedair Beyanname" ile bu beyannamenin 1, 2 ve 3 sayılı eklerine "Türkiye Cumhuriyeti Hükümetinin İltihakı Hakkında Kanun" ile katılım hükmünü kabul etmiştir (URL-23, 2019).

Türkiye belirtilen bu AGR e-yollarının Güneydoğu Avrupa ayrımında bulunmaktadır. AGR protokolüne üye ülkelerin hükümetlerine göre bu ağdan Türkiye'ye üç ana yol ile giriş sağlanmaktadır. Bu yollar: Yunanistan sınırından (İpsala) giriş yapan E-90, Bulgaristan sınırından (Kapıkule) giriş yapan E-80 ve Bulgaristan'ın Varna Limanından gelip Samsun Limanı üzerinden denizden geçiş sağlayan E-70 numaralı arterlerdir. Bu güzergâhlar ile Anadolu vasıtasıyla Asya ve Orta Doğu ülkelerine bağlantı sağlanmaktadır (URL-23, 2019).



Şekil 48. AGR Türkiye Arterleri (URL-23, 2019).

Ülke içindeki toplam uzunluğu 9353 km olan AGR yol ağının Doğu Karadeniz Bölgesi illeri için önemli bir yeri bulunmaktadır. Bölgenin sahil kuşağını tamamen saran ağ iç kesimlerde bulunan bölgenin diğer illeri olan Gümüşhane ve Bayburt ile de bağlantı sağlamaktadır.

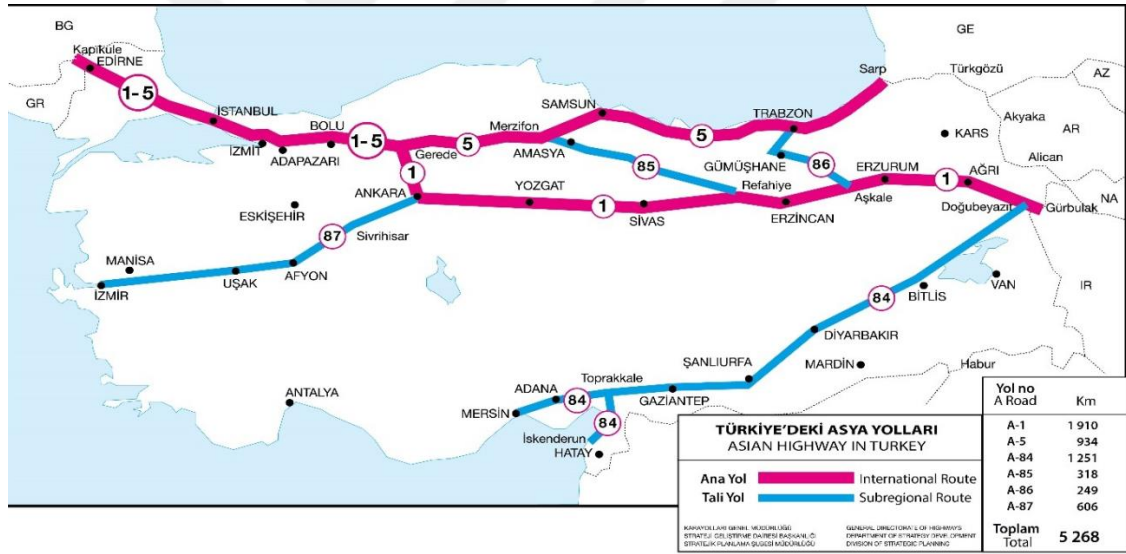
E-yollar/AGR yol ağının bölge içinde izlediği güzergah göz önüne alındığında bölgeyle Orta Doğunun direk bağlantıda olduğu bu güzergahların uluslararası öneme sahip olduğu görülmektedir. Trabzon iline yapılacak olan lojistik merkezin bu ticari yol ağına büyük fayda katacağı aynı zaman bu yol ağından da büyük fayda göreceği var olan bu direk bağlantı hatlarından anlaşılmaktadır.

### 2.2.5.3. Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu Karayolu Ağı (ESCAP)

1947 yılında Asya ve Uzakdoğu Ekonomik Komisyonu adı altında Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal Konseyi tarafından kurulmuştur. Proje daha sonra, 1974 yılında Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu (UN/ESCAP) adını almıştır. Türkiye'de bulunan Kapıkule sınır kapısından başlayarak Tokyo'ya kadar uzanan bölge ESCAP çalışma alanı bağlamında bulunmaktadır (URL-25, 2019).

Türkiye’de, başlangıçta 3200 km olarak belirlenen güzergâh yıl 1998’de Türkiye hudutları dâhilinde ki Asya Karayolu Ağının tespiti konusunda yapılan çalışmalar ile başlamıştır. Ancak Asya Karayolu Ağına Karadeniz Sahil Yolu aksı ve Ankara – İstanbul Otoyolu aksının da dahil edilmesi ESCAP'a yeni üye olan (Gürcistan ve Azerbaycan) gibi ülkelere de bağlantının sağlanması talebi üzerine olmuştur. Bu bağlantıdan sonra Türkiye üzerinde bulunan Asya Karayolu Ağı’nın uzunluğu 5268 km olarak güncellenmiştir (URL-25, 2019).

Asya karayolu ağının kuvvetlendirmedeki asıl amaç Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu üyeleri arasında bağlantıların artırılması, uluslararası ticaret ve turizmin güçlendirilmesi hedefi doğrultusunda uluslararası ulaştırma ve çevre koşullarına ahenkli altyapının oluşturulmasıdır.



Şekil 49. ESCAP Türkiye ağı (URL-25, 2019).

ESCAP yol güzergâhı incelendiğinde diğer ticari güzergâhlar olan TRECECA ve AGR güzergâhlarında da olduğu gibi Doğu Karadeniz sahil yolunun tamamı proje kapsamında yer almaktadır.

Gelişen teknoloji ve ekonomiler göz önüne alındığında büyük bir atılımla en önde yer alan Asya ülkeleri ticarete de en önlere yer almaktadır. Ülke içinden illerin ticarete,



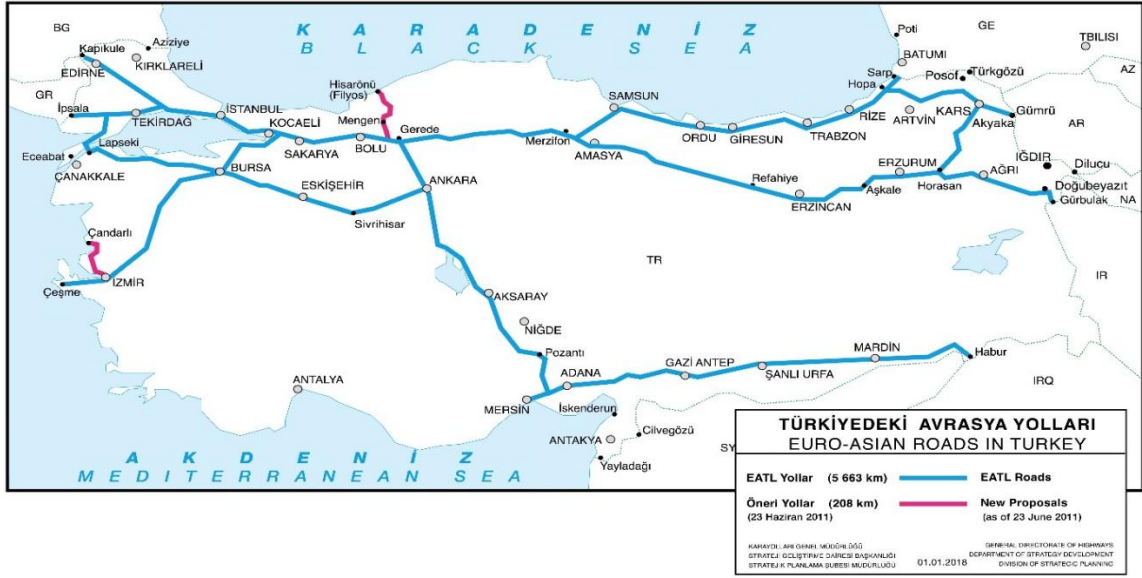
ekonomiye ve teknolojiye yön veren bu Ülkelerle bağlantısı olması ürün sevkiyatında önemli bir paya sahiptir.

Ülke içi toplam uzunluğu 5268 km olan ESCAP yol ağı ana yol ve tali yol olmak üzere iki artere ayrılarak ülke içine dağılmıştır. Bu arterlerden A-5 Ana arteri Doğu Karadeniz Bölgesi Sahil yolunu kapsamaktadır. Bu özellik bölge illerinden Trabzon için düşünüldüğünde yapılacak olan bir lojistik merkez, ESCAP yol ağından olumlu yönde etkilenecek ve ticari ürün hizmeti olarak Dünya çapında liste başında yer alan ülkelere cazip Pazar oluşturma imkânı verecektir.

#### **2.2.5.4. Avrasya Karayolu Bağlantıları (EATL)**

"Avrasya Karayolu Bağlantıları" projesinin (Euro-Asian Transport Links (EATL)) gündeme gelmesi Orta Asya ve Kafkasya ülkelerinin, açılımı Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu olan BM/AEK' ya üye olmaları ile İç Ulaştırma Komitesi tarafından gündeme taşınmıştır. Avrasya Karayolu Bağlantıları projesi kapsamında hedef olarak Asya'daki temel bölgelerin, Pan-Avrupa Ulaştırma Koridorları ile bağlantılarının sağlanması belirlenmiştir. Belirlenen amaç doğrultusunda öncelikli olarak büyük ölçekli altyapı yatırımları değil ulaşımı kolaylaştırıcı önlemlerin alınması kararlaştırılmıştır. Çerçeveselenen bu hatlarda, temel olarak Avrasya bağlantılarının geliştirilmesinin planlanması yönünde çalışmalar yapılması gerektiği yer almıştır. İlgili çalışmalar Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (BM/AEK) ve Birleşmiş Milletler Asya /Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu (UN/ESCAP) ile yakın işbirliği içinde başlatılmıştır (URL-26, 2019).

Jeopolitik avantajı nedeniyle Türkiye, Avrasya Karayolu Bağlantılarının yapılandırma sürecinde önemli bir rol oynamıştır. Avrasya Karayolu Bağlantıları(EATL) Projesinin I. ve II. Aşamalarında çalışmalar sonucunda Türkiye hem E - Yolları hem de Asya Karayollarından oluşan 5.663 km uzunluğundaki karayolu ağını "Türkiye Avrasya Karayolu Ağı" olarak adlandırmıştır. Ek olarak, yaklaşık 208 km uzunluğundaki Çandarlı ve Filyos liman bağlantı yollarının da Avrasya Karayolu Ağı kapsamına alınması teklif edilmiştir (URL-26, 2019).



Şekil 50. Avrasya karayolu bağlantıları Türkiye haritası (URL-27, 2019).

Toplam yol uzunluğu 5663 km olan Avrasya bağlantı karayolu ağı Karadeniz sahil yolu içermektedir. Sarp sınır kapısından ülke içine girip Doğu Karadeniz Bölgesini transit geçen tali arter bölge illerinin ticari ve sosyal olarak gelişmelerini artırıcı bir etki sağlar. Gürcistan ile bulundurduğumuz bu sınır kapısı Trabzon ilinde yapılacak olan bir lojistik merkeze ürün aktarımını pozitif olarak etkileyecek merkezin faal olarak işleminde büyük önem sahibi olacaktır.

#### 2.2.5.5. Trans - Avrupa Kuzey - Güney Otoyolu Projesi (TEM):

Avrupa tarihinin ulaştırma üzerine yapılan en eski ve en gelişmiş projelerinden biri olan Trans-Avrupa Kuzey-Güney otoyolu projesi Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu'nun (BM/AEK- UN/ECE) teknik ve idari desteğiyle 1977 yılında kurulmuş bir alt bölgesel işbirliği projesi olarak hayata geçirilmiştir (URL-28, 2019).

TEM projesi 14 üye ve 4 gözlemci kategorisinden üye ülke tarafından oluşturulmuştur. 14 üye ülke; Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çekya, Ermenistan,



Gürcistan, Hırvatistan, İtalya, Litvanya, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya, Türkiye ve 4 gözlemci ülke ise; İsveç, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ ülkeleridir. Projenin uzantıları batı kanadında Avrupa Birliği'nin Trans-Avrupa Yol Ağına ulaştırırken, doğuda ve güney-doğuda Kafkasya ve Batı Asya'nın karayolu sistemleriyle doğrudan bağlantılar sağlamaktadır (URL-28, 2019).

Trans-Avrupa Kuzey-Güney otoyolu projesinin amacı bölgenin sosyal ve ekonomik gelişmesine katkı sağlamaktır. Bu faydayı projenin bünyesinde bulunan Baltık, Adriyatik, Ege, Doğu Akdeniz ve Karadeniz'i bağlayan, bölünmüş ve her bir yönde en az iki şeritli, yüksek fiziki ve geometrik standartlara sahip güvenli, kesintisiz ve konforlu trafik hizmeti veren modern bir otoyol ve ekspres yol sisteminin inşası ve yönetimiyle sağlamaktadır (URL-28, 2019).

Trans-Avrupa Kuzey-Güney otoyolu projesinin 2011 yılındaki toplam uzunluğu 24931 kilometredir. Bu projenin Türkiye içinde yer alan yol ağının uzunluğu 2019 yılı ocak ayı itibariyle 6940 km olarak hesaplanmıştır. Toplam ağ içinde ülkemizin payı dörtte birden fazla yaklaşık %28 gibi bir orana denk gelmektedir (URL-28, 2019).

Proje ağı ülkemiz hudutları içerisindeki Kapıkule Sınır Kapısından başlayarak, doğudaki Sarp ve Gürbulak sınır kapılarına ve güneydeki Cilvegözü ile Habur sınır kapılarına erişmektedir.



Şekil 51. Türkiye TEM yol ağı haritası (URL-28, 2019).

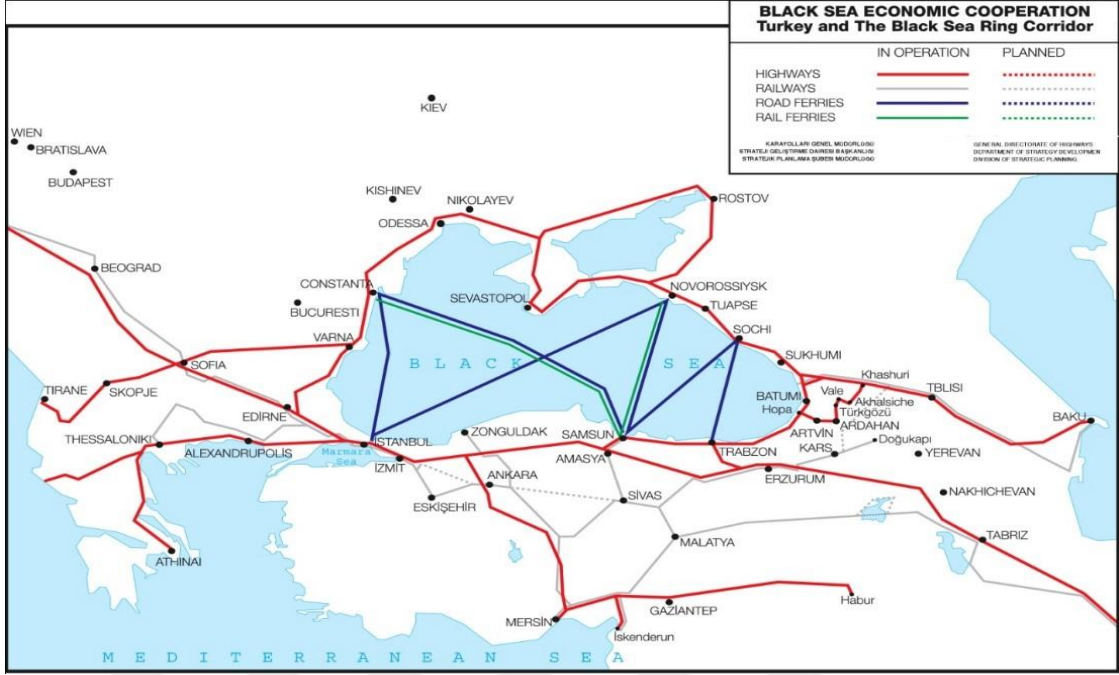
Yüzde 28'i ülkemizde geçmekte olan TEM projesi diğer tüm projelerde olduğu gibi Doğu Karadeniz sahil yolunun tamamını içermektedir. Yüksek kalitede olan bu otoyollar uluslararası standartlarda olup bölge için büyük bir avantaj sağlamaktadır.

#### **2.2.5.6. Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı Karayolu Ağı (BSEC)**

Temel amacı Karadeniz Bölgesinde ulaşım altyapısı ve gelişimi için gerekli ortamı oluşturmak olan Karadeniz Ekonomik İşbirliği (KEİ) 25 Haziran 1992'de İstanbul'da, Ermenistan Arnavutluk, Gürcistan, Azerbaycan, Bulgaristan, Moldova, Romanya, Rusya, Türkiye, Ukrayna ve Yunanistan ülkelerinin katılımıyla gerçekleştirilen zirvede açıklanan deklarasyonla oluşturulmuştur (URL-29, 2019).

Protokolde, 21. yüzyılda Karadeniz bölgesinin gerek dünya politikasındaki, gerekse küresel ekonomideki etkisinin artacağına bilinci hâkimdir. 1998 yılının Haziran ayında KEİ'nin bölgesel bir ekonomik örgüte dönüştürülmesi yolunda Yalta Zirvesi'nde "KEİ Örgütü Şartı" hazırlanarak imzaya sunulmuştur. Karadeniz Ekonomi İşbirliği Örgütü Şartına göre bu işbirliğinin örgüte dönüştürülmesi ve en kısa sürede bir eylem planının oluşturulmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Bu şartlar içinde, Karadeniz çevresindeki düzenli ulaşımı ve farklı bölgelerin ekonomik ve kültürel bütünleşmesini sağlayacak bir karayolu ağı inşasının da elzem olduğu ifade edilmiştir

Türkiye'nin Dönem Başkanlığında alınan kararla, Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı üye ülkelerin karayolları üzerindeki taşımacılığın kolaylaştırılması amacıyla hazırlanan Mutabakat Zaptının 2003 yılında yürürlüğe girmesi kararlaştırılmıştır. Yine aynı Türkiye'nin dönem başkanlığı süre zarfında KEİ Eylem Planı da hazırlanmıştır. Belirlenen bu eylem planı, KEİ ülkelerinde taşımacılığın kolaylaştırılması amacıyla tüm ulaşım modlarında iyileştirmeler yapılması, çevreye duyarlı, ulaşımında uyumun sağlanması gibi hedefler içermektedir (URL-29, 2019).



Şekil 52. Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı Yol Ağı (URL-29, 2019).

KEİ işbirliğinin ulaştırma ağı üzerine hazırlanmış olduğu taslak göz önüne alındığında Doğu Karadeniz Bölgesi illerinin faal olarak bu güzergâhta yer aldığı incelenmektedir. Karadeniz Bölgesi sahil yolunu kapsayan diğer projeler dikkate alındığında BSEC projesinin de Karadeniz sahil yolunun tamamını kapsadığı görülmektedir buna ek olarak projenin ülke genelindeki yol ağının dağılımına bakıldığında ağırlığın Karadeniz’de olduğu görülmektedir. Bu sonuç Karadeniz bölgesi için yapılacak bir yatırımda, dikkate alınacak ticari yollarlar içinde hassasiyetin BSEC projesine verilmesi gerektiğini gösterir.

Karadeniz Çevre Karayolu’nun amacı doğu ile batı arasında yeni bir bağlantı oluşturmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için standart olan iki şeritli karayolu kesimleri yerine daha yüksek standartlı yol güzergâhlarına dönüştürülmesi planlanmış ve çalışmalar yapılmıştır. Tüm bunlara ek olarak bu güzergâh, temel yol ağımızı Karadeniz ülkelerine, Kafkasya’ya, aktarmalı yol ile de Hazar Denizinden, Orta Asya ve Uzak Doğu’ya entegre etmektedir.

‘Karadeniz Çevre Karayolu’nun Koordineli Gelişimine Dair Mutabakat Zaptı’ 2007 yılının Nisan ayında Belgrad’da imzalanmıştır. Belirlenen Karadeniz Çevre Karayolu’nun geliştirilmesi için Karadeniz Çevre Karayolu (KÇK) Yönlendirme Komitesi kurulmuştur.

2011 yılının Mart ayı itibariyle de ‘Karadeniz Çevre Karayolunun Koordineli olarak Geliştirilmesine Dair Mutabakat Zaptı’ yürürlüğe girmiştir (URL-29, 2019).

Ülkemizdeki toplam KEİ uzunluğu 4.472 kilometredir. Bu uzunluk ülkemizden geçen Karadeniz Çevre Karayolu (1.683 Km) uzunluğundaki ana bağlantısı ile Akdeniz'e ve Ege'ye liman bağlantısı sağlayan toplam 1.242 Km uzunluğunda iki bağlantı yolu ile tamamlanmaktadır (URL-30, 2019).



Şekil 53. Türkiye Karadeniz çevre karayolu koridoru (URL-29, 2020).

### 2.2.5.7. Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (ECO)

ECO, 1985 yılında ülkeler arasındaki ekonomik, teknik ve kültürel işbirliğini teşvik etmek ve geliştirmek amacıyla İran, Türkiye ve Pakistan tarafından kurulan bölgesel bir oluşumdur. Ayrıca bu teşkilat niteliksel olarak 1964'ten 1979 yılına kadar varlığını sürdüren Kalkınmaya Yönelik Bölgesel İşbirliği (Regional Cooperation for Development, RCD) organizasyonunun devamı gibidir (URL-31, 2019).

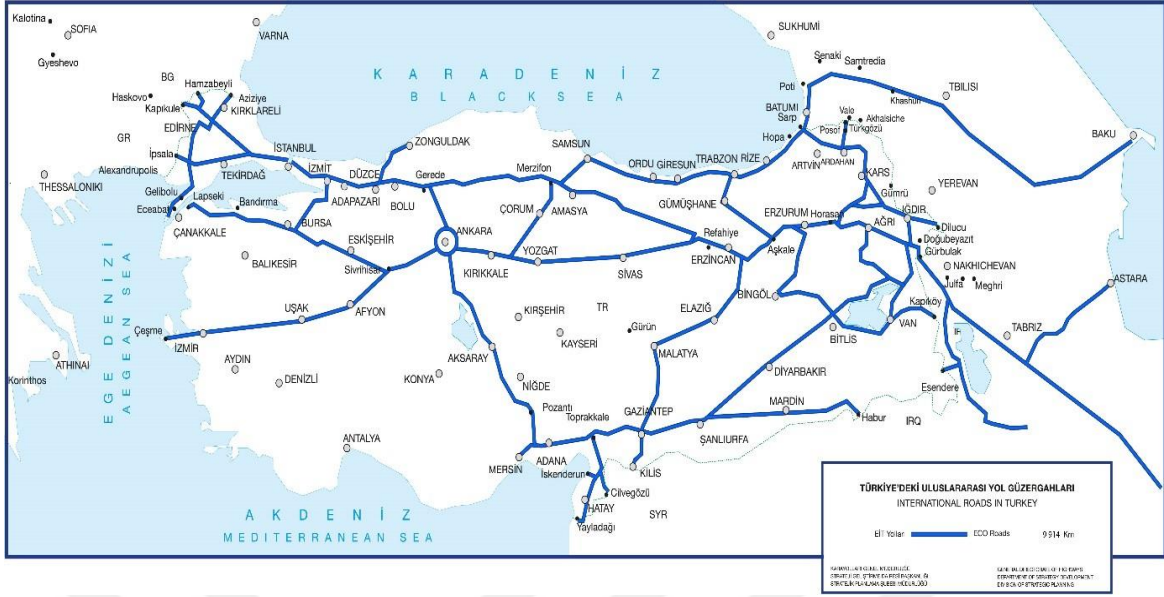
İran, Türkiye ve Pakistan'a ek olarak 1992 yılında bu oluşuma Afganistan, Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Özbekistan ülkeleri de üye olmuştur. Tarihsel olarak yeni bir oluşum olmasına karşın Ekonomik İşbirliği Teşkilatı bölgesindeki ticari hareketlilik her an artmakta ve örgütlenmenin uluslararası önemi büyüyerek artmaya devam etmektedir (URL-31, 2019).

Bu güne kadar bu örgütlenmeye üye ülkeler sahip oldukları ortak tarihsel ve kültürel mirasın yanında aynı beklenti ve amaçlarını gerçekleştirmek için mevcut altyapı ve ticari bağlantılarını faal bir şekilde kullanıp bölgesel gelişim hızını artırmak için işbirliği yapmaktadırlar. ECO işbirliğinde belli projelerin gerçekleştirilmesi öncelikli olarak tutulmaktadır. Bu projeler enerji, ticaret, ulaşım, tarım ve uyuşturucu kontrolü gibi öncelikli sektörlerdeki bazı projelerdir (URL-31, 2019).

Son yıllarda ECO yol güzergâhlarının Türkiye'de bulunan büyük bir kısmı standart olarak asfalt kaplamalı bölünmüş yol olarak revize edilmiştir. Halen Yatırım Programı çerçevesinde Türkiye'de ki bazı kesimlerde de mevcut standartları yükseltme çalışmaları sürmektedir (URL-31, 2019).

Türkiye'de ki ECO güzergâhları işbirliğine üye ülkelerini Avrupa ülkeleri ile Orta Doğu ülkelerine bağlayan en kısa ve üst düzey standartlı karayolu güzergâhlarıdır (URL-31, 2019).

ECO Transit Karayolları Haritası 2011 yılının Mayıs ayında ekonomik işbirliği teşkilatı sekreterliği tarafından hazırlanmıştır. Ayrıca hazırlanan planın üye ülkelere dağıtımı sağlanmıştır. En güncel haliyle ECO Türkiye Karayolu Haritasına göre ECO Türkiye karayolu ağının toplam uzunluğu 9.914 km olarak hesaplanmıştır (URL-31, 2019).



Şekil 54. Türkiye ECO yol ağı (URL-31, 2019).

### 2.2.5.8. Türkiye Trans-Avrupa Ulaştırması Karayolu Ağı (TEN-T)

Türkiye'de TEN-T projesi kapsamında hedeflenen, Türkiye ve Avrupa Birliği ülkeleri arasında kişilerin, malların ve hizmetlerin serbest dolaşımının kolaylaştırılması için iyi bir ulaştırma altyapısı oluşturmak ve bu altyapının trans-Avrupa ulaştırma ağlarına eklenmesini sağlamaktır. Türkiye bu proje kapsamında hızlı, güvenilir çok modlu ulaştırma altyapısının oluşturulmasına ayrıca Karadeniz, Asya, Orta Doğu ve Akdeniz bölgeleri ile Avrupa arasında gerekli ulaştırma bağlantılarının sağlanmasına büyük önem vermektedir (URL-32, 2019).

Ülkemizin TEN-T ile bağlantısını sağlayacak güzargahlar ve bu güzargahları kuvvetlendirecek öncelikli altyapı yatırım gereklilikleri 02.12.2005 - 10.07.2008 tarihleri arasında TEN-T projesi kapsamında yapılan Ulaştırma Altyapısı İhtiyaç Analizi (TINA Türkiye) Çalışması ile tayin edilmiştir. Yapılan bu çalışma ile öncelik olarak hedeflenen ve çekirdek ağın inşasını amaçlayan altyapı projelerinin finansmanını AB fonları tarafından karşılanmaktadır (URL-32, 2019).



Türkiye TEN-T Haritası "21 nolu Trans-Avrupa Ağları Faslı" çalışmaları kapsamında hazırlanmıştır. Hazırlanan harita Rotterdam'da 21 Haziran 2016 tarihinde gerçekleştirilen bakanlar toplantısında onaylanmıştır (URL-32, 2019).

TEN-T Projesi kapsamında, Türkiye TEN-T Karayolu Ağı Haritası TINA çalışması referans alınarak, AB Komisyonunca belirlenen "TEN-T Rehber İlkeleri" çerçevesinde iki farklı kategoride hazırlanmıştır. Bu kategoriler Kapsamlı Karayolu Ağı ve Çekirdek Karayolu Ağı'dır. Çekirdek Karayolu Ağı stratejik olarak en önemli ve yatırım anlamında öncelikli karayolu altyapılarını içerirken Kapsamlı Karayolu Ağı ise ikincil öneme sahip karayolu altyapılarını içermektedir. Türkiye'nin TEN-T Kapsamlı Karayolu Ağı toplam uzunluğu 16.799 km'dir. Bu uzunluğun 9.212 km'sini Çekirdek Karayolu Ağı oluşturmaktadır (URL-32, 2019).



Şekil 55. Türkiye TEN-T yol ağı haritası (URL-32, 2019).

### 2.2.5.9. Demir İpekyolu Projesi

İpekyolu, tarihsel süreç boyunca birçok medeniyetin egemen olmaya çalıştığı en aktif ticari yollardan biri olmuştur. Gelişmişlik ve zenginlik göstergesi olarak kullanılan İpekyolu yüzyıllar boyunca hâkimiyet savaşlarına seyirci olmuş ve kazanan devletlere büyük üstünlükler kazandırmıştır.

İpekyolu güzergâhı Çin'den başlayarak, Akdeniz ve Anadolu üzerinden geçerek Avrupa kıtasına varmaktadır. Böylece Asya ve Avrupa arasında sosyal, kültürel ve ekonomik iletişimin gerçekleşmesini sağlamıştır. İpekyolu güzergâhı, etkin olarak kullanıldığı dönemlerde ismini de aldığı ipek ticareti sırasında büyük önem arz etmekteydi. İpeğin yanı sıra dönemin önemli ticaret ürünleri olan Asya'nın baharat, değerli ve yarı değerli taş, porselen, kağıt gibi ürünlerinin de medeniyetler arasında aktarılmasında rol almıştır.

Tarihi İpekyolu güzergâhı günümüz adıyla Çin'in Xi'an şehrinden başlamaktadır. Güzergâh Çin'den çıktıktan sonra Özbekistan'ın Kaşgar şehrine kadar tek hat halinde gelip buradan iki güzergâha ayrılmaktaydı. Bir güzergâh Afganistan ovalarından Hazar Denizi'ne giderken diğer güzergâh Karakum Dağları üzerinden İran'a ulaşmaktaydı. Kervansaray sahipleri taşıdıkları ürün gruplarına göre uygun güzergâhı seçer ve Avrupa'ya bu şekilde ulaşırlardı.



Şekil 56. Tarihi ipek yolu (URL-33, 2019).

Tarihi önemi olan bu güzergâh günümüzde teknolojik yeni gelişmelerden payını almış ve eski önemini daha da artırarak yeni projeler kapsamına dahil olmuştur. Bu



projelerden en önemlisi olan ve Türkiye'nin de projede önemli yer teşkil ettiği proje Demir İpekyolu Projesidir.

2007 yılında bir diğer adı Demir İpek Yolu olan Bakü-Tiflis-Kars (BTK) demiryolu projesi, başkenti Tiflis olan Gürcistan'da Türkiye, Azerbaycan ve Gürcistan ülkeleri arasında onaylanan bir protokol ile temeli atılmış, yine 2007 yılında ihalesi devam ederken Temmuz 2008'de ilk işlemleri başlamıştır.

Azerbaycan Devlet Demir Yolları'ndan alınan bilgilere göre proje kapsamındaki toplam demiryolu uzunluğu 838 kilometredir. Bu uzunluğun 76 kilometrelik payı Türkiye'de, 259 kilometrelik payı Gürcistan'da ve 503 kilometrelik payı ise Azerbaycan'dan geçmektedir. Proje kapsamında Türkiye'de 4 istasyon, 3 köprü ve 76 kilometrelik demiryolu imal edilmiştir. Türkiye ile Gürcistan arasındaki sınır geçişi tüneller vasıtasıyla gerçekleşirken, yapılan tünelin 2 bin 375 metrelik kısmı Türkiye'den, 2 bin 70 metrelik kısmı ise Gürcistan'dan geçmektedir. Bakü Tiflis Kars demiryolu projesi için Türkiye gibi Gürcistan'da 105 kilometre yeni demiryolu hattı ve Azerbaycan'da 503 kilometrelik yeni demiryolu hattını projeye standartlarına uyumlu hale getirmiştir. Çin'den yola çıkan malların izleyeceği güzargah Kazakistan ve Türkmenistan'ın üzerinden Hazar Denizi'ne oradan Bakü Alat limanına, oradan da Gürcistan ve Türkiye üzerinden Avrupa'ya olacak şekilde planlanmaktadır. İlk etapta yaklaşık yılda 1 milyon yolcu ve 6,5 milyon ton yük taşınabileceği düşünülmekte. 2034 yılına kadar ise yılda 3 milyon yolcu ile 17 milyon ton yük taşınması planlanmaktadır. Bu kapsamda Türkiye Asya, Kafkasya ve Avrupa ülkeleri arasında taşıma potansiyeli yaklaşık olarak BTK bağlantısı yardımıyla yıllık 50 milyon tonluk bir uluslararası taşıma kapasitesini bulacaktır (URL-34, 2019).

Tarihsel süreçteki Çin ve Avrupa'yı bağlayan demiryollarının hepsi Rusya üzerinden geçmekteydi. Bu kanı BTK demiryolunun aktif hale gelmesiyle birlikte değişip yeni bir alternatif oluşmuştur. Oluşturulan bu yeni alternatifin mevcut mesafeyi yaklaşık olarak 7 bin kilometre kısaltması bekleniyor. Ayrıca bu bağlamda Çin ile Avrupa arasındaki yük trafiğinin önemli bir payının Rusya üzerinden yeni hatta kayacağı düşünülmekte. BTK demiryolu projesiyle birlikte Çin'den Avrupa'ya taşınacak malların demiryolu aracılığıyla 15 günde ulaştırılması öngörülmektedir ( URL-34, 2019).



Şekil 57. Demir ipekyolu yol güzargahı (URL-35, 2020).

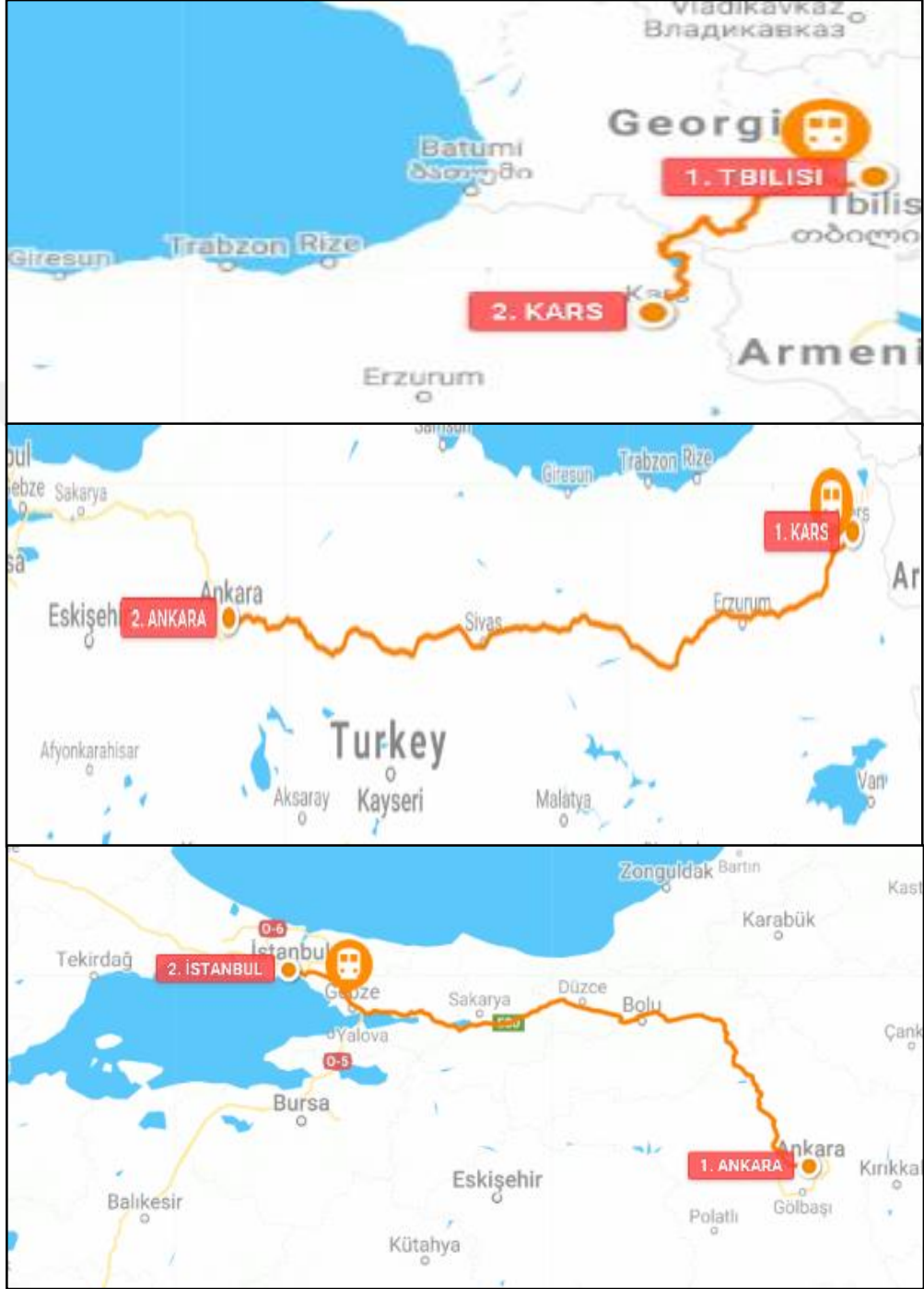
2019 Kasım ayında ülkemiz üzerinden geçişini yapan China Railway Express'in yük treni ile demir İpekyolu projesi ilk seferini düzenlemiş oldu. Tiflis'ten Kars'a bağlanarak ülkemize giriş yapan proje Marmaray üzerinden Avrupa'ya açılmaktadır.

Doğu Karadeniz bölgesinde mevcut bir demiryolu ağının olmaması projenin ülkemize girdikten sonra rotasını uzatmasına yol açmaktadır. Mevcut güzergâhın uzunlukları ve alınan süreyle doğu Karadeniz'de demiryolu ağının bulunması sonucu oluşacak sonuçlar aşağıda tablo olarak gösterilmiştir.

#### Mevcut Rota

Tablo 34. Demir ipekyolu mevcut güzargahı oluşturan mesafeler (URL-5, 2019).

| Başlangıç     | Bitiş    | Mesafe(km) | Geçen Süre | Ortalama Hız |
|---------------|----------|------------|------------|--------------|
| Tiflis        | Kars     | 329.11     | 9 saat     | 35 km/sa     |
| Kars          | Ankara   | 1071.24    | 31 saat    | 35 km/sa     |
| Ankara        | İstanbul | 448.39     | 13 saat    | 35 km/sa     |
| <b>TOPLAM</b> |          | 1848.74    | 53 saat    |              |



Şekil 58. Demir ipekyolu yol güzargahını oluşturan bölümler

## Doğu Karadeniz’de Demiryolu Bulunması Halinde Rota



Şekil 59. Tasarlanan demir ipekyolu yol güzargahını oluşturan bölümler

Tablo 35. Demir ipekyolu tasarlanan güzergâhı oluşturan mesafeler (URL-5, 2019).

| Başlangıç     | Bitiş    | Mesafe(km) | Geçen Süre | Ortalama Hız |
|---------------|----------|------------|------------|--------------|
| Tiflis        | Trabzon  | 585.31     | 17 saat    | 35 km/sa     |
| Trabzon       | Samsun   | 324.44     | 9 saat     | 35 km/sa     |
| Samsun        | İstanbul | 734.36     | 21 saat    | 35 km/sa     |
| <b>TOPLAM</b> |          | 1644.11    | 47 saat    |              |

Yapılan hesaplamalar incelendiğinde doğu Karadeniz bölgesinde bir demiryolu ağının oluşturulması yol güzergâhını 200 km kadar kısaltırken, uzunlukta olan bu kısalma toplam seyahat süresini de 6 saat kısaltmaktadır.

Bölgede yapılacak bir demiryolu ağı projeye bu yönde destekler sağlarken proje de bölgenin kalkınmasında büyük bir önem teşkil edecek ekonomik ve ticari faaliyetleri oldukça fazla canlandıracaktır.

#### 2.2.5.10. Tüm Ticari Güzergâhların İncelenmesinin Çıkarımı

Türkiye'nin içinde olduğu karayolu ve demiryolu protokolleri incelendiğinde çoğunda aktif olarak Karadeniz sahil yolunun yer aldığı gözlenmiştir. Karadeniz bölgesi Doğu Karadeniz sahil bölümü hemen hemen her projede kıtalar arası bağlantıyı sağlarken bölgede bu etkileşimden olumlu yararlanmakta ve bu yönde yatırımlara açık hale gelmektedir.

Birçok uluslararası projenin karayolu bağlantısında önemli yer teşkil eden Doğu Karadeniz Bölgesinin demiryolu ve denizyolu etkileşimlerinde zayıf kaldığı gözlenmiştir.

Bölge yer şekilleri itibariyle dar bir hinterlanda sahip olması ve bu yönde yapılan yatırımların az olması sebebiyle tamamı denize erişeme sahip olmasına rağmen limanlardan faal olarak yararlanamamakta ve öneminde yıllara göre dalgalanmalar yaşanmaktadır. Bölgenin diğer limanlara göre en aktif kullanılan limanı olan Trabzon

Limanı içinde Serbest bölgeyi bulundurması ve Rusya ile direk bağlantıda olması yönüyle büyük öneme sahiptir. Yapılacak olan bir lojistik merkez limanın bu ve bunun gibi stratejik önemlerinden yararlanacak ve hem kendi faaliyetleri hem de liman faaliyetlerinde artışa neden olacaktır.

Karayolu olarak güçlü bir sahil güzergâhına sahip olan bölge aynı limanlarda olduğu gibi yer şekilleri sebebiyle şerit genişliğinde bazı dönemlerde sıkıntı oluşturup trafikte sıkışıklığa sebebiyet vermekte ve mağduriyet oluşturmaktadır. Bölgede yapılacak bir lojistik merkez karayolunda aktarımda sıkıntı yaşamasa da dönemsel sıkışıklıklar sebebiyle tedarikte süre yönünden sıkıntılar yaşayabileceği öngörülmektedir. Bu sıkışıklıklar gelişen teknolojiye de faydalanılarak olumsuzluk oluşturan yer şekillerini olumlu yönde kullanarak yeni güzergâhlar oluşturulmasıyla çözüme ulaştırılabilir ve muhtemel oluşacak olan aksaklık giderilmiş olur.

Doğu Karadeniz Bölgesinin ulaştırma modları açısından en dezavantajda olduğu konu demiryolu bağlantısıdır. Bölge tarihsel süreç boyunca her zaman demiryolun projelerinde yer alsa da faaliyete geçen veya inşası devam eden bir demiryolu projesi bulunmamaktadır. Demiryolu yük aktarımında en çok tercih edilen ikinci ulaştırma modudur. Maliyeti en aza indirmek için kullanılan demir yolu, bölgede bir lojistik merkez kurulduğunda firmalar için tercih sebebi olacakken bölgede bulunmaması firmaların çekimser kalmasına ve merkezin atıl duruma düşmesine sebebiyet verebileceği düşünülmektedir. Türkiye’de ki mevcut lojistik merkezler incelendiğinde büyük çoğunun demiryolu terminalleriyle bağlantılı hatta iç içe olduğu belirlenmektedir. Bu birliktelik bir lojistik merkez kurulması için demiryolunun önemini ifade etmekte ön keşif olarak bile yeterli bir sonuçtur. Bölgede yapılacak olan bir demiryolu ağı ile birlikte uluslararası yürütülmekte olan demiryolu bağlantısı kullanılarak sağlanan projeler kapsamına dahil edilebilecektir.

Her geçen gün artan teknolojik gelişmeler ülkeleri ve ülkeleri oluşturan bölgeleri gerek kendi içlerinde gerek uluslararası düzeyde rekabete sürüklemektedir. Bu yarışta her bölge eksikliğini belirlemeli ve bu eksikleri gidererek rakiplerinin avantajlarını elimine etmenin yoluna gitmelidir. Doğu Karadeniz Bölgesi için yapılacak bu yatırımlar bölgenin gelişmişliğine büyük bir fayda sağlarken ülkenin de ticaretinde ve gelişmesinde olumlu sonuçlar doğuracaktır ve ülke uluslararası rekabette söz sahibi olma yolunda daha istikrarlı bir ilerleyiş kaydedecektir.

### 3. BULGULAR VE İRDELEME

#### 3.1. Swot Analizinin Doğu Karadeniz Bölgesinde Lojistik Yer Seçiminde Uygulanması

Swot analizinin uygulanmasında temeli oluşturan dört ana başlığın güçlü yönler, zayıf yönler, tehditler ve fırsatlar olduğu yöntem açıklanırken belirtilmiştir. Bu analiz yöntemini Doğu Karadeniz Bölgesinde lojistik merkezin yer seçiminde kullanmak için belirtilen bu temel dört başlığı içeren sorulara ve bu soruların piyasada bulunduğu cevaplara odaklanılmalıdır. Böylece matematiksel olmasa da sezgisel olarak doğru yerin olup olmadığı olması durumunda nerede konumlandırılacağı ve bunda ulaştırmanın etkisi belirlenmiş olur.

İlk önce Swot Analizinin ilk basamağı olan güçlü yönler için hazırlanan sorular ve cevapları incelenirse;

1. Rakiplerden daha iyi yönlerimiz neler?
  - Transit ticaretin yapıldığı serbest bölge limanlara sahip olmak
2. Avantajlı olduğumuz alanlar neler?
  - Yük-Enerji koridorlarına yakın ve ya üzerinde olmak
3. Bizi farklı kılan ne tür özelliklere sahibiz?
  - Bölgede alternatif herhangi bir lojistik merkezin olmaması

İkinci olarak zayıf yönlerin belirlenmesi için hazırlanan soru ve cevaplara bakılırsa;

1. Rakiplerimiz hangi alanda bizden daha iyi?
  - Üretim ve sanayinin gerçekleştiği pazarlara yakın veya üzerinde olma
2. Başarısız olduğumuz konular neler?
  - Bölgenin jeolojik yapısı gereği düz ve elverişli büyük alanlara sahip olmaması
3. Hayata geçirmekte zorlandığımız konular neler?
  - Demiryolu ulaşımını sağlamak

Üçüncü olarak olası bir lojistik merkezin sektörde karşılaşılabilecek fırsatların neler olacağı hakkındaki hazırlanan soru ve cevaplar;

1. Sektörümüzdeki fırsatlar neler?
  - Lojistik merkezlerin ülkede yeni yeni gelişim göstermesi ve standartları yakalayabilmek için yapılan desteklemeler
2. Hangi pazarlarda bizim için fırsat var?
  - Özellikle son dönemlerde bölge kuruluşlarının ( Belediyeler, Ticaret ve Sanayi Odası, İhracatçılar Birliği vb.) imzaladığı anlaşmalar doğrultusunda ticari protokollerin yapıldığı ve bağlantıda bulunan ülkeler
3. Rakiplerin farkında olmadığı öne çıkan nelerimiz var?
  - Bölge ticari potansiyelinde meydana gelen artış ve bununla doğru orantılı olarak artan talep

Son olarak Lojistik merkez için oluşabilecek tehditleri belirlemede kullanılan soru ve cevaplar;

1. Sektörümüzde hangi sorunlar karşımıza çıkabilir?
  - Yapılan lojistik merkezin beklenen hizmeti verememesi ve atıl duruma düşmesi
2. Bizi engelleyebilecek neler var?
  - Yapılan ticari protokollerin antlaşmaya dökülmemesi ve görüşme olarak kalması
3. Dünyadaki değişimin bize olumsuz etkileri ne olabilir?
  - Dolar kurundaki dalgalanmalar sonucu ticari dengelerin değişmesi ve ülkeye giren çıkan mal miktarının standart sapmaların dışına çıkması

Hazırlanan soruların ve verilen cevapların sayısı daha da artırılacağı gibi azaltılarak daha net hale gelecek tek soru cevaba da dönüştürülebilir. Tüm bu sorular ve alınan cevaplardan da anlaşılacağı gibi sezgisel bir yaklaşımla, herhangi bir merkezin bölgeye kurulması durumunda karşılaşılabilecek olumlu ve olumsuz durumların net bir ayrımının yapılmadığı sonucuna varılır. Net bir sonuca varmak ve analizde kabaca belirtilen zararların ağırlıklarını daha nesnel boyutta görebilmek için diğer çok kriterli yöntemlerin kullanılması gerektiği sonucu elde edilebilir.



### 3.2. Delphi Yönteminin Doğu Karadeniz Bölgesinde Lojistik Yer Seçiminde Uygulanması

Delphi yöntemi esasında bir anket çalışması yöntemi olarak da değerlendirilebilir. Bu yöntem ile lojistik merkez yer seçiminde karşılaşılabilecek kriterlerin alanında uzman bir zümre tarafından değerlendirilmesi sağlanmıştır. Hazırlanan birinci, ikinci ve üçüncü adım anket çalışmaları lojistik sektöründe öncü olan firmalar ve bölgede faal olarak görev alan firmaların oluşturduğu zümreye sunulmuş ve geri dönüşler değerlendirilmiştir.

1.Adım: Problemin belirlenmesi;

- Doğu Karadeniz Bölgesinde bir lojistik merkezin inşa edilmesi durumunda ulaştırma parametresinin etkisi ne olur.

2.Adım: Panel üyelerinin seçimi;

- Başlıca seçim olarak Doğu Karadeniz bölgesinde faaliyet gösteren firmalar olmak üzere Türkiye genelinde lojistik hizmet sağlamada önde gelen firmaların da aralarında bulunduğu 36 lojistik firmasının bulunduğu grup panel üyesi olarak seçilmiştir. Üyelerin seçiminde etkinlik alanları, lojistik sahasında etkin görev almaları ve lojistik hizmet sağlamada üretici firmalar tarafından tercih edilebilirlikleri referans alınmıştır.

3.Adım: Birinci Delphi anketinin oluşturulması;

- Birinci Delphi anketi açık uçlu soruların büyük yer kaplayacağı şekilde piyasada kullanılan diğer anket çalışmaları incelenerek en uygun ve daha rahat geri dönüş sağlayacak şekilde 15 sorudan oluşturulmuştur.

4.Adım: Birinci Delphi anketinin uygulanması;

- Hazırlanan anket çalışması 2.adımda belirlenen uzman zümreyi oluşturan her bir üyeye telefon ile veya dijital ortamdan doldurulmak üzere iletilmiş ve geri dönüşler beklenilmiştir.

5.Adım: İkinci Delphi anketinin oluşturulması;

- Hazırlanan birinci Delphi anketine geri dönüşler beklenen düzeyde gerçekleştirilememiştir. Ulaşan az sayıda dönüş referans alınarak ikinci Delphi anketi oluşturulmuştur.

6.Adım: İkinci Delphi anketinin uygulanması

- Hazırlanan ikinci anket çalışması yine ikinci adımdaki alanında uzman zümreye aynı yöntemler izlenerek ulaştırılmış ve geri dönüşler beklenilmiştir.

7.Adım: İkinci Delphi anketinin analizi;

- 2. Anket çalışmasına firmalardan herhangi bir geri dönüş alınamaması Delphi yönteminin diğer adımlarının (7., 8., 9. Ve 10.) gerçekleşmesini engellemiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesinde lojistik merkez yer seçim kriterlerinin ağırlıklarının belirlendiği çalışmada kullanılan Delphi Yöntemi başarılı olamamıştır. Seçilen uzman zümredeki katılımcıların yapılan iletişime geri dönmemesi ve sahip oldukları birikimi paylaşmamalarından dolayı yöntem dördüncü adımda hata oluşturmuş ve yedinci adımda sürdürülemez hale gelmiştir.

Swot analizine göre daha nesnel sonuçların elde edildiği Delphi Yöntemi karşılaşılan sıkıntılardan dolayı bir sonuç oluşturamamış ve çalışma için başka yöntemlerin incelenmesi kaçınılmaz olmuştur.

### **3.3. AHP Yönteminin Doğu Karadeniz Bölgesinde Lojistik Yer Seçiminde Uygulanması**

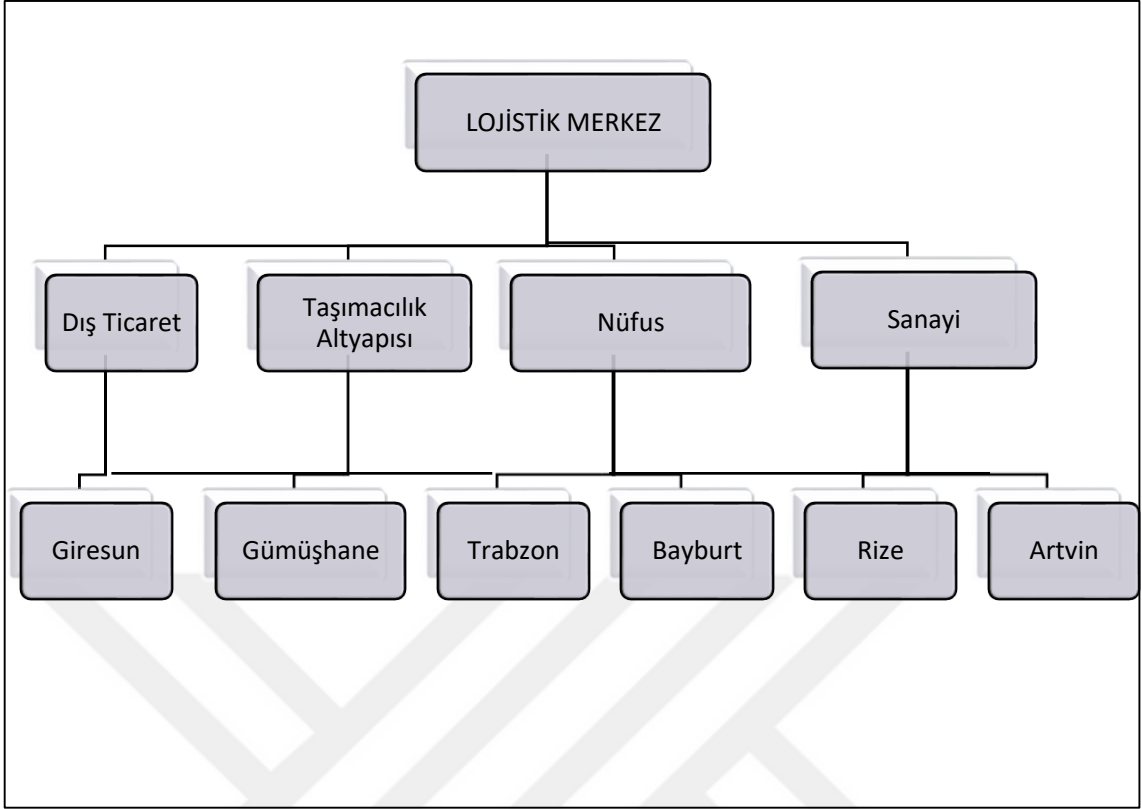
Doğu Karadeniz Bölgesinde lojistik merkez seçiminde kullanılan diğer yöntemlerin yetersizliği analitik hiyerarşi prosesinin kullanılması için temel oluşturmuştur. AHP diye kısaltılan analitik hiyerarşi prosesi alternatifleri, kriterlerin mukayesesine dayanarak sıralar ve en optimum alternatifi ortaya çıkarmada rol alır.

İlk önce belirlenen sorunun çözümünde karşılaşılan alternatifler ve bu alternatifleri kendi içinde uygunluğunu göre sıralamada yardımcı olacak kriterler net bir şekilde belirlenmeli ve tablo olarak gösterimi yapılmalıdır. Alternatifleri oluşturan kriterler de kendi içinde alt başlıklara ayrılabilir ve temel kriteri oluşturan alt kriterler arasında da AHP yöntemi kullanılarak en efektif olanı belirlenebilir.

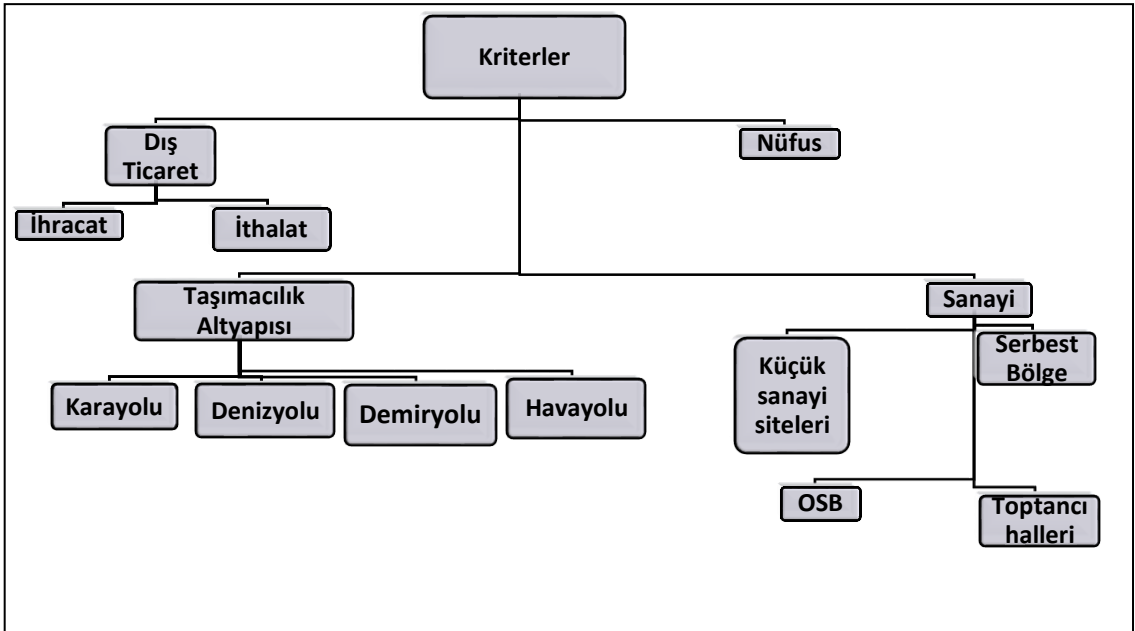
Doğu Karadeniz Bölgesi lojistik merkez yer seçimi için karşılaşılan alternatifler altı tane olup bunlar; Giresun, Gümüşhane, Trabzon, Bayburt, Rize ve Artvin'dir. Bu

alternatifler dış ticaret, taşımacılık altyapısı, nüfus ve sanayi diye dört başlıktaki kriterlere göre AHP yöntemince incelenecektir. Sayılan dört kriterden üçü kendi içinde alt başlıklara ayrılıp bunlar dış ticaret için ithalat ve ihracat; taşımacılık altyapısı için karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu; sanayi için OSB, küçük sanayi siteleri, serbest bölge ve toptancı halleri diye sıralanmaktadır.





Şekil 60. Lojistik merkez seçiminde etkili olan kriterler



Şekil 61. Lojistik merkez seçiminde etkili olan alt kriterler

Hazırlanan bu tablolar ışığında AHP yönteminin ilk matrisi olan karşılaştırma matrisi oluşturulup verilen değerler tabloda yerlerine yazılır.

Tablo 16. İkili karşılaştırma yönteminde kullanılan 1-9 skalası (Saaty, 2008).

| DERECELER |           | TANIM                      |
|-----------|-----------|----------------------------|
| 1         | ■         | Eşit Önemli                |
| 3         | ■■■       | Biraz Daha Fazla Önemli    |
| 5         | ■■■■■     | Kuvvetli Derece Önemli     |
| 7         | ■■■■■■■   | Çok Kuvvetli Derece Önemli |
| 9         | ■■■■■■■■■ | Aşırı Derece Önemli        |
| 2-4-6-8   |           | Ara (Ortalama) Değerler    |

Yönteme kullanılan 1-9 skalasına göre kriterler ikili olarak kıyaslanırsa;

Dış ticaret (1 kat) X Taşımacılık Altyapısı (5 kat); Dış ticaret (4 kat) X Nüfus (2 kat); Dış ticaret (5 kat) X Sanayi (3 kat); Taşımacılık Altyapısı (9 kat) X Nüfus (2 kat); Taşımacılık Altyapısı (8 kat) X Sanayi (5 kat); Nüfus (2 kat) X Sanayi (8 kat)

Tablo 36. İkili karşılaştırma matrisi 1

|                        | Dış Ticaret | Taşımacılık Alt Yapısı | Nüfus | Sanayi |
|------------------------|-------------|------------------------|-------|--------|
| Dış Ticaret            | 1           | k/5k                   | 4k/k  | 5k/3k  |
| Taşımacılık Alt Yapısı | 5k/k        | 1                      | 9k/2k | 8k/5k  |
| Nüfus                  | k/4k        | 2k/9k                  | 1     | 2k/8k  |
| Sanayi                 | 3k/5k       | k/8k                   | 8k/2k | 1      |

Tablo 37. İkili karşılaştırma matrisi 2

|                                   | <b>Dış<br/>Ticaret</b> | <b>Taşımacılık<br/>Alt Yapısı</b> | <b>Nüfus</b> | <b>Sanayi</b> |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------|
| <b>Dış Ticaret</b>                | 1                      | 0,2                               | 4            | 1,66          |
| <b>Taşımacılık Alt<br/>Yapısı</b> | 5                      | 1                                 | 4,5          | 1,6           |
| <b>Nüfus</b>                      | 0,25                   | 0,22                              | 1            | 0,25          |
| <b>Sanayi</b>                     | 0,6                    | 0,625                             | 4            | 1             |
| <b>TOPLAM</b>                     | <b>6,85</b>            | <b>2,045</b>                      | <b>13,5</b>  | <b>4,51</b>   |

Tablo 38. Normalleştirilmiş ikili karşılaştırma matrisi

|                                   | <b>Dış<br/>Ticaret</b> | <b>Taşımacılık<br/>Alt Yapısı</b> | <b>Nüfus</b> | <b>Sanayi</b> |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------|
| <b>Dış Ticaret</b>                | 1/6,85                 | 0,2/2,045                         | 4/13,5       | 1,66/4,51     |
| <b>Taşımacılık<br/>Alt Yapısı</b> | 5/6,85                 | 1/2,045                           | 4,5/13,5     | 1,6/4,51      |
| <b>Nüfus</b>                      | 0,25/6,85              | 0,22/2,045                        | 1/13,5       | 0,25/4,51     |
| <b>Sanayi</b>                     | 0,6/6,85               | 0,625/2,045                       | 4/13,5       | 1/4,51        |

Normalleştirme matrisi, ayrı ayrı her bir kriter için oluşan sütun değerlerinin toplamının satırdaki her elemana tek tek bölünmesiyle elde edilir.

Tablo 39. Kriter açıklığı hesabı matrisi

|                                   | Dış Ticaret | Taşımacılık<br>Alt Yapısı | Nüfus | Sanayi | Kriter<br>Açıklığı<br>(toplam/n) |
|-----------------------------------|-------------|---------------------------|-------|--------|----------------------------------|
| <b>Dış Ticaret</b>                | 0.145       | 0,097                     | 0,296 | 0,368  | <b>0,19025</b>                   |
| <b>Taşımacılık<br/>Alt Yapısı</b> | 0,729       | 0,488                     | 0,33  | 0,354  | <b>0,47525</b>                   |
| <b>Nüfus</b>                      | 0,036       | 0,107                     | 0,074 | 0,055  | <b>0,068</b>                     |
| <b>Sanayi</b>                     | 0,087       | 0,305                     | 0,296 | 0,221  | <b>0,22725</b>                   |

Tablo 40. Kriter açıklığıyla normalizasyon matrisi 1

|                                   | Dış Ticaret  | Taşımacılık Alt<br>Yapısı | Nüfus     | Sanayi       |
|-----------------------------------|--------------|---------------------------|-----------|--------------|
| <b>Dış Ticaret</b>                | 1*0,19025    | 0,2*0,47525               | 4*0,068   | 1,66*0,22725 |
| <b>Taşımacılık<br/>Alt Yapısı</b> | 5*0,19025    | 1*0,47525                 | 4,5*0,068 | 1,6*0,22725  |
| <b>Nüfus</b>                      | 0,25*0,19025 | 0,22*0,47525              | 1*0,068   | 0,25*0,22725 |
| <b>Sanayi</b>                     | 0,6*0,19025  | 0,625*0,47525             | 4*0,068   | 1*0,22725    |

Tablo 41. Kriter açıklığıyla normalizasyon matrisi 2

|                                   | Dış<br>Ticaret | Taşımacılık<br>Alt Yapısı | Nüfus | Sanayi | TOPLAM       |
|-----------------------------------|----------------|---------------------------|-------|--------|--------------|
| <b>Dış Ticaret</b>                | 0,190          | 0,095                     | 0,272 | 0,377  | <b>0,935</b> |
| <b>Taşımacılık<br/>Alt Yapısı</b> | 0,951          | 0,475                     | 0,306 | 0,364  | <b>2,096</b> |
| <b>Nüfus</b>                      | 0,048          | 0,105                     | 0,068 | 0,057  | <b>0,277</b> |
| <b>Sanayi</b>                     | 0,114          | 0,297                     | 0,272 | 0,227  | <b>0,910</b> |



Hesaplanan kriter açıklığıyla her sütunun her bir elemanı çarpılarak her satır için toplam değer bulunur.

Tablo 42. Tutarlılık kriteri hesabı

| Kriter Açıklığı | Toplam | Tutarlılık Kriteri (Toplam/Kriter A.) |
|-----------------|--------|---------------------------------------|
| 0,19            | 0,935  | 4,921                                 |
| 0,475           | 2,096  | 4,413                                 |
| 0,068           | 0,227  | 3,338                                 |
| 0,227           | 0,91   | 4,009                                 |

Kriter açıklığı normalizasyon matrisindeki toplam satır değerleri (Toplam) ile Kriter Açıklığı Hesabı matrisindeki kriter açıklığı değeri birbirlerine oranlanarak tutarlılık kriteri bulunur.

$$\lambda_{max} = \frac{4,921+4,413+3,338+4,009}{4} = 4,17025 \quad (5)$$

$$CI = \frac{\lambda_{max}-n}{n-1} \quad (6)$$

$$CI = \frac{4,17025-4}{4-1} = 0,05675 \quad (7)$$

$$CR = \frac{CI \text{ (Tutarlılık Göstergesi)}}{RI \text{ (Rassallık Göstergesi)}} \quad (8)$$

Tablo 17. Rassallık göstergesi (Karagiannidis vd., 2010; Wang vd., 2010).

|           |          |           |           |           |           |           |           |          |
|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b>n</b>  | <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b> |
| <b>RI</b> | 0        | 0         | 0,58      | 0,90      | 1,12      | 1,24      | 1,32      | 1,41     |
| <b>n</b>  | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> |          |
| <b>RI</b> | 1,45     | 1,49      | 1,51      | 1,54      | 1,56      | 1,57      | 1,59      |          |

(7) numaralı işlemler sonucu bulunan değeri ve tablodan okunan RI değeri (5) numaralı denklemde yerine yazılırsa;

$$CR = \frac{0,05675}{0,90} = 0,063 < 0,10 \quad (9)$$

(9) işleminde de görüldüğü gibi tutarlılık CR değerinin 0.10'dan küçük olarak sağlanmıştır. Bu yapılan kabullerin tutarlı olduğunu ve kabul edilebileceğini göstermektedir.

Tablo 43. Kriter açıklıkları referans alınarak kriterlerin önem tablosu

| Kriter Başlığı         | Kriter Önem Sırası | Kriter Açıklığı |
|------------------------|--------------------|-----------------|
| Dış Ticaret            | 3                  | 0,19            |
| Taşımacılık Alt Yapısı | 1                  | 0,475           |
| Nüfus                  | 4                  | 0,068           |
| Sanayi                 | 2                  | 0,227           |

Yapılan işlemler sonucunda lojistik merkez seçilirken en önemli kriterin 0,475 ağırlıklı puanıyla taşımacılık alt yapısı olduğu anlaşılmıştır.

Bu incelemeden sonra Doğu Karadeniz Bölgesinin illerini her bir kriter için sıralayıp en lojistik merkez seçiminde en uygun ilin hangisi olduğuna karar verilecektir.

- Dış Ticaret Kriteri için hesaplamalar;

Tablo 44. Dış ticaret kriteri ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

| Dış Ticaret | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize | Artvin |
|-------------|---------|-----------|---------|---------|------|--------|
| Giresun     | 1       | 2         | 0,66    | 3       | 1,5  | 2      |
| Gümüşhane   | 0,5     | 1         | 0,2     | 2       | 2,5  | 1,66   |
| Trabzon     | 1,5     | 5         | 1       | 4       | 2,33 | 3,5    |

Tablo 44'ün devamı

| Dış Ticaret   | Giresun     | Gümüşhane    | Trabzon     | Bayburt      | Rize        | Artvin       |
|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Bayburt       | 0,33        | 0,5          | 0,25        | 1            | 0,5         | 0,66         |
| Rize          | 0,66        | 0,4          | 0,42        | 2            | 1           | 1,33         |
| Artvin        | 0,5         | 0,602        | 0,28        | 1,51         | 0,75        | 1            |
| <b>Toplam</b> | <b>4,49</b> | <b>9,502</b> | <b>2,81</b> | <b>13,51</b> | <b>8,58</b> | <b>10,15</b> |

Tablo 45. Dış ticaret kriteri kriter açıklığı matrisinin oluşturulması

| Dış Ticaret | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize  | Artvin | Kriter Açıklığı (toplam/n) |
|-------------|---------|-----------|---------|---------|-------|--------|----------------------------|
| Giresun     | 0,223   | 0,210     | 0,235   | 0,222   | 0,175 | 0,197  | 0,210                      |
| Gümüşhane   | 0,111   | 0,105     | 0,071   | 0,148   | 0,291 | 0,164  | 0,148                      |
| Trabzon     | 0,334   | 0,526     | 0,356   | 0,296   | 0,272 | 0,345  | 0,355                      |
| Bayburt     | 0,073   | 0,053     | 0,089   | 0,074   | 0,058 | 0,065  | 0,069                      |
| Rize        | 0,147   | 0,042     | 0,149   | 0,148   | 0,117 | 0,131  | 0,122                      |
| Artvin      | 0,111   | 0,063     | 0,100   | 0,112   | 0,087 | 0,099  | 0,095                      |

Tablo 46. Dış ticaret kriteri kriter açıklığı normalizasyon matrisinin oluşturulması

| Dış Ticaret | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize    | Artvin  | Toplam Satır |
|-------------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| Giresun     | 0,21    | 0,296     | 0,2343  | 0,207   | 0,183   | 0,19    | 1,3203       |
| Gümüşhane   | 0,105   | 0,148     | 0,071   | 0,138   | 0,305   | 0,1577  | 0,9247       |
| Trabzon     | 0,315   | 0,74      | 0,355   | 0,276   | 0,28426 | 0,3325  | 2,30276      |
| Bayburt     | 0,0693  | 0,074     | 0,08875 | 0,069   | 0,061   | 0,0627  | 0,42475      |
| Rize        | 0,1386  | 0,0592    | 0,1491  | 0,138   | 0,122   | 0,12635 | 0,73325      |
| Artvin      | 0,105   | 0,089096  | 0,0994  | 0,10419 | 0,0915  | 0,095   | 0,584186     |

Tablo 47. Dış ticaret kriteri kriter tutarlılığı hesabı

| Kriter A. (toplam/n) | Toplam Satır | Toplam satır/Kriter a. |
|----------------------|--------------|------------------------|
| 0,210                | 1,320        | 6,277                  |
| 0,148                | 0,925        | 6,229                  |
| 0,355                | 2,303        | 6,491                  |
| 0,069                | 0,425        | 6,180                  |
| 0,122                | 0,733        | 5,992                  |
| 0,095                | 0,584        | 6,127                  |
| ORTALAMA             |              | 6,216                  |

$$CI = \frac{6,216-6}{6-1} = 0,0432 \quad (10)$$

$$CR = \frac{0,0432}{1,24} = 0,0348 < 0,10 \quad (11)$$

Tablo 48. Dış ticaret kriterine göre illerin sıralanması

| İller     | Ağırlıklar | Sıra |
|-----------|------------|------|
| Giresun   | 0,210      | 2    |
| Gümüşhane | 0,148      | 3    |
| Trabzon   | 0,355      | 1    |
| Bayburt   | 0,069      | 6    |
| Rize      | 0,122      | 4    |
| Artvin    | 0,095      | 5    |

- Nüfus Kriteri İçin Hesaplamalar;

Tablo 49. Nüfus kriteri ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

| Nüfus         | Giresun      | Gümüşhane     | Trabzon      | Bayburt      | Rize       | Artvin        |
|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|------------|---------------|
| Giresun       | 1            | 2,79          | 0,56         | 5,52         | 1,3        | 2,6           |
| Gümüşhane     | 0,35         | 1             | 0,2          | 1,97         | 0,46       | 0,93          |
| Trabzon       | 1,78         | 5             | 1            | 9            | 2,31       | 4,63          |
| Bayburt       | 0,181        | 0,507         | 0,11         | 1            | 0,23       | 0,471         |
| Rize          | 0,76         | 2,17          | 0,432        | 4,347        | 1          | 2             |
| Artvin        | 0,38         | 1,07          | 0,21         | 2,123        | 0,5        | 1             |
| <b>Toplam</b> | <b>4,451</b> | <b>12,537</b> | <b>2,512</b> | <b>23,96</b> | <b>5,8</b> | <b>11,631</b> |

Tablo 50. Nüfus kriteri kriter açıklığı matrisinin oluşturulması

| Nüfus     | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize  | Artvin | Kriter Açıklığı<br>(toplam/n) |
|-----------|---------|-----------|---------|---------|-------|--------|-------------------------------|
| Giresun   | 0,225   | 0,223     | 0,223   | 0,230   | 0,224 | 0,224  | 0,225                         |
| Gümüşhane | 0,079   | 0,080     | 0,080   | 0,082   | 0,079 | 0,080  | 0,080                         |
| Trabzon   | 0,400   | 0,399     | 0,398   | 0,376   | 0,398 | 0,398  | 0,395                         |
| Bayburt   | 0,041   | 0,040     | 0,044   | 0,042   | 0,040 | 0,040  | 0,041                         |
| Rize      | 0,171   | 0,173     | 0,172   | 0,181   | 0,172 | 0,172  | 0,174                         |
| Artvin    | 0,085   | 0,085     | 0,084   | 0,089   | 0,086 | 0,086  | 0,086                         |

Tablo 51. Nüfus kriteri kriter açıklığı normalizasyon matrisinin oluşturulması

| Nüfus     | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize    | Artvin  | Toplam<br>Satır |
|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| Giresun   | 0,225   | 0,2232    | 0,2212  | 0,22632 | 0,2262  | 0,2236  | 1,34552         |
| Gümüşhane | 0,07875 | 0,08      | 0,079   | 0,08077 | 0,08004 | 0,07998 | 0,47854         |

Tablo 51'in devamı

| Nüfus   | Giresun  | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt  | Rize    | Artvin   | Toplam Satır |
|---------|----------|-----------|---------|----------|---------|----------|--------------|
| Trabzon | 0,4005   | 0,4       | 0,395   | 0,369    | 0,40194 | 0,39818  | 2,36462      |
| Bayburt | 0,040725 | 0,04056   | 0,04345 | 0,041    | 0,04002 | 0,040506 | 0,246261     |
| Rize    | 0,171    | 0,1736    | 0,17064 | 0,178227 | 0,174   | 0,172    | 1,039467     |
| Artvin  | 0,0855   | 0,0856    | 0,08295 | 0,087043 | 0,087   | 0,086    | 0,514093     |

Tablo 52. Nüfus kriteri için kriter tutarlılığı hesabı

| Kriter A. (toplam/n) | Toplam Satır | Toplam satır/ Kriter a. |
|----------------------|--------------|-------------------------|
| 0,225                | 1,346        | 5,988                   |
| 0,080                | 0,479        | 5,988                   |
| 0,395                | 2,365        | 5,989                   |
| 0,041                | 0,246        | 5,987                   |
| 0,174                | 1,039        | 5,988                   |
| 0,086                | 0,514        | 5,988                   |
| ORTALAMA             |              | 5,988                   |

$$CI = \frac{5,988-6}{6-1} = 0,0024 \quad (12)$$

$$CR = \frac{0,0024}{1,24} = 0,0019 < 0,10 \quad (13)$$

Tablo 53. Nüfus kriterine göre illerin sıralanması

| İller     | Ağırlıklar | Sıra |
|-----------|------------|------|
| Giresun   | 0,225      | 2    |
| Gümüşhane | 0,080      | 5    |
| Trabzon   | 0,395      | 1    |
| Bayburt   | 0,041      | 6    |
| Rize      | 0,174      | 3    |
| Artvin    | 0,086      | 4    |

- Sanayi Kriteri İçin Hesaplamalar;

Tablo 54. Sanayi kriteri için ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

| Sanayi        | Giresun     | Gümüşhane   | Trabzon     | Bayburt      | Rize        | Artvin   |
|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|----------|
| Giresun       | 1           | 2           | 0,66        | 4            | 1,33        | 2        |
| Gümüşhane     | 0,5         | 1           | 0,33        | 2            | 0,66        | 1        |
| Trabzon       | 1,51        | 3           | 1           | 6            | 2           | 3        |
| Bayburt       | 0,25        | 0,5         | 0,16        | 1            | 0,33        | 0,5      |
| Rize          | 0,75        | 1,51        | 0,5         | 3,03         | 1           | 1,5      |
| Artvin        | 0,5         | 1           | 0,33        | 2            | 0,66        | 1        |
| <b>Toplam</b> | <b>4,51</b> | <b>9,01</b> | <b>2,98</b> | <b>18,03</b> | <b>5,98</b> | <b>9</b> |

Tablo 55. Sanayi kriteri için kriter açıklığı matrisinin oluşturulması

| Sanayi    | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize  | Artvin | Kriter Açıklığı (toplam/n) |
|-----------|---------|-----------|---------|---------|-------|--------|----------------------------|
| Giresun   | 0,222   | 0,222     | 0,221   | 0,222   | 0,222 | 0,222  | 0,222                      |
| Gümüşhane | 0,111   | 0,111     | 0,111   | 0,111   | 0,110 | 0,111  | 0,111                      |
| Trabzon   | 0,335   | 0,333     | 0,336   | 0,333   | 0,334 | 0,333  | 0,334                      |
| Bayburt   | 0,055   | 0,055     | 0,054   | 0,055   | 0,055 | 0,056  | 0,055                      |
| Rize      | 0,166   | 0,168     | 0,168   | 0,168   | 0,167 | 0,167  | 0,167                      |
| Artvin    | 0,111   | 0,111     | 0,111   | 0,111   | 0,110 | 0,111  | 0,111                      |

Tablo 56. Sanayi kriteri için kriter açıklığı normalizasyon matrisinin oluşturulması

| Sanayi    | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize    | Artvin | Toplam Satır |
|-----------|---------|-----------|---------|---------|---------|--------|--------------|
| Giresun   | 0,222   | 0,222     | 0,22044 | 0,22    | 0,22211 | 0,222  | 1,32855      |
| Gümüşhane | 0,111   | 0,111     | 0,11022 | 0,11    | 0,11022 | 0,111  | 0,66344      |
| Trabzon   | 0,33522 | 0,333     | 0,334   | 0,33    | 0,334   | 0,333  | 1,99922      |
| Bayburt   | 0,0555  | 0,0555    | 0,05344 | 0,055   | 0,05511 | 0,0555 | 0,33005      |

Tablo 56'nın devamı

| Sanayi | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize    | Artvin | Toplam Satır |
|--------|---------|-----------|---------|---------|---------|--------|--------------|
| Rize   | 0,1665  | 0,16761   | 0,167   | 0,16665 | 0,167   | 0,1665 | 1,00126      |
| Artvin | 0,111   | 0,111     | 0,11022 | 0,11    | 0,11022 | 0,111  | 0,66344      |

Tablo 57. Sanayi kriteri kriter tutarlılığı hesabı

| Kriter A. (topl/n) | Toplam Satır | Toplam satır/Kriter a. |
|--------------------|--------------|------------------------|
| 0,222              | 1,329        | 5,986                  |
| 0,111              | 0,663        | 5,986                  |
| 0,334              | 1,999        | 5,986                  |
| 0,055              | 0,330        | 5,986                  |
| 0,167              | 1,001        | 5,986                  |
| 0,111              | 0,663        | 5,986                  |
| ORTALAMA           |              | 5,986                  |

$$CI = \frac{5,986-6}{6-1} = 0,0028 \quad (14)$$

$$CR = \frac{0,0028}{1,24} = 0,0022 < 0,10 \quad (15)$$

Tablo 58. Sanayi kriterine göre illerin sıralanması

| İller     | Ağırlıklar | Sıra |
|-----------|------------|------|
| Giresun   | 0,222      | 2    |
| Gümüşhane | 0,111      | 4    |
| Trabzon   | 0,334      | 1    |
| Bayburt   | 0,055      | 5    |
| Rize      | 0,167      | 3    |
| Artvin    | 0,111      | 4    |



- Taşımacılık Altyapısı Kriteri İçin Hesaplamalar;

Tablo 59. Taşımacılık kriteri için ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

| Taşımacılık   | Giresun    | Gümüşhane    | Trabzon      | Bayburt      | Rize       | Artvin       |
|---------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| Giresun       | 1          | 2,5          | 0,833        | 2,5          | 1,25       | 1,666        |
| Gümüşhane     | 0,4        | 1            | 0,33         | 1,2          | 0,5        | 0,666        |
| Trabzon       | 1,2        | 3,03         | 1            | 3            | 1,5        | 2            |
| Bayburt       | 0,4        | 0,83         | 0,33         | 1            | 0,5        | 0,66         |
| Rize          | 0,8        | 2            | 0,66         | 2            | 1          | 1,33         |
| Artvin        | 0,6        | 1,5          | 0,5          | 1,51         | 0,75       | 1            |
| <b>Toplam</b> | <b>4,4</b> | <b>10,86</b> | <b>3,653</b> | <b>11,21</b> | <b>5,5</b> | <b>7,322</b> |

Tablo 60. Taşımacılık kriteri için kriter açıklığı matrisinin oluşturulması

| Taşımacılık | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize  | Artvin | Kriter A.<br>(topl/n) |
|-------------|---------|-----------|---------|---------|-------|--------|-----------------------|
| Giresun     | 0,227   | 0,230     | 0,228   | 0,223   | 0,227 | 0,228  | 0,227                 |
| Gümüşhane   | 0,091   | 0,092     | 0,090   | 0,107   | 0,091 | 0,091  | 0,094                 |
| Trabzon     | 0,273   | 0,279     | 0,274   | 0,268   | 0,273 | 0,273  | 0,273                 |
| Bayburt     | 0,091   | 0,076     | 0,090   | 0,089   | 0,091 | 0,090  | 0,088                 |
| Rize        | 0,182   | 0,184     | 0,181   | 0,178   | 0,182 | 0,182  | 0,181                 |
| Artvin      | 0,136   | 0,138     | 0,137   | 0,135   | 0,136 | 0,137  | 0,136                 |

Tablo 61. Taşımacılık kriteri için kriter açıklığı normalizasyon matrisinin oluşturulması

| Taşımacılık | Giresun | Gümüşhane | Trabzon  | Bayburt | Rize    | Artvin   | Toplam<br>Satır |
|-------------|---------|-----------|----------|---------|---------|----------|-----------------|
| Giresun     | 0,227   | 0,235     | 0,227409 | 0,22    | 0,22625 | 0,226576 | 1,362235        |
| Gümüşhane   | 0,0908  | 0,094     | 0,09009  | 0,1056  | 0,0905  | 0,090576 | 0,561566        |
| Trabzon     | 0,2724  | 0,28482   | 0,273    | 0,264   | 0,2715  | 0,272    | 1,63772         |

Tablo 61 'in devamı

| Taşımacılık | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize    | Artvin  | Toplam Satır |
|-------------|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| Bayburt     | 0,0908  | 0,07802   | 0,09009 | 0,088   | 0,0905  | 0,08976 | 0,52717      |
| Rize        | 0,1816  | 0,188     | 0,18018 | 0,176   | 0,181   | 0,18088 | 1,08766      |
| Artvin      | 0,1362  | 0,141     | 0,1365  | 0,13288 | 0,13575 | 0,136   | 0,81833      |

Tablo 62. Taşımacılık kriteri için kriter tutarlılığı hesabı

| Kriter A.<br>(toplam/n) | Toplam Satır | Toplam Satır/ Kriter A. |
|-------------------------|--------------|-------------------------|
| 0,227                   | 1,3622       | 5,995                   |
| 0,094                   | 0,5616       | 5,993                   |
| 0,273                   | 1,6377       | 5,995                   |
| 0,088                   | 0,5272       | 5,991                   |
| 0,181                   | 1,0877       | 5,995                   |
| 0,136                   | 0,8183       | 5,995                   |
| ORTALAMA                |              | 5,99418                 |

$$CI = \frac{5,9941-6}{6-1} = 0,00118 \quad (16)$$

$$CR = \frac{0,00018}{1,24} = 0,00095 < 0,10 \quad (17)$$

Tablo 63. Taşımacılık kriterine göre illerin sıralanması

| İLLER     | KRİTER AÇIKLIĞI | SIRALAMA |
|-----------|-----------------|----------|
| Giresun   | 0,227           | 2        |
| Gümüşhane | 0,094           | 5        |
| Trabzon   | 0,273           | 1        |
| Bayburt   | 0,088           | 6        |
| Rize      | 0,181           | 3        |
| Artvin    | 0,136           | 4        |

AHP Yöntemine göre Doğu Karadeniz Bölgesinde kurulması muhtemel bir lojistik merkez için en ideal yerin belirlenmesi kapsamında oluşan tüm alternatifler bir lojistik merkezin yer seçiminde kullanılan temel kriterler göz önünü alınarak değerlendirilmiştir. Her kıstas için ayrı ayrı hesaplamalar yapıp optimum alternatifi oluşturan kriterlerin ağırlıkları bu ağırlıklar kapsamında ortaya çıkan optimum lojistik merkezinin hangisi olacağı tahayyül edilmiştir. Kriter ağırlıkları ve buna bağlı illerin sıralaması aşağıdaki tabloda belirtildiği gibidir.

Tablo 64. Tüm kriterlerin illere göre ayrı ayrı hesaplanan açıklıkları

| Kriterler          | Giresun | Gümüşhane | Trabzon      | Bayburt | Rize  | Artvin |
|--------------------|---------|-----------|--------------|---------|-------|--------|
| <b>Dış ticaret</b> | 0,210   | 0,148     | <b>0,355</b> | 0,069   | 0,122 | 0,095  |
| <b>Nüfus</b>       | 0,225   | 0,080     | <b>0,395</b> | 0,041   | 0,174 | 0,086  |
| <b>Sanayi</b>      | 0,222   | 0,111     | <b>0,334</b> | 0,055   | 0,167 | 0,111  |
| <b>Taşımacılık</b> | 0,227   | 0,094     | <b>0,273</b> | 0,088   | 0,181 | 0,136  |

Tablo 65. Ağırlaştırılmış kriterlere göre illerin sıralaması

| Kriter Açıklığı       | Kriterler          | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize  | Artvin |
|-----------------------|--------------------|---------|-----------|---------|---------|-------|--------|
| 0,19                  | <b>Dış ticaret</b> | 0,040   | 0,028     | 0,067   | 0,013   | 0,023 | 0,018  |
| 0,068                 | <b>Nüfus</b>       | 0,015   | 0,005     | 0,027   | 0,003   | 0,012 | 0,006  |
| 0,227                 | <b>Sanayi</b>      | 0,050   | 0,025     | 0,076   | 0,013   | 0,038 | 0,025  |
| 0,475                 | <b>Taşımacılık</b> | 0,108   | 0,045     | 0,130   | 0,042   | 0,086 | 0,065  |
| <b>Toplam Ağırlık</b> |                    | 0,213   | 0,103     | 0,300   | 0,070   | 0,159 | 0,114  |
| <b>Genel Sıralama</b> |                    | 2       | 5         | 1       | 6       | 3     | 4      |

Oluşturulan tablolar incelendiğinde lojistik merkez yer seçiminde 6 alternatif (Giresun, Gümüşhane, Trabzon, Bayburt, Rize, Artvin) ve 4 temel kriter (Dış ticaret, Nüfus, sanayi, Taşımacılık) belirlenmiştir.

Bölgeyi oluşturan altı ilin her biri için TÜİK tarafından oluşturulan dış ticaret verileri kullanarak ikili mukayese yoluna gidilmiş ve kriter açıklıkları hesaplanmıştır. Dış ticaret

kriteri için yapılan incelemede bu alanda pozitif bir üstünlük oluşturarak diğer rakiplerine göre 0,355 puanlık bir kriter açıklığıyla birincilik elde eden ilin Trabzon olduğu ve diğer kriterlere kıyasla çok büyük bir farkla sonuncu olan ilin de Bayburt olduğu hesaplanıp incelenmiştir.

İkinci kriter olan nüfusun illerde azımsanmayacak farklılıklar oluşturan kriter açıklıklarına sebep olduğu, yine ilk incelenen kriterde olduğu gibi birinciliği Trabzon'un sonunculuğu ise Bayburt'un aldığı gözlenmiştir. Bu kriterden çıkarılacak sonuçla olası bir merkezin kurulması durumunda başlıca bölgede oluşacak talebin fazla olması gibi yapılan merkezde istihdam ettirilecek güç bulunmasının kolaylığı, bölge ticaretinin ülke genelinde etkin payının artırılması konusunda oluşacak demografik gücün faal olarak hazır bulunduğu ve talebe karşılık vereceği de gözlemlenen bir diğer sonuçtur.

Sanayi incelenen bir diğer kriterdir. Lojistik merkezlerin kurulumunda ve işletilmesinde temel oluşturan sanayi kriteri dış ticaret ile ilintili olsa da bünyesinde dış ticaretin dışında bölge ve ülke içi ticareti de karşılamayı barındırmaktadır. TÜİK verilerine ek olarak Sanayi ve Ticaret Odasından alınan verilerle illerin birbirine göre olan durumları ikili karşılaştırma yöntemiyle değerlendirilmiş ve 0,334 puanlık kriter açıklığıyla Trabzon diğer kriterlerde olduğu gibi birinci sırayı 0,055'lik puanla Bayburt sonuncu sırayı almıştır.

Lojistik hizmetlerde maliyetin büyük kısmını oluşturan taşımacılık altyapısı da bir diğer kriter olarak incelenmiştir. Sonuncu olarak incelenen bu kriter ağırlık olarak 0,475 gibi bir puan ile diğer kriterlerden yaklaşık olarak iki kat daha öneme sahip olduğu belirlenmiştir. Taşımacılık altyapısına göre iller kıyaslanırken illerin demiryolu, denizyolu ve havayolu bağlantısı olup olmadığı, karayolunu faal olarak kullanma yüzdeleri dikkate alınarak puanlama yapılmıştır. Bu kriter değerlendirilirken beklenen sonuçlar gözlenmiş Trabzon ili diğer rakiplerine fark atarak yine birinci olurken Bayburt ili yine sıralamada sonuncu olmuştur.

Tüm kriterler için alternatiflerin genel değerlendirmesine bakıldığında zaman Trabzon İlının 0,300 puan ile birinci Giresun'un 0,213 puan ile ikinci, Rize'nin 0,159 puan ile üçüncü, Artvin'in 0,114 puan ile dördüncü, Gümüşhane'nin 0,103 puan ile beşinci ve Bayburt'un 0,060 puan ile sonuncu olduğu hesaplanmıştır. Tüm bu incelemeler herhangi bir lojistik merkezin Trabzon ilinde kurulmasının bölge için daha işlevsel ve daha optimum olacağını göz önüne sermiştir.

Belirlenen her temel kriter için alt kriterlerin olduğu ve bunlara göre de inceleme yapılmasının muhtemel olduğundan bahsedilmiştir. Taşımacılık altyapısı temel kriterini oluşturan karayolu bağlantısı alt kriteri için yine AHP yöntemiyle bir inceleme yapılmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 66. Karayolu alt kriteri için ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulması

| Karayolu      | Giresun       | Gümüşhane     | Trabzon      | Bayburt      | Rize         | Artvin        |
|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Giresun       | 1             | 1,03          | 0,202        | 0,592        | 0,692        | 2,948         |
| Gümüşhane     | 0,96          | 1             | 0,195        | 0,572        | 0,668        | 2,846         |
| Trabzon       | 4,93          | 5,117         | 1            | 2,92         | 3,421        | 14,56         |
| Bayburt       | 1,68          | 1,74          | 0,342        | 1            | 1,168        | 4,97          |
| Rize          | 1,44          | 1,49          | 0,292        | 0,856        | 1            | 4,25          |
| Artvin        | 0,339         | 0,351         | 0,06         | 0,201        | 0,23         | 1             |
| <b>Toplam</b> | <b>10,349</b> | <b>10,728</b> | <b>2,091</b> | <b>6,141</b> | <b>7,179</b> | <b>30,574</b> |

Tablo 67. Karayolu alt kriteri için kriter açıklığı matrisinin oluşturulması

| Karayolu  | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize  | Artvin | Kriter A.<br>(toplam/n) |
|-----------|---------|-----------|---------|---------|-------|--------|-------------------------|
| Giresun   | 0,097   | 0,096     | 0,097   | 0,096   | 0,096 | 0,096  | 0,096                   |
| Gümüşhane | 0,093   | 0,093     | 0,093   | 0,093   | 0,093 | 0,093  | 0,093                   |
| Trabzon   | 0,476   | 0,477     | 0,478   | 0,475   | 0,477 | 0,476  | 0,477                   |
| Bayburt   | 0,162   | 0,162     | 0,164   | 0,163   | 0,163 | 0,163  | 0,163                   |
| Rize      | 0,139   | 0,139     | 0,140   | 0,139   | 0,139 | 0,139  | 0,139                   |
| Artvin    | 0,033   | 0,033     | 0,029   | 0,033   | 0,032 | 0,033  | 0,032                   |

Tablo 68. Karayolu alt kriteri için kriter açıklığı normalizasyon matrisinin oluşturulması

| Karayolu  | Giresun  | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize    | Artvin   | Toplam Satır |
|-----------|----------|-----------|---------|---------|---------|----------|--------------|
| Giresun   | 0,096    | 0,09579   | 0,09635 | 0,09649 | 0,09618 | 0,094336 | 0,575164     |
| Gümüşhane | 0,09216  | 0,093     | 0,09301 | 0,09323 | 0,09285 | 0,091072 | 0,555335     |
| Trabzon   | 0,47328  | 0,475881  | 0,477   | 0,47596 | 0,47551 | 0,46592  | 2,84356      |
| Bayburt   | 0,16128  | 0,16182   | 0,16313 | 0,163   | 0,16235 | 0,15904  | 0,970626     |
| Rize      | 0,13824  | 0,13857   | 0,13928 | 0,13952 | 0,139   | 0,136    | 0,830622     |
| Artvin    | 0,032544 | 0,032643  | 0,0286  | 0,03276 | 0,03197 | 0,032    | 0,19054      |

Tablo 69. Karayolu alt kriteri için kriter tutarlılığı hesabı

| Kriter A.<br>(toplam/n) | Toplam satır | Toplam Satır/Kriter A. |
|-------------------------|--------------|------------------------|
| 0,096                   | 0,5752       | 5,966                  |
| 0,093                   | 0,5553       | 5,966                  |
| 0,477                   | 2,8436       | 5,966                  |
| 0,163                   | 0,9706       | 5,966                  |
| 0,139                   | 0,8306       | 5,966                  |
| 0,032                   | 0,1905       | 5,965                  |
| <b>ORTALAMA</b>         |              | 5,96578                |

$$CI = \frac{5,9657-6}{6-1} = 0,0068 \quad (18)$$

$$CR = \frac{0,0068}{1,24} = 0,00548 < 0,10 \quad (19)$$

Tablo 70. Karayolu alt kriterine göre illerin sıralanması

| İLLER     | KRİTER AÇIKLIĞI | SIRA |
|-----------|-----------------|------|
| Giresun   | 0,096           | 4    |
| Gümüşhane | 0,093           | 5    |
| Trabzon   | 0,477           | 1    |
| Bayburt   | 0,163           | 2    |
| Rize      | 0,139           | 3    |
| Artvin    | 0,032           | 6    |

Ulaştırma Bakanlığında 2019 yılı illere göre devlet ve il yollarının satıl cinslerine göre uzunluklarını içeren tablo kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır. Hesaplama tablosunda ayrı ayrı oluşturulan sütunlardan, lojistik merkezlere iletişimde daha işlevsel kullanılacak olan toplam bölünmüş yol uzunlukları dikkate alınarak incelemeler yapılmıştır.

AHP yöntemine göre yapılan incelemelerde Trabzon'un beklenen şekilde birinci çıkmasına karşın beklenmedik bir şekilde tüm kriterlerde sonuncu sırada olan Bayburt'un bölünmüş yol (karayolu) kriter hesaplarında ikinci sırada yer aldığı sonucuna varılmıştır.

Kıstaslarına nazaran taşımacılıkta en alt sırada yer alan Bayburt'un karayolu taşımacılığı için en üst sıralarda yer almasında Bayburt'un diğer ulaşım modlarından noksan olmasının etkisinin büyük olduğu saptanmıştır. Bayburt ili bir lojistik merkez için yeter düzeyde karayoluna sahip olsa da demiryolu, karayolu, denizyolu ve havayolu modlarını taşımadığı için lojistik merkez maliyetlerinde en önemli etken olan taşımacılık için gözde bir tercih değildir.

Tüm kriterler de birinci sırada yer alan Trabzon için detaylı bir inceleme yapılırsa; Trabzon ilinin diğer bölgelerde olan Erzurum; Samsun gibi illerden lojistik merkez olarak geride kaldığı fark edilir. Trabzon'un Erzurum'dan büyük bir nüfus, sanayi ve dış ticaret potansiyeli olarak daha ilerde olmasına rağmen Trabzon'da lojistik bir merkez bulunmazken Erzurum ili sınırları içinde bir lojistik merkezi bulundurmaktadır. Trabzon da mevcut bir lojistik merkez olmamasının nedenini ulaşım modları tek tek irdelenerek araştırıldığında Erzurum'a kıyasla Havayolu ve Denizyolu modunu bünyesinde

bulundurmasına karşın ulaşım modlarından bir tek demiryolunu bulundurmaması bölgeyi ve Trabzon ilini geri plana çektiği gözlenebilir. Trabzon için yıllardır yapılması planlanan demiryolu bağlantısı var kabul edilerek AHP yöntemi taşımacılık kriteri tekrar hesaplanmış ve aşağıdaki tablolar elde edilmiştir.

Tablo 71. Demiryolu var kabulüne göre taşımacılık kriteri tekrarlanan hesap sonuçları

| Taşımacılık | Giresun | Gümüşhane | Trabzon | Bayburt | Rize  | Artvin | Kriter A.<br>(toplam/n) |
|-------------|---------|-----------|---------|---------|-------|--------|-------------------------|
| Giresun     | 0,192   | 0,195     | 0,192   | 0,189   | 0,192 | 0,193  | 0,192                   |
| Gümüşhane   | 0,077   | 0,078     | 0,077   | 0,091   | 0,077 | 0,077  | 0,079                   |
| Trabzon     | 0,385   | 0,390     | 0,385   | 0,379   | 0,385 | 0,385  | 0,384                   |
| Bayburt     | 0,077   | 0,065     | 0,077   | 0,076   | 0,077 | 0,076  | 0,075                   |
| Rize        | 0,154   | 0,156     | 0,154   | 0,151   | 0,154 | 0,154  | 0,154                   |
| Artvin      | 0,115   | 0,117     | 0,115   | 0,114   | 0,115 | 0,116  | 0,115                   |

Tablo 72. Yenilenen hesaplara göre illerin sıralaması

| İLLER     | KRİTER<br>AÇIKLIĞI | SIRALAMA |
|-----------|--------------------|----------|
| Giresun   | 0,192              | 2        |
| Gümüşhane | 0,079              | 5        |
| Trabzon   | 0,384              | 1        |
| Bayburt   | 0,075              | 6        |
| Rize      | 0,154              | 3        |
| Artvin    | 0,115              | 4        |

Herhangi bir ulaştırma modunun işlevsel olarak kullanılmasının tercih sırasını nasıl etkilediği Bayburt örneğinde belirtilmişti. Yapılan hesaplamalardan sonra Trabzon'da var olacak herhangi bir lojistik merkezin bölge potansiyeline etkisinin nasıl arttığı tablolar üzerinden incelenebilmektedir.



Demiryolu bağlantısı olmadan Trabzon ili 0,273 puanlık kriter açıklığıyla birinci sırada yer alırken bölgeye demiryolu bağlantısının gelmesiyle Trabzon ili yine birinci sırayı bu kez 0,384 puanlık bir kriter açıklığıyla aldığı gözlenmiştir. Yapılan literatür araştırması ve uzman görüşleri doğrultusunda Trabzon'da demiryolu bağlantısının var olduğu kabul edilmiş ve bu oluşumun Trabzon'a ortalama olarak 4 puanlık üstünlük sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır. İkili karşılaştırma matrisinde Trabzon ilinin demiryolu bağlantısının, kendisine potansiyel olarak en yakın il olan Giresun'a göre 4 puanlık artışı kriter açıklığında 0,111 puanlık bir artış olarak kendisine geri dönmüştür.

Bölge illerine kıyasla tüm kriterlerde birinci sırayı Trabzon ili almasına karşın kendisine puantaj olarak en yakın diğer rakipleriyle arasındaki fark tüm kriterlerde çok belirgin değildir. Lojistik hizmetlerde en büyük etkiyi oluşturan taşımacılık faktörü için yapılan ekstra inceleme sonrası Trabzon ili diğer rakiplerine çok büyük farklar atarak ülke genelinde lojistik merkez bulunduran illerle yarışır hatta daha cazip hale gelir olmuştur.

Taşımacılık kriteri için Trabzon'un bölgedeki en büyük rakibi olan Giresun ili ilk inceleme yani Trabzon'un demiryolu bağlantısı olmadığı düşünülerek yapılan AHP yönteminde 0,227'lik bir puan ile ikinci sırada yer almaktadır. Trabzon ile arasındaki fark bu incelemede sadece 0,046 puandır. İkinci inceleme olan Trabzon'da demiryolu bağlantısının olduğunun kabulü sonucu uygulanan AHP yöntemi sonucu Giresun ili yine ikinci sırayı bu kez 0,192'lik bir puanla almıştır. Giresun, Trabzon'un puanını artırması sonucu kendi kriter açıklığında 0,035'lik bir puan kaybı yaşamıştır. Giresun'un puanındaki bu düşün ve Trabzon'un puanında artış sonucu aralarındaki fark açılmış ve 0,192'lik bir değere ulaşmıştır. Bu fark yaklaşık olarak Giresun ilinin kriter açıklığının iki katıdır.

Tüm bu sonuçlar lojistik merkez kurulma önceliği açısından bölgenin en cazip merkezi olan Trabzon'a demiryolunun gelmesinin bölge ve ülke açısından önemini bir kez daha vurgulamıştır.

#### 4. SONUÇLAR

Bu tez çalışması Doğu Karadeniz Bölgesinde lojistik merkez yer seçiminde ulaştırma faktörünün etkisinin irdelenmesi için yapılmıştır. Lojistik sektörünün ülkemizde, Dünya piyasasına paralel olarak hızlı bir artış izlediği gözlenmiştir. Bu artışın Türkiye içindeki bölgelere homojen bir şekilde dağılmadığı bazı sanayi bölgelerinde büyük ağırlıklı bulunurken kimi bölgede hiç faaliyet sahasının olmadığı saptanmıştır. Giresun, Trabzon, Rize, Artvin, Bayburt ve Gümüşhane illerinin oluşturduğu Doğu Karadeniz Bölgesinde yatırımların çok az olduğu ve her hangi bir yeni yatırımın yapılması durumunda bölgenin bu yatırımı karşılayabilme potansiyeli araştırılmıştır.

Bölgenin yapılacak olan bir lojistik hizmeti karşılayıp karşılayamayacağını araştırmada ilk önce dünya üzerinde kabul görmüş lojistik merkez yer seçim yöntemleri araştırılmış ve bu yöntemler içinde ulaştırma faktörünün etkisi irdelenmiştir. Birden çok yöntemin etkin olarak kullanıldığı belirlendikten sonra ideal sonuca ulaşılabileceği kararına varılan üç yöntem olan Swot analizi, Delphi tekniği ve AHP yöntemlerinin detaylı incelenmesine karar verilmiştir.

Belirtilen bu yöntemler kullanılmadan önce lojistik faaliyetleri oluşturan bileşenler ayrı ayrı araştırılmış her birinin tüm tedarik zincirinde ki etkisi bulunmaya çalışılmıştır. Yapılan bu çalışma sonucunda lojistik hizmet bütünü oluşturan tedarik zinciri maliyet dağılımında ulaştırma kriterinin etkisinin pastadaki en büyük dilime sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ulaştırmanın ağırlıklı etkisinin olduğu anlaşıldıktan sonra lojistik hizmetleri oluşturan diğer etmenlerde göz önüne alınarak Doğu Karadeniz Bölgesi illeri detaylı bir incelemeye tabi tutulmuştur. Kriterlerin bölge içindeki hangi ilde daha çok karşılık bulduğu araştırılırken belirlenen bu ilin ülke içinde lojistik merkeze sahip olan diğer illerle karşılaştırılması yapılmıştır. Bu araştırma sonucu göstermiştir ki bölge içinde Trabzon ili birinciliği elde tutarken ülke içindeki lojistik merkez bulunduran diğer illerle arasında çok büyük farklar bulundurmamaktadır. Özellikle Trabzon ilinin sahip olduğu karayolunu içeren ticari güzargahlar ile yapılacak olan bir yatırımı büyük ölçüde destekleyeceği çıkarımında bulunulmuştur.

Tez çalışmasında kullanılacak yöntemlerden olan Swot analizi ve Delphi yöntemi için piyasaya ve bölgeye hakim lojistik firmalar belirlenmiş ve 36 lojistik firmasının bulunduğu uzman üyelerden oluşan bir grup oluşturulmuştur. Delphi yöntemi için hazırlanan anket çalışmaları ve Swot analizi için hazırlanan sorular bu uzman gruba mail, telefon ve yüz yüze olmak üzere ulaştırılmış fakat çok sağlıklı geri dönüşler alınamadığı için yöntemlerden net bir sonuç alınamamıştır.

Tez çalışmasında belirlenen bir diğer yöntem olan AHP yöntemi için kriterler ve alternatifler belirlenmiş az sayıda katılım sağlanan uzman firmalar tarafından bu kriterlerin ağırlıklandırılması yapılmış ve yöntemi gerektirdiği işlemler devam ettirilmiştir. Yöntemin sonucu, tez çalışmasının başında saptanan sonucu teyit eder nitelikte olup ulaştırma kriterinin ağırlığının diğer kriterlere nazaran çok büyük olduğunu ve tüm kriterler için yapılan optimum alternatifin Trabzon ili olduğu sonucunu vermiştir.

Trabzon ilinin en uygun seçenek olduğu sonucuna yöntemsel bazda da ulaşıldıktan sonra ulaştırma alt kriteri olan ve ilin en büyük eksiği olan demiryolunun bulunmaması irdelenmiştir. Yine uzman görüşler dikkate alınarak Trabzon'da bir demiryolu ağının bulunmasının bölge potansiyeline etkisi AHP yöntemiyle araştırılmış ve demiryolunun bölge için büyük bir önem arz ettiği sonucuna varılmıştır. Yapılacak olan bir demiryolu Trabzon ilinin tercih edilebilirliğini artırırken bölge ve ülke ekonomisinde de büyük yer alacağı saptanmıştır.

## 5. KAYNAKLAR

- Akkaya, F., 2012. Demiryolu Neden Trabzon'a Gelmelidir? , Trabzon.
- Aydın, G., T., ve Ögüt, K., S., 2008. Avrupa ve Türkiye'de Lojistik Köyleri, 2. Uluslararası Demiryolu Sempozyumu, Ekim, İstanbul, Demiryolu Fuarı Bildiriler Kitabı: 1471-1481.
- An, S., H., Kimb G., H., ve Kang K., I., 2007. A Case-Based Reasoning Cost Estimating Model Using Experience By Analytic Hierarchy Process, Building And Environment, 42,7 (2007) 2573-2579.
- Baki, R., 2018. Avrupa Birliği Ülkeleri ile Türkiye'deki Lojistik Köy Uygulamaları ve Uygun Kuruluş Yeri Seçimi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2,5 148-162.
- Balcı, H., ve Emirkadı, Ö., 2019. Küresel Ticarete Lojistik Üslerin Önemi ve Karadeniz Bölgesi Lojistik Üs Potansiyelinin SWOT Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi, Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1,21 6-30.
- Başak, I., 2002. On The Use Of Information Criteria In Analytic Hierarchy Process, European Journal Of Operational Research, 141,1 200-216.
- Bayhan, M., Türkmen, M. ve Kepe D., 2017. Denizli-Kaklık Lojistik Köyünün Swot Analizi İle Değerlendirmesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22,9 555-574.
- Bütüner, H., Kalkınmada Lojistik Köylerin Önemi,  
<https://www.linkedin.com/pulse/kalkinmada-lojistik-koylerin-onemi-hakan-b%C3%BCt%C3%BCner-ph-d->, 29 Ekim 2018.
- Cao, D., Leung L., ve Law J., 2008. Modifying Inconsistent Comparison Matrix in Analytic Hierarchy Process: A Heuristic Approach, Decision Support Systems, 44,4 944-953.
- Chandran, B., Golden, B., ve Wasil, E., 2005. Linear Programming Models For Estimating Weights in The Analytic Hierarchy Process, Computers And Operations Research, 32,9 2235-2254.
- Chena, M., ve Wang S., C., 2010. The Critical Factors Of Success For Information Market: Using Analytic Hierarchy Process (AHP) Approach, Expert Systems With Applications, 37,1 694-704.
- Chou, Y., ve Hsu Y., Y., 2008. Human Resources For Science And Technology: Analyzing Competitiveness Using The Analytic Hierarchy Process, Technology in Society, 30,2 141-153.

- Devlet Hava Meydanları işletmesi, 2020. İstatistikler.
- Doğu Karadeniz İhracatçılar Birliği, 2018. İhracat Rakamları Dağılımları.
- Donegan, H., A., Dodd, F., J., ve McMaster, T., B., M., 1992. A New Approach To AHP Decision Making, The Statistician, 41,3 295-302.
- Elgün, M., N., 2011. Ulusal Ve Uluslararası Taşıma Ve Ticarete Lojistik Köylerin Yapılanma Esasları Ve Uygun Kuruluş Yeri Seçimi, Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi, 13,2 203-226.
- Eleren, A., 2006. Kuruluş Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi İle Belirlenmesi; Deri Sektörü Örneği, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 20 405-416.
- Garcia-Cascales, M.,S., ve Lamata, M., 2009. Selection Of A Cleaning System For Engine Maintenance Based On The Analytic Hierarchy Process, Computers & Industrial Engineering, 56,4 1442-1451.
- Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, 2013. Gümrük Ve Ticaret Bakanlığının Lojistik Sektörüne Yönelik Uygulamaları, Ankara, Yayın No: 8.
- Güler, K., Lojistik Üs Kavramı Ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi, <http://www.istemiparman.com.tr/lojistik-us-kavrami-ve-turkiye-acisindan-degerlendirilmesi/>, 29 Ekim 2018.
- İ.E.Ü. Lojistik Yönetimi Bölümü İzmir Kalkınma Ajansı Projesi, 2009. İzmir’de Lojistik Sektörünün Mevcut Durumu Ve Gelişme Potansiyelinin Analizi, İzmir.
- Jian-Zhong, X., Li-Jing, W., ve Jun, L., 2008. A Study of AHP-Fuzzy Comprehensive Evaluation on The Development of Eco-Enterprise, International Conference On Management Science & Engineering, Ağustos, 219-224.
- Karacadağ Kalkınma Ajansı, 2011. Diyarbakır Lojistik Merkez Raporu, Diyarbakır.
- Karadeniz, V., ve Akpınar, E., 2011. Türkiye’de Lojistik Köy Uygulamaları Ve Yeni Bir Lojistik Köy Önerisi, Marmara Coğrafya Dergisi, 23 49-71.
- Karagiannidis, A., Papageorgiou, A., Perkoulidis, G., Sanida, G., ve Samaras, P., 2010. A Multi-Criteria Assessment of Scenarios On Thermal Processing of Infectious Hospital Wastes: A Case Study For Central Macedonia”, Waste Management, 30,2 251-262.
- Kent Danışmanlığı Ofisi, 2008. Lojistik Merkez Kavramı ve İtalya’da ki Lojistik Merkezler, İzmir Ticaret Odası, İzmir.
- Karayolları Genel Müdürlüğü, 2019. Devlet ve İl Yolları Envanteri.
- Nobel, T., ve Nestler, S., DGG 25 Years Europlatforms, [http://www.europlatforms.eu/wp-content/uploads/2017/05/DGG\\_25\\_Years\\_Europlatforms.pdf](http://www.europlatforms.eu/wp-content/uploads/2017/05/DGG_25_Years_Europlatforms.pdf), 29 Ekim 2018.

- Ömürbek, N., ve Şimşek, A., 2014. Analitik Hiyerarşi Süreci ve Analitik Ağ Süreci Yöntemleri İle Online Alışveriş Site Seçimi, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 22 306-327.
- Özçifçi, V., ve Arsu, T., 2013. Lojistik Servis Sağlayıcısı Seçiminde Ahp Uygulaması, Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, 1,5 524-536.
- Peng X. ve Dai F., Information Systems Risk Evaluation Based on The AHP-fuzzy Algorithm, International Conference on Networking and Digital Society, Mayıs 2009, 178-180.
- Ramadhan, R., Al-Abdul, V., H., ve Duffuaa, S., 1999. The Use Of an Analytical Hierarchy Process in Pavement Maintenance Priority Ranking, Journal of Quality in Maintenance Engineering, 5,1 25-39.
- Samsun Büyük Şehir Belediyesi, 2018. Tekkeköy (Samsun) Kara (Demiryolu) Ulaşımına Yönelik Altyapı Tesisi Alanı Nazım İmar Planı Teklifi Açıklama Raporu, Samsun.
- Saaty, T., L., 1990. An Exposition of The AHP in Reply To The Paper Remarks On The Analytic Hierarchy Process, Management Science, 36,3 259-268.
- Saaty, T., L., 2008. Relative Measurement and Its Generalization in Decision Making Why Pairwise Comparisons Are Central in Mathematics For The Measurement of Intangible Factors The Analytic Hierarchy/Network Process, Review Of The Royal Spanish Academy Of Sciences Series A Mathematics, 102,2 251-318.
- Stain, W., E., ve Mizzi, P., J., 2007. The Harmonic Consistency Index For The Analytic Hierarchy Process, European Journal of Operational Research, 177,1 488-497.
- Şahin, A., E., 2001. Eğitim Araştırmalarında Delphi Tekniği ve Kullanımı, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20 215-220.
- Şahin, Ş., 2014. Lojistik Coğrafyası Üzerine Bir Değerlendirme, Marmara Coğrafya Dergisi, 29 344-362
- Tabak, Ç., ve Yıldız, K., 2015. Türkiye’de Lojistiğin Kurumsal Yapılanması, 11. Ulaştırma Kongresi, Mayıs, İstanbul, Kongre Sempozyum Bildiriler Kitabı, 151-168.
- Tanyaş, M., ve Ar, İ., M., 2011. Lojistik Merkez Kurulma Öncelikleri Açısından İllerin Sıralanması: TR90 Alt Bölgesi Örneği, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı, Trabzon.
- Tanyaş, M., Erdal, M., Zorlu, F., Gürlesel, F. ve Filik, F., 2011. Türkiye Lojistik Master Planı İçin Strateji Belgesi, Türkiye İhracatçılar Meclisi Lojistik Konseyi, İstanbul.
- Tanyaş, M., Baki, B., Türk, E. ve Peker, İ., 2012. Trabzon Lojistik Master Planı, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı, Trabzon.

- Tanyaş, M., ve Arıkan, F., 2013. Bursa İli Lojistik Merkez Ön Fizibilite Raporu, Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı, Bursa.
- Terzi, N., ve Bölükbaş, Ö., 2016. Türkiye’de Lojistik Sektörü ve Lojistik Köyler, PressAcademia Procedia, 2 206-228.
- Terzi, N., ve Bölükbaş, Ö., 2016. Türkiye’de Lojistik Köylerin Analizi: Halkalı Ve Yenice, Journal of Management, Marketing and Logistics, 3,3 190-204
- Türkiye İhracatçılar Meclisi, 2018. İhracat Rakamları.
- Trabzon Serbest Bölgesi, 2019. Mal Hareketleri.
- Trakya Kalkınma Ajansı, 2010. Tr 21 Trakya Bölge Planı.
- Tuna, O., Altuntaş, C., Turan, K., Ö., Eldener, E., Uğur, C. ve Güngör, T., 2015. Lojistik Merkez Değerlendirme Çalışması, Radika Matbaa Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti., İstanbul.
- Türkiye İstatistik Kurumu, 2019. İllere göre motorlu taşıt sayıları.
- TÜSİAD, 2012. Türkiye’de Dış Ticaret Lojistik Süreçleri: Maliyet ve Rekabet Unsurları, Yayın No: TÜSİAD-T/2012-03/526.
- Tüzemen, A., ve Özdağoğlu, A., 2007. Doktora Öğrencilerinin Eş Seçiminde Önem Verdikleri Kriterlerin Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi ile Belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi, 21,1 215-232.
- UNDP, 2011. Şanlıurfa Sanayisinin Yeniden Yapılandırılması için Teknik Destek Projesi: Lojistik Sektör Analiz Raporu, Şanlıurfa.
- URL-1, <http://www.arlod.org/content/images/haberler/lojistik/07.doc>. 23 Eylül 2018.
- URL-2, <https://ipi.worldbank.org/international/scorecard>, 4 Mart 2019.
- URL-3, <https://www.aa.com.tr/tr/ulke-profilleri/italya/901488>, 10 Mart 2019.
- URL-4, <https://www.interportocampano.it/>, 1 Nisan 2019.
- URL-5, <https://www.searates.com/>, 10 Mart 2019.
- URL-6, <https://tr.wikipedia.org/wiki/>, 15 Nisan 2019.
- URL-7, <https://www.gvz-org.de/>, 3 Nisan 2018.
- URL-8, <https://www.lojiport.com/gaziantep-lojistik-ussu-icin-bremen-ve-zaragoza-modeli-88350h.htm>, 25 Nisan 2018.
- URL-9, <http://www.slcturkiye.com/>, 28 Nisan 2018.

- URL-10, <https://rayhaber.com/2019/04/gelemen-lojistik-koyu-tekkekoy-lojistik-koyu-demiryolu-baglantis-yapilmasi-ihale-sonucu-2/gelemen-lojistik-koyu-tekkekoy-lojistik-koyu-demiryolu-baglantis-yapilmasi-ihale-sonucu-3/>, 10 Mayıs 2019.
- URL-11, <http://elitp.com/portfolio-item/mersin-yenice-lojistik-merkezi/#toggle-id-3>, 10 Nisan 2019.
- URL-12, <http://elitp.com/portfolio-item/eskisehir-hasanbey-lojistik-merkezi/#toggle-id-3>, 10 Nisan 2019.
- URL-13, <https://rayhaber.com/2019/05/kahramanmaras-turkoglu-lojistik-merkezi-faaliyete-gecti/>, 15 Nisan 2019.
- URL-14, <http://www.markafikirleri.com/swot-analizi-nedir/>, 3 Mayıs 2019.
- URL-15, [www.ulasimonline.com/](http://www.ulasimonline.com/), 5 Mayıs 2019.
- URL-16, <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/kop-tunelinde-calismalar-hizlandi/1657823>, 8 Aralık 2019.
- URL-17, [https://tr.wikipedia.org/wiki/Ovit\\_Da%C4%9F%C4%B1\\_T%C3%BCneli](https://tr.wikipedia.org/wiki/Ovit_Da%C4%9F%C4%B1_T%C3%BCneli), 20 Aralık 2019.
- URL-18, <https://www.haberturk.com/zigana-tuneli-nin-yuzde-65-i-tamamlandi-2555209-ekonomi>, 20 Aralık 2019.
- URL-19, [https://atlantis.udhb.gov.tr/istatistik/istatistik\\_oro.aspx](https://atlantis.udhb.gov.tr/istatistik/istatistik_oro.aspx), 25 Aralık 2019.
- URL-20, [www.dhmi.gov.tr/](http://www.dhmi.gov.tr/), 10 Ocak 2020.
- URL-21, [www.tcdd.gov.tr/](http://www.tcdd.gov.tr/), 10 Ocak 2020.
- URL-22, [www.traceca.org.tr](http://www.traceca.org.tr), 25 Ocak 2020.
- URL-23, <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/EYollar.aspx>, 31 Mayıs 2019.
- URL-24, [www.unece.org](http://www.unece.org), 31 Mayıs 2019.
- URL-25, <http://www.unescap.org/our-work/transport/asian-highway>, 31 Mayıs 2019.
- URL-26, <http://www.unece.org/trans/main/eatl>, 31 Mayıs 2019.
- URL-27, <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/AvrasyaKarayolu.aspx>, 5 Haziran 2019.
- URL-28, <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/Tem.a>, 5 Haziran 2019.



- URL29, <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/Karad enizTeskilati.aspx>, 5 Haziran 2019.
- URL-30, [www.bsec-organization.org](http://www.bsec-organization.org), 5 Haziran 2019.
- URL31, <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/Ekono mikİsbirligi.aspx>, 5 Haziran 2019.
- URL-32, <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/Ten-T.aspx>, 5 Haziran 2019.
- URL-33, <https://kulturveyasam.com/8-madde-ile-tarihte-ticarete-yon-veren-ipek-yolu/>, 6 Ağustos 2019.
- URL-34, [https://insamer.com/tr/demir-ipek-yolu-avrasyanin-yeni-guzergahi\\_953.html](https://insamer.com/tr/demir-ipek-yolu-avrasyanin-yeni-guzergahi_953.html), 6 Ağustos 2019.
- URL-35, <http://www.egepostasi.com/haber/modern-ipek-yolu-icin-tarihi-gun/225605>, 10 Ocak 2020.
- Vitasek, K., 2013. Supply Chain Management Terms And Glossary, CSCMP, Illinois.
- Wang, Y., Liu J., ve Elhag, T., 2008. An Integrated AHP-DEA Methodology For Bridge Risk Assessment, Computers & Industrial Engineering, 54,3 513-525.
- Wang, H., S., Che, Z., H., ve Wu, C., 2010. Using Analytic Hierarchy Process and Particle Swarm Optimization Algorithm For Evaluating Product Plans”, Expert Systems with Applications, 37,2 1023–1034.
- Wind, Y., ve Saaty, T.,L., 1980. Marketing Applications of The Analytic Hierarchy Process, Management Science, 26,7 641-658.
- Yılmaz, M., , 2010. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ve Bir Uygulama: Lider Bir Kütüphane Müdürü Seçimi, Türk Kütüphaneciliği, 24,2 206-234.
- Zhou, Y., D., ve Shi, M., L., 2009. Rail Transit Project Risk Evaluation Based on AHP Model, Second International Conference on Information and Computing Science, 3 236-238.

## 6. EKLER

Ek 1: Birinci Delphi Anketi

### ANKET FORMU

Bu anket formu Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü'nde yürütülmekte olan “**Doğu Karadeniz Bölgesinde Ulaştırma Açısından Lojistik Üs Yerlerinin Seçiminin Araştırılması**” başlıklı Yüksek Lisans Tez çalışması için yapılmaktadır. Sizlerden edinilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katkılarınız bizim için önemlidir. Şimdiden değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Muhammet Vefa AKPINAR

İnş. Müh. Göknur BERBER

Karadeniz Teknik Üniversitesi

Karadeniz Teknik Üniversitesi

İnşaat Mühendisliği Bölümü (Tez Danışmanı)

İnşaat Mühendisliği Bölümü

#### 1.) Firmanızın tam adını ve kuruluş tarihini yazınız.

Firmanın Adı:.....

Kuruluş Tarihi:..../...../.....

#### 2.) Yurt içinde aktif faaliyette bulunduğunuz, 5 lojistik merkezi en aktiften en pasife sıralayınız.

a) .....

b) .....

c) .....

d) .....

e) .....

**3.) Yurt dışında aktif faaliyette bulunduğunuz, 5 lojistik merkezi en aktiften en pasife sıralayınız.**

- a) .....
- b) .....
- c) .....
- d) .....
- e) .....

**4.) Lojistik faaliyette bulunduğunuz, 5 ürün grubunu en çoktan en aza doğru sıralayınız.**

- a) .....
- b) .....
- c) .....
- d) .....
- e) .....

**5.) Bölgesel bazda lojistik faaliyet miktar aralıklarınızı sıralayınız.**

Karadeniz :.....

Akdeniz :.....

Marmara :.....

İç Anadolu :.....

Ege :.....

Güneydoğu Anadolu:.....

Doğu Anadolu :.....

6.) Mevcut merkezlerinizin lokasyonunu seçerken en çok dikkat ettiğiniz 5 unsuru en etkiliden en az etkiliye doğru ( 1=en az önemli ile 10= en çok önemli puan vermek koşuluyla) sıralayınız. (Maddelerin içinde ulaşım faktörünü de değerlendiriniz.)

UNSURLAR

PUAN

a)

b)

c)

d)

e)

7.) Yeni bir lojistik merkezi seçecek olsanız en çok dikkat edeceğiniz 5 unsuru en etkiliden en az etkiliye doğru ( 1=en az önemli ile 10= en çok önemli puan vermek koşuluyla) sıralayınız. (Maddelerin içinde ulaşım faktörünü de değerlendiriniz.)

UNSURLAR

PUAN

a)

b)

c)

d)

e)

**8.) Yer seçimi tercihinizde ulaşım faktörüne verdiğiniz önemin nedenini kısaca belirtiniz. (Maliyet ya da tepkisellik )**

- .....
- .....
- .....

**9.) Ulaşım modlarını (karayolu, demiryolu, havayolu, denizyolu) verdiğiniz önem sırasına göre 1 ile 10 arasında puanlayarak maliyet açısından sıralayınız.**

| Ulaşım Modları | PUAN |
|----------------|------|
| a)             |      |
| b)             |      |
| c)             |      |
| d)             |      |

**10.) Ulaşım modlarını (karayolu ,demiryolu, havayolu, denizyolu) firmanızın Doğu Karadeniz Bölgesi'nde taşımacılıkta tercih ettiği sırayla 1 ile 10 arasında puanlayarak sıralayınız.**

| ULAŞIM MODLARI | PUAN |
|----------------|------|
| a)             |      |
| b)             |      |
| c)             |      |
| d)             |      |

11.) 8. Soruyla 9. Sorudaki sıralamalarınızda farklılıklar varsa bu farklılığı neden tercih ettiğinizi belirtiniz.( "... şeklinde taşımacılık daha maliyetli fakat .....sebeple daha yaygın kullanıyoruz" gibi)

- .....  
.....  
.....

12.) Yeni bir lojistik yer seçerken kullandığınız bir algoritma var mı ? Var ise bu algoritmanın temel girdi verilerini belirtiniz.

- .....  
.....  
.....

13.) Doğu Karadeniz Bölgesi (Tr 90) için mevcut ve 5 yıllık periyotlarda olası ticari hacminizi belirtiniz.

- .....  
.....  
.....

- 14.) Doğu Karadeniz Bölgesinde demiryolu ulaşım imkanı olsaydı lojistik faaliyetlerinize bu demiryolu ağının etkisi nasıl olurdu? (1=etkisiz 10= etkin kullanım) Nedenini belirtiniz.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

Nedeni:.....  
 .....  
 .....

- 15.) Lojistik faaliyetlerinizi yürütürken iletişim halinde olduğunuz kurum ve kuruluşlardan başlıca 3 tanesini belirtiniz.

- I. ....  
 II. ....  
 III. ....

Ankete katıldığınız için teşekkür ederiz.

İletişim: Göknur Berber – 0539 602 73 40

## Ek 2: İkinci Delphi Anketi

**ANKET FORMU**

Bu anket formu Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü'nde yürütülmekte olan “**Doğu Karadeniz Bölgesinde Ulaştırma Açısından Lojistik Üs Yerlerinin Seçiminin Araştırılması**” başlıklı Yüksek Lisans Tez çalışması için yapılmaktadır. Sizlerden edinilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Katkılarınız bizim için önemlidir. Şimdiden değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Muhammet Vefa AKPINAR

İnş. Müh. Gökür BERBER

Karadeniz Teknik Üniversitesi

Karadeniz Teknik Üniversitesi

İnşaat Mühendisliği Bölümü (Tez Danışmanı)

İnşaat Mühendisliği Bölümü

**1.) Firmanızın tam adını ve kuruluş tarihini yazınız.**

Firmanın Adı:.....

Kuruluş Tarihi:...../...../.....

**2.) Yurtiçinde aktif faaliyette bulunduğunuz, 5 lojistik merkezi (şehri) en aktiften en pasife sıralayınız.**

a).....

b).....

c).....

d).....

e).....



3.) Yurt dışında aktif faaliyette bulunduğunuz, 5 lojistik merkezi (şehri) en aktiften en pasife sıralayınız.

- a).....  
 b).....  
 c).....  
 d).....  
 e).....

4.) Firmanızın ithalat ve ihracat değerlerini göz önüne alarak alttaki tabloyu doldurunuz.

|         | YÜZDE OLARAK ( % ) | TONAJ OLARAK (TON) |
|---------|--------------------|--------------------|
| İTHALAT |                    |                    |
| İHRACAT |                    |                    |

5.) Lojistik faaliyette bulunduğunuz, ürün gruplarını en çoktan en aza doğru sıralayınız.

| Ürün Grubu         | Sıra | Ürün Grubu         | Sıra | Ürün Grubu          | Sıra | Ürün Grubu | Sıra |
|--------------------|------|--------------------|------|---------------------|------|------------|------|
| Akaryakıt          |      | İnşaat Malzemeleri |      | Petrokimya Ürünleri |      | Yaş Gıda   |      |
| Elektronik Aletler |      | Kuru Gıda          |      | Sanayi Ürünleri     |      | Diğer...   |      |
| Giyim              |      | Maden              |      | Tarım Ürünleri      |      |            |      |
| Hammadde           |      | Mobilya Ürünleri   |      | Temizlik            |      |            |      |
| İçecek             |      | Otomotiv           |      | Tıbbi Malzeme       |      |            |      |

4. Mevcut merkezlerinizin ve yeni bir lojistik merkezin lokasyonunu seçerken en çok dikkat ettiğiniz unsurları en etkiliden en az etkiliye doğru (1=en az önemli ile 10= en çok önemli puan vermek koşuluyla) sıralayınız.

| KRİTER                   |                      | PUAN | KRİTER                                    | PUAN |
|--------------------------|----------------------|------|---|------|
| Alanın Büyüklüğü         |                      |      | Kente Yakınlık                            |      |
| Alanın Verimli Kullanımı |                      |      | Endüstri ve Ticaret Merkezlerine Yakınlık |      |
| Genişleme Alanı          |                      |      | Mülkiyet ve Sahiplik Koşulları            |      |
| Trafik Düzeni            |                      |      | Limanlara Yakınlık                        |      |
| Altyapı                  | Elektrik/Gaz/Su      |      | Karayolu Bağlantısı                       |      |
|                          | Haberleşme           |      | Demiryolu Bağlantısı                      |      |
|                          | İklimlendirme ambarı |      | Çevresi (Konut Alanlarına Uzaklık )       |      |
| Maliyet                  | Taşıma               |      | Trafik Yoğunluğu                          |      |
|                          | Depolama             |      | Prosedürler-İşlemler                      |      |
|                          | Gümrük vergilendirme |      |   |      |

5. Firmanızın lojistik faaliyetlerde kullandığı depoları göz önünde bulundurarak tabloda en avantajlı gördüğünüz depolama şartlarını işaretleyiniz.

|          | Depo Kiralama Süresi | Fiyat beklentisi (TL/M <sup>2</sup> ) |
|----------|----------------------|---------------------------------------|
| Haftalık |                      |                                       |
| Aylık    |                      |                                       |
| Yıllık   |                      |                                       |

6. Yer seçimi tercihinizde ulaşım faktörüne verdiğiniz önemin nedenini kısaca belirtiniz (maliyet ya da hızlı teslimat ).

- .....
- .....
- .....

7. Ulaşım türlerini firmanızın verdiği önem sırasına göre 1 ile 10 arasında puanlarken seçtiğiniz alternatifin gerekçesini işaretleyiniz.

|           | PUAN | GEREKÇELER        |   |   |
|-----------|------|-------------------|---|---|
|           |      | MEVCUT<br>ALTYAPI | ÜRÜNÜN<br>ZAMANINDA<br>İLETİMİNİ<br>SAĞLAMA | ÜRÜNÜN<br>AKTARIMINDA<br>MALİYETİ EN<br>AZA İNDİRME |
| KARAYOLU  |      |                   |   |   |
| DENİZYOLU |      |                   |   |   |
| DEMİRYOLU |      |                   |   |   |
| HAVAYOLU  |      |                   |   |   |

**8. Ulaşım türlerini firmanızın Doğu Karadeniz Bölgesi'nde taşımacılıkta tercih ettiği sırayla 1 ile 10 arasında puanlayarak sıralayınız.**

|           | PUAN | GEREKÇELER        |   |   |
|-----------|------|-------------------|---|---|
|           |      | MEVCUT<br>ALTYAPI | ÜRÜNÜN<br>ZAMANINDA<br>İLETİMİNİ<br>SAĞLAMA | ÜRÜNÜN<br>AKTARIMINDA<br>MALİYETİ EN<br>AZA İNDİRME |
| KARAYOLU  |      |                   |   |   |
| DENİZYOLU |      |                   |   |   |
| DEMİRYOLU |      |                   |   |   |
| HAVAYOLU  |      |                   |   |   |

**9. 9. Soruyla 10. Sorudaki sıralamalarınızda farklılıklar varsa bu farklılığı neden tercih ettiğinizi belirtiniz.( "... şeklinde taşımacılık daha maliyetli fakat .....sebeple daha yaygın kullanıyoruz" gibi)**

- .....
- .....
- .....

**10. Yeni bir lojistik yer seçerken kullandığınız herhangi bir matematiksel yöntem var mı ? Var ise kullanılan bu yöntemdeki kriterleri (girdileri) belirtiniz.**

- .....
- .....
- .....

**11. Doğu Karadeniz Bölgesinde lojistik merkez açılması durumunda bu merkezin firmanız için kullanılabilirliğini puanlayınız ve nedenini kısaca belirtiniz.**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

Nedeni:.....

.....

.....

**12. Doğu Karadeniz Bölgesi (TR90) için mevcut ticari hacminizi, 5 ve 10 yıl sonrasında ki olası ticari hacminizi ve bu bölgede olası bir merkez açılması durumundaki ticari faaliyetlerinizde değişiklik olup olmayacağını belirtiniz.**

- Mevcut ticari hacim:
- 2025 yılındaki beklenen hacim:
- 2030 yılındaki beklenen hacim:

|  |         |         |           |
|--|---------|---------|-----------|
| TR90 bölgesinde lojistik merkezin açılması ticari faaliyetlerimizi | ARTIRIR | AZALTIR | ETKİLEMEZ |
|  |         |         |           |



**16. Lojistik faaliyetlerinizi yürütürken iletişim halinde olduğunuz kurum ve kuruluşlardan başlıca 3 tanesini belirtiniz.**

IV. ....

V. ....

VI. ....

Ankete katıldığınız için teşekkür ederiz.

İletişim: Göknur Berber – 0539 602 73 40

(Lojistik firmalarının Trabzon'daki potansiyellerini araştırdığımız bu tez çalışmamızda konuyla bağlantılı paylaşabileceğiniz bilgi paketlerinizi [goknur.berber@hotmail.com](mailto:goknur.berber@hotmail.com) adresinden bizlere ulaştırabilirsiniz.)

## ÖZGEÇMİŞ

1994 yılında kimyager bir anne ve sağlık memuru bir babanın çocuğu olarak Trabzon'da dünyaya geldi. İlkokul ve lise eğitimini Trabzon'da tamamladıktan sonra lisans eğitimi için Isparta Süleyman Demirel niversitesi'ne başladı. 2018 yılında tamamladığı lisans eğitiminin akabinde yine aynı yıl Karadeniz Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği bölümü Ulaştırma Anabilim dalında yüksek lisansa başladı. 2020 yılında buradaki eğitiminide tamamladı. 2018-2020 yılları arasında Trabzon'da bulunan A.K.B. Yapı Denetim şirketinde kontrol mühendisliği görevini yerine getirdi. Lisans eğitimi sırasında bir yıl İngilizce eğitim alıp upper-intermediate dereceden mezun oldu. Yine lisans eğitimi sırasında aldığı kurslar neticesinde Autocad, Netcad, Sap2000 ve Office programlarını iyi derecede kullanmaktadır. Kuru Duvar ve İş Güvenliği zerine başarı sertifikalarını 2017 yılında almıştır.