İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

KARADENİZ HAVZASI ULAŞIM HATLARI'NIN ANALİZİ VE ALTERNATİF HAT UYGULAMASI

Asiman NEBİYEV
Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği
Anabilim Dalı

Danışman
Prof. Dr. Güler Bilen ALKAN

Şubat 2011

İSTANBUL

Bu çalışma 15/02/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Prof.Dr.Güler ALKAN (Danışman)
İstanbul Üniversitesi

Prof.D.Mahmut Celal BARLA
Piri Reis Üniversitesi

Prof.Dr.Şakir ESNAF
İstanbul Üniversitesi

Prof.Dr.Mehmet Şakir ERSOY
Galatasaray Üniversitesi

Prof.Dr. Fevzi ERDOĞMUŞ
İstanbul Üniversitesi

ÖNSÖZ

Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora öğrenimim sırasında ve tez çalışmalarım boyunca gösterdiği her türlü destek ve yardımlarından dolayı çok değerli hocalarım Prof.Dr. Güler Bilen ALKAN, Prof. Dr. Fevzi ERDOĞMUŞ, Prof. Dr. Mehmet Şakir ERSOY, Prof. Dr. Mehmet Şakir ESNAF, Prof.Dr. Rauf GARDAŞOV, Doç. Dr. Gökhan KARA ve Prof. Dr. Sadettin ÖZEN'e en içten dileklerimle teşekür ederim.

Bu çalışma boyunca yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma ve İstanbul Üniversitesine teşekkürü borç bilirim.

Şubat, 2011. **Asiman NEBİYEV**

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ..... i

İÇİNDEKİLER..... ii

ŞEKİL LİSTESİ..... vii

TABLO LİSTESİ..... ix

ÖZET..... xi

SUMMARY..... xiii

I. GİRİŞ..... 1

1.1. GENEL BAKIŞ..... 1

1.2. ÇALIŞMANIN AMACI VE TANIMI..... 3

1.3. ÇÖZÜM YÖNTEMİ……..… 8

II. GENEL KISIMLAR..... 9

2.1. ULAŞTIRMA HATTI SEÇİMİ İLE İLGİLİ DAHA ÖNCE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR VE YAKLAŞIMLAR……..… 9

2.2. DÜNYA EKONOMİSİNDE BÖLGELER ARASI TİCARETİN GELİŞİMİ VE KARADENİZ HAVZASINDA TÜRKİYE AÇISINDAN ULAŞTIRMA POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ…….. 17

2.2.1. Dünya Ekonomisinde Gelişmeler ve Avrasya Kıtasında Gelişen Uluslararası Ulaştırma Koridorları……..... 17

2.2.2. Karadeniz Havzasının Türkiye Açısından Önemi ve Rusya'nın Ulaştırma Sektöründeki Gelişim Stratejileri…….…..…….....26

2.3. KARADENİZ HAVZASINDA RUSYA'NIN ULAŞTIRMA SİSTEMİNDE MEVCUT PROBLEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ…… 34

2.3.1. Rusya'nın Karadeniz Havzasında Ulaştırma Ağlarında Aşırı Yoğunluk Sonucu Ortaya Çıkan Problemler…….. 34

2.3.2. Karadeniz Havzasında Rusya'nın Kombine Ro-Ro Ulaştırma Sisteminde Mevcut Problemler……. 36

2.4. RUSYA'NIN ULAŞTIRMA ALTYAPILARI'NIN VE POLİTİKALARI'NIN DEĞERLENDİRİLMESİ…….. 42

2.4.1. Rusya'nın Nehir Yolu Ulaştırma Hatları…….. 42

2.4.2. Rusya'da Taşıma Hatları'nın Üzerinde Multi-Modal ve Lojistik Merkezlerin Gelişim Stratejilerinin Analizi……..… 50
2.4.3. Rusya'nın Uluslararası Koridorlar Üzerinde Bulunan Limanları'nın Gelişim Analizi…….. 54
2.5. ULUSLAR ARASI ULAŞTIRMA STRATEJİLERİ'NİN GELİŞİMİNDE KOMBİNE TAŞIMACILIĞIN ÖNEMİ. …..... 61
2.5.1. Ulaştırma Stratejileri'nin Seçiminde Ulaştırma Modların Önemi ve Değerlendirilmesi.....62
2.5.2. Ro-Ro Taşıma Sistemi…… 63
2.5.3. Rusya'da Karadeniz Havzasını Kapsayan Road-Rail (kontreyler) ve Ro-Ro Taşıma Hatların Gelişim Perspektifi……. 67
2.5.4. Avrupa-Orta Asya Kıtalararası Kombine Ulaştırma Hattı Projesi…….. 68
III. **MALZEME VE YÖNTEM.....….. 74**
3.1. ALTERNATİF ULAŞTIRMA HATTI İSTİKAMETİNİN SEÇİMİNDE COĞRAFİ ERİŞEBİLİRLİK, MESAFE, TAŞIMA ZAMANI VE TAŞIMA FİYATLARI'NIN DEĞERLENDİRİLMESİ…… 74
3.1.1. Erişilebilirlik ve Bağlanabilrlik Kavramı.....75
3.1.2. Coğrafi Erişilebilirlik Kavramları..... 77
3.1.3. Mesafe, Taşıma Zamanı ve Taşıma Fiyatlarının Değerlendirilmesi…….. 78
3.2. ALTERNATİF ULAŞTIRMA HATTI İSTİKAMETİNİN SEÇİMİNDE SİSTEM SİMÜLASYONU YAKLAŞIMI……..…… 82
3.2.1. Sistem Simülasyon Kavramı.....82
3.2.2. Olasılık Kavramı ve Binom Dağılımı.....84
3.2.3. Alternatif Ulaştırma Hattı İstikametinin Seçimi Sürecinde Sistem Simülasyon Kavramı ve Binom Dağılımı..... 85
3.2.4. Alternatif Ulaştırma Hattı İstikametinin Seçimi Sürecinin Binom Dağılımı Formülü İle Değerlendirilmesi..... 88
3.2.5. Ulaştırma Hattı Seçeneklerinin Ağırlık Verilerine Göre Değişik Binom Olasılık Sonuçlarının Tekrar Değerlendirilmesi.....96

IV. BULGULAR..... 99

4.1. RUSYA VE TÜRKİYE'NİN ÖNEMLİ LİMANLARI'NIN VE ŞEHİRLERİNİN COĞRAFİ ERİŞEBİLİRLİĞİ BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ……..... 99

4.1.1. Rusya'nın Karadeniz Limanları'nın Diğer Önemli Şehirleri İle Karayolu Mesafesi Bakımından Coğrafi Erişebilirliği..... 99

4.1.2. Türkiye'nin Ro-Ro Taşımacılığı Bakımından Önemli Karadeniz Limanları'nın Yaş Meyve-Sebze Üretim Merkezleri İle Karayolu Mesafesi Bakımından Coğrafi Erişebilirliği..... 103

4.2. ULAŞTIRMA HATTI SEÇENEKLERİNİN MESAFE, ULAŞIM ZAMANI VE TAŞIMA FİYATI KRİTERLERİ BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ……..……. 105

4.3. ULAŞTIRMA HATTI SEÇENEKLERİNİN KULLANIM ORANLARININ VE SAYISININ ARTIŞ ŞEKLİNE GÖRE OLASILIK SONUÇLARI……. 113

4.3.1. Günümüzde Kullanılan Hat Seçeneklerindeki Binom Olasılık Değerleri…….115

4.3.2. Öngörülen Hat Seçeneklerinin Arasından 1 Hattın Kullanıma Açıldığı Durumunda Binom Olasılık Değerleri…… 116

4.3.3. Mevcut ve Öngörülen Hatlara 1 Yeni (ek) Alternatif Hattın İlave Edilerek Kullanıma Açıldığı Durumunda Binom Olasılık Değerleri …… 117

4.3.4. Öngörülen Hatlardan 1 ve 1 Yeni (ek) Alternatif Hattın İlave Edilerek Kullanıma Açıldığı Durumunda Binom Olasılık Değerleri…… 119

4.3.5. Hat Seçenek Sayısının ve Kullanım Oranlarının Genel Olarak Artışı Durumunda Binom Olasılık Değerleri'in Analizi……120

4.4. HAT SEÇENEKLERİNİN AĞIRLIK DEĞERLERİNE GÖRE BİNOM OLASILIK SONUÇLARININ DÜZELTİLMESİ…… 124

4.4.1. Günümüzde Kullanılan Hat Seçeneklerindeki Düzeltilmiş Binom Olasılık Değeri…… 123

4.4.2. Öngörülen Hat Seçeneklerinin Arasından 1 Hattın Kullanıma Açıldığı Durumunda Düzeltilmiş Binom Olasılık Değeri……..……. 125

4.4.3. Mevcut ve Öngörülen Hatlara 1 Alternatif Yeni (ek) Hattın İlave Edilerek Kullanıma Açıldığı Durumunda Düzeltilmiş Binom Olasılık Değeri……... 125

4.4.3. Hat Seçenek Sayısının ve Kullanım Oranlarının Artışı Durumunda Düzeltilmiş Binom Olasılık Değerleri'nin Analizi…….. 127

V. TARTIŞMA VE SONUÇ..... 130
KAYNAKLAR..... 132
ÖZGEÇMİŞ..... 147
AUTOBIOGRAPHY..... 148

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 : Taşıma Şemaları ve Seçenekler…….…….. 13
Şekil 2.2 :Uluslararası Ticaretin Büyüme Oranları……..…….19
Şekil 2.3 **:**Dünya Üzerinde Önemli Bölgeler Arasındaki Dış Ticaret Cirosu (milyar €)…….....22
Şekil 2.4 **:**XXI. Yy Jeostratejik Üçgeni…… 23
Şekil 2.5 **:**Trans-Avrasya Taşıma Hatları…… 25
Şekil 2.6 **:**Büyük Avrupa İç Su Ring Ulaştırma Yolu…….. 45
Şekil 2.7 **:**Rusya'nın Orta ve Doğu Sibirya'da Doğal Kaynak Rezervleri…….... 53
Şekil 2.8 **:**Rusya'nın Multi-Modal Lojistik Merkezleri..... 54
Şekil 2.9 **:**Rusya'nın Avrupa Kıtasındaki Uluslararası Koridorlar Üzerinde Bulunan Önemli Limanlar……...55
Şekil 2.10 : Rusya Limanlarının Elleçleme Kapasiteleri…… 56
Şekil 2.11 : Rusyanın Deniz Havzalarında Toplam Liman Elleçleme Kapasite Oranları…… 57
Şekil 2.12 : Baltık Denizi'nde Önemli Ro-Ro ve Trenferi Taşıma Hatları…… 64
Şekil 2.13 : Avrupa-Orta Asya Kıtalararası Kombine Ulaştırma Hattı Projesi..... 70
Şekil 3.1 : Erişilebilirlik ve Uzaysal Yapı:..... 76
Şekil 3.2 **:** Coğrafi Erişebilirlik…… 78
Şekil 3.3 : Sistem Modelleme Şeması ……..... 82
Şekil 3.4 : Alternatif Ulaştırma Hat Seçenekleri……..…….…….. 90
Şekil 3.5 **:** 6 Seçenek Arasından 2 Seçeneğin Kullanıldığı Durum..... 93
Şekil 3.6 **:** 6 Seçenek Arasından 3 Seçeneğin Kullanıldığı Durum..... 94
Şekil 3.7 **:** 7 Seçenek Arasından 3 Seçeneğin Kullanıldığı Durum..... 95
Şekil 3.8 : Çalışmadaki Modelin İş Akış Şeması.....98
Şekil 4.1 : Rusya'da Önemli Şehirlerin Yerleşim Yoğunluğu ve Şehirler Arası Önemli Ulaşım Yolu Bağlantıları……..... 100
Şekil 4.2 :Rusya'nın Ural, Volga, Batı, Kuzey-Batı, Güney Bölgelerindeki Şehirlerin ve Azak-Karadeniz Havzasında Önemli Limanları'nın Konumu……..……. 101
Şekil 4.3 **:**Türkiye'nin Önemli Karadeniz Limanları ile Ege ve Akdeniz Bölgelerinin Karayolu İle Genel Bağlantı İstikametleri..... 104
Şekil 4.4. : Üretim ve Tüketim Konumları (Antalya-Moskova örneği) Arası Ulaşım Yolu Seçenekleri..... …… 106
Şekil 4.5 **:**Düğüm Noktaları ve Ulaştırma Hat Seçenekleri..... 108
Şekil 4.6 **:** 6 Seçenek Arasından 2 Seçeneğin Kullanıldığı Durum..... 115
Şekil 4.7 : 6 Seçenek Arasından 3 Seçeneğin Kullanıldığı Durum..... 116
Şekil 4.8 **:** 7 Seçenek Arasından 3 Seçeneğin Kullanıldığı Durum..... 118
Şekil 4.9 **:** 7 Seçenek Arasından 4 Seçeneğin Kullanıldığı Durum..... 120
Şekil 4.10 : Seçenek Sayısı'nın ve Kullanım Oranları'nın Artış Şekli……..……121

Şekil 4.11 : 6 Seçenekten 3'cü Samsun-Gelendjik Hat Seçeneğinin İlave Olarak Kullanıma Açıldığı Durum..... 126
Şekil 4.12 :Mevcut Hatlara Yeni (ek) Alternatif Zonguldak-Taganrog Seçeneğinin Kullanıma Açıldığı Durum..... 127
Şekil 5.1 : Günümüzde ve Perspektifte (gelecekte) Yeni (ek) Alternatif Ulaştırma Hattı Seçeneklerinin Artacağı Yön (istikamet).....130

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 :Volga Nehir Yolunun Teknik Göstergeleri…….. 44
Tablo 2.2 :Rusya'nın Deniz Taşımacılığında Havzalar Arası Taşıma Oranları (%)…….. 58
Tablo 2.3 :Taşıma Modlarının Endeks Sayıları…… 64
Tablo 3.1 : Hat Seçeneklerinin Toplam Mesafelerinin Değerlendirilmesi..... 79
Tablo 3.2 : Seçeneklerin Taşıma Zamanı Bakımından Değerlendirilmesi..... 79
Tablo 3.3 : Hat Seçeneklerinin Taşıma Fiyatı Bakımından Değerlendirilmesi..... 80
Tablo 3.4 : Seçeneklerin Taşıma Fiyatı ve Taşıma Zamanı Bakımından Ağırlıklandırılması.....81
Tablo 4.1 :Rusya'nın Önemli Azak-Karadeniz Limanları'nın Rusya'nın Önemli Şehirleri İle Coğrafi Erişebilirliği…….. 102
Tablo 4.2 **:**Rusya'nın Karadeniz Havzası Limanları'nın Coğrafi Erişebilirlik Verilerinin Saysısal Doğrulama Yöntemi İle Değerlendirilmesi (%)..... 103
Tablo 4.3 : Türkiye'nin Mevcut Ro-Ro Terminalleri'nin Bulunduğu Karadeniz Havzası Limanları'nın Türkiye'nin ÖnemliYaş-Meyve Sebze Üretim Merkezleri İle Coğrafi Erişebilirliği (km) …… 104
Tablo 4.4. : Doğrulama Yöntemi İle Değerlendirilmesi..... 105
Tablo 4.5. : Moskova - Antalya Arası Ulaştırma Hattı Seçeneklerinin Mesafesi (km)..... 107
Tablo 4.6 :Tüm Hat Seçeneklerinin Karayolu, Deniz yolu ve Toplam Mesafeleri….. 109
Tablo 4.7 : Mevcut ve Öngörülen Hatlarda Ulaşım Zamanı..... 109
Tablo 4.8 : Mevcut ve Öngörülen Hatlarda Yüklerin Taşıma Fiyatı..... 110
Tablo 4.9 :Mevcut ve Öngörülen Hatlarda Yüklerin Ulaşım Zamanı ve Taşıma Fiyatı Bakımından Ağırlık Değerleri..... 111
Tablo 4.10 :Önerilen Yeni (ek) Alternatif Hattı Üzerinde Ulaşım Zamanı..... 111
Tablo 4.11 :Önerilen Yeni (ek) Alternatif Hattı Üzerinde Taşıma Fiyatı..... 111
Tablo 4.12 :Önerilen Yeni (ek) Alternatif Hat Seçeneğin Ağırlık Değeri..... 112
Tablo 4.13 **:**Seçeneklerin Kullanım Oranları ve Olasılıklar……..... 122
Tablo 4.14 :Olasılıklar Arasındaki Farklar…….. 123
Tablo 4.15 :Olasılıkların Ağırlık Değerlerine Göre Düzeltilmiş Versiyonu..... 128

ÖZET

KARADENİZ HAVZASI ULAŞIM HATLARININ ANALİZİ VE ALTERNATİF HAT UYGULAMASI

Son yıllarda küresel ticarette ortaya çıkan gelişmeler ulaştırma ve lojistik sektörünün hızla gelişmesine neden olmuştur. Bir taraftan günümüzdeki küresel ticaret hacmi, diğer taraftan söz konusu hizmet sektörünün gelişme potansiyeli ve küresel üretimin ulaştığı yapı, lojistik ve ulaşım alanını yükselen sektörler kapsamına sokmaktadır. Bu bağlamda dünyada küresel ulaşım koridorları oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu süreç kıtalararası ulaşım koridorları üzerinde bazı ülkeleri söz sahibi olabilmek için rekabete sürüklemektedir.

Karadeniz ve çevresi coğrafi konumu gereği doğuyla batı, ağırlıklı olarak hammadde ihraç eden ülkeler ile buna son teknoloji ürünleri üreten sanayileşmiş ülkeler arasında ticaret hacmi bakımından bir merkez konumunda bulunmakatdır. Karadeniz bölgesinin çok önemli aktörü olan Rusya aynı Türkiye gibi söz konusu uluslararası taşıma ağ sistemlerinin merkezinde bulunmaktadır. Rusya 17 milyon kilometrekareden fazla toprağı ve demiryolu gibi güçlü ulaştırma altyapıları ile, köşeler arasında irtibat sağlayan bir köprü vazifesi yapmasıyla sadece zenginleşme kaynağını değil, uluslararası jeopolitikayı etkileme aracını da elde etmeye çalışmaktadır.

Bu çalışmada Karadeniz Havzasındaki artan yük trafiğine paralel gelişen taşıma hatlarında öngörülen yük trafiğinin gerçekleşme olasılıkları değerlendirilerek, Rusya'nın bölge üzerindeki ulaşım politikaları incelenmiştir.

Bu çalışmada bölgede ulaştırma hatlarında ortaya çıkan gelişmelere ve bölge ülkelerinin bölgeye yönelik geliştirdikleri yeni alternatifler ve ulaştırma politikaları göz önünde bulundurulmuştur. Yanı sıra söz konusu ulaştırma politikalarının geliştirilmesinde kullanılan modeller ve yöntemler üzerinde ayrıntılı olarak durulmuştur.

Bu çerçevede Rusya ile Türkiye arasında alternatif kombine taşıma hatlarının ve lojistik merkezlerinin geliştirilmesi, yeni ulaştırma entegrasyon modellerinin oluşturulması ve yeniden yapılandırılması üzerinde durulmuştur.Yukaıdaki gelişmeler göz önünde bulundurularak konu 5 başlık altında incelenmiştir.

Birinci bölümde; Tez çalışmasının amacı ve tanımı üzerinde durulacaktır.

İkinci bölümde; Dünya Ticaretinin Gelişme Trendi, Karadeniz ve Hazar Havzasında bölgesel ticaretin durumu ve ulaştırmanın önemi ele alınacaktır. Ayrıca mevcut taşıma hatlarının durumu özetlenecek, Rusya'nın ulaştırma politikaları üzerinde durulacak ve bu çerçevede Türkiye'yi içeren alternatiflerden bahsedilecek.

Üçüncü bölümde; Uluslararası taşımacılıkta problemlerin çözülmesinde ve alternatiflerin geliştirilmesinde kullanılabilecek değişik ulaştırma modelleri ve yaklaşım metodları yakın perspektiften ele alınacaktır. Ayrıca Rusya'nın bölgede geliştirdiği uluslararası alternatif ulaşım koridoru modeli ayrıntılı olarak analiz edilecektir.

Dördüncü bölümde; Rusya ve Türkiye arasında yeni alternatif ulaştırma modeli (hattı) üzerinde çalışma yapılacaktır. Bu alternatif ulaştırma modelin (hattın) teknik ve ekonomik bakımdan yapılabilirliği üzerinde ayrıntılı olarak durulacaktır. Ayrıca Rusya Türkiye arasında önerilen yeni alternatif ulaştırma modelinin (hattın) kısa, orta ve uzun vadede Türkiye'ye sağlayacağı faydalardan bahsedilecektir.

Son bölümde ise; Türkiye'nin Karadeniz Bölgesine yönelik ulaştırma politikaları ve çözümleri kapsamında ilerde oluşturulabilecek projelere yönelik önerilerde bulunulacaktır.

SUMMARY

ANALYSİS OF THE BLACK SEA RİM TRANSPORT NETWORKS AND A PROPOSAL FOR AN ALTERNATIVE NETWORKS

In the latest years the extention of global trade caused rapid developments of transportation and lologistics areas. The volume of the global trade the progressive potentional of the services sector in future and characteristics of global production put logistics and transportation issues on the care of leader sectors. In this respect many global transportation corridors take the agenda of the world. As a result of this developments, the state which have great interests regardly concerned corridors found themselves in the great competition.

Black Sea and around is regarded as a center point due to its situation of great volume of trade traffic between the West and East. Also it is situated between great row materials exporting developing countries and the latest technology products producing developed countries.

Similar to Turkey, Russia, being an important player in a Black Sea basin, is at the heart center of international transport system. With its territory exceeding 17 million km^2 and major railways network, serving as a natural bridge between geographic regions, Russia is not just aimed at generating transit income, but also seeks to use its position as a tool to influence international geopolitics.

With at this study, assesion of the load traffic and applicability of the transportation lines at the Black Sea regions and transport policies of Russia concerning the region are investigated. By taking account the development in the transportation lines in the region and new alternatives and transport policies of the regional countries in regard to the region. The thesis also provides detailed analysis of various models and methods applied for the development of the above-mentioned transport policy. Thus, we have scrutinized various options for development of alternative combined transport routes and establishment of new transport integrated models between Turkey and Russia. Considering the above-mentioned developments discussion of the topic is divided into five sections.

The first chapter of the thesis cover its contents and purpose.

In the second chapter, the developments in the global and Black Sea and Caspian Regions trade and importance of transportation is presented. Also the development of transportation lines in the Black Sea snd Caspian Regions, transport policies of countries in the region and role of Russia in this processes, as well as alternative routes, which include Turkey, are discussed in detailed.

In the third chapter, this section will cover detailed discussion of possible solutions for challenges faced by the international transportation system, as well as comprehensive analysis of various methods and models applied for the development of alternative transport routes. It will also provide detailed analysis of Russian model for the development of alternative transport corridors.

In the fourth chapter, this section will provide an overview of work on establishment of alternative transport model (route) between Russia and Turkey. It will also provide detailed analysis of technical and economical feasibility of such alternative transport model. It will also covers analysis of potential short, medium and long-term benefits to Turkey from new alternative transport model between Russia and Turkey.

Finally chapter of dissertation discusses possibilities of establishing projects to address challenges faced by Turkey's transport policy in Black Sea Regions.

I. GİRİŞ

1.1. GENEL BAKIŞ

Küresel ticarette ortaya çıkan gelişmeler ulaştırma ve lojistik sektörünün hızla gelişmesine neden olmaktadır. Bir taraftan günümüzdeki küresel ticaret hacmi, diğer taraftan söz konusu hizmet sektörünün gelişme potansiyeli ve küresel üretimin ulaştığı yapı, lojistik ve ulaşım alanını yükselen sektörler kapsamına sokmaktadır. Bu bağlamda dünyada küresel ulaşım koridorları oluşturulmaya çalışılmaktadır.

Küresel lojistik sisteminin bir parçası olarak ulaşım hizmetinin kesintisiz ve güvenilir olabilmesi için ulusal mevzuatların karşılıklı işletilmesi ve birbiriyle uyumlu altyapıların oluşturulmasına ihtiyaç duyulmuştur. Böylece ulaşım altyapısının geliştirilmesinde "koridorlar" ilgi odağı olmaya başlamış ve günümüzde devam etmektedir. Çeşitli platformlarda yürütülen ulaşım koridoru çalışmalarının ortak amacı; ulaşım ve lojistik zincirlerdeki sorunlara entegre bir yaklaşımla çözüm bulmak, bölgelerarası işbirliği geliştirmek, uluslararası ulaşım anlaşmaları ve konvansiyonların uygulanmasını desteklemektir. Aynı zamanda bu süreç kıtalararası ulaşım koridorları üzerinde bazı ülkeleri söz sahibi olabilmek için rekabete sürüklemektedir.

Soğuk savaşın sona ermesi ve Sovyetler Birliğinin dağılmasından sonra, ortaya çıkan bağımsız siyasal bir ülke durumundaki 20'ye yakın memleket, merkezi planlı bir ekonomik rejimden piyasa ekonomisi tercihi yönünde yoğun çaba içine, girmişlerdir. Hazar-Karadeniz bölgesinde başta Rusya Federasyonu dahil tüm ülkeler, dış ticarete açılarak dünya ekonomisi ile daha sıkı ve hızlı entegrasyona gitmişlerdir. Eskiden, Birlik içinde düşük boyuttaki ekonomik faaliyetler, piyasa ekonomisi rejiminin kabulü ile büyük ölçüde dış ülkelere ve bu arada komşu Türkiye'ye yönelmiştir. Böylece, gelişmiş ülkeler ile eski Sovyetler birliğinin dağılmasından doğan, geçiş ülkeleri arasında, gittikçe artan bir ekonomik ve ticari ilişkileri ağı ortaya çıkmıştır.

Bu gelişmeler çerçevesinde Türkiye'yi en yakından ilgilendiren ve aynı zamanda Rusya devletinin ana stratejilerinden bir tanesi sayılan ülkenin güney bölgesinde yerleşen (Kuzey Karadeniz Bölgesi) ve şimdiye kadar atıl kalan yani tam kapasiteyle çalışamayan limanların geliştirmesidir. Bunun başlıca sebepleri Novorosiysk ve Soçi gibi limanların artan yüklerle başa çıkamaması ve bunlarla ilgili olarak yaşadığı sorunlardır. Rusya Federasyonu yönetimi Karadeniz'in Rus terminallerinde yakın zamanda ulaştırma altyapıları ile ilgili geniş kapsamlı projelerin hayata geçirilmesi hedeflemektedir.

Bu projelerin ana amacı söz konusu bölgede petrol, dökme yük terminallerinin geliştirmesi, iç su nehir yolu taşımacılığının yabancı bayraklı gemilere açılması ve nehir terminallerin modernizasyonu, yeni Trenferi ve Ro-Ro hatlarının kurulması, Azak Denizi Bölgesinde günümüze kadar atıl kalan ancak gelecekte büyük gelişim potansiyelini taşıyan küçük limanların geliştirilmesi, ve Ukrayna limanlarına "kaçan" transit yüklerin geri kazanılması, bu gelişim projelerin sayesinde mevcut hatlardaki tıkanıklık gibi problemlerin çözülmesi bölgedeki Rusya limanlarının elleçleme kapasitelerinin artırılmasıdır.

Bu perspektiften bakıldığında özellikle "Kuzey-Güney" ve "Doğu-Batı" istikametindeki ulaştırma hatlarında yeni güç kazanmaya çalışan Rusya Federasyonunun kendi dış ticaretlerinde ve bölgenin taşımacılık ve buna bağlı olarak döviz gelirleri açısından büyük potansiyele sahip olduğu görülmektedir.

Karadeniz ve çevresi, coğrafi konumu gereği doğuyla batı karşılıklı ağırlıklı olarak hammadde ihraç eden ülkeler ile son teknoloji ürünleri üreten sanayileşmiş ülkeler arasında ticaret hacmi bakımından bir merkez konumunda bulunmaktadır. Türkiye ile Karadeniz bölgesi ülkeleri arasındaki ticaret hacmi, coğrafya yakınlığı nedeniyle, bütün fiziki ve ticari engellere rağmen belli bir düzeye kadar çıkabilmiştir. Coğrafi uzaklık faktörünün yarattığı engellerin aşılması, iletişim teknolojisinin gelişmekte olduğu günümüzde hâlâ kolay olmamaktadır.

Sovyetler Birliğinin dağılması, Türkiye taşımacılık faaliyetlerinin ufkunu genişleten en önemli faktör olmuştur. Türk gemileri ve Karadeniz limanları için oldukça kısır bir

Karadeniz ticaretine göre yapılanmış olan filo ve liman altyapısı, yeni ihtiyaçlara göre yeniden gözden geçirilerek, Türkiye'nin etkili bir ekonomik ilişkiler ağı kurması ve sürdürmesine hizmet edebilir duruma gelebileceği beklenmektedir. Bu çerçevedeki bir gelişmenin, Türkiye'nin Karadeniz Limanları ve hinterlandının bölgesel ekonomik gelişmesinde de belirgin bir katkı yapacağı öngörülmektedir. Yakın ülke pazarları gelişen, açılan ve istikrar kazanan Türkiye ve Karadeniz Bölgesinin ekonomik gelişmesinde, ulaştırma hattı ve liman altyapıları ve bununla bağlantılı diğer üretim altyapılarının gelişiminin ivme kazanması, ekonomik kalkınma gayretlerinde çarpan etkisi meydana getirmesi beklenmektedir.

1.2. ÇALIŞMANIN AMACI VE TANIMI

Küreselleşen dünyada rekabet ederken başarılı olmak için, sektörlerin de hizmet kanallarının da alternatife ihtiyacı olduğu görülmektedir. Küreselleşmenin yarattığı rekabet ortamı içinde devletler ortak çıkarlar için bir araya gelerek kurdukları işbirlikleriyle diğerlerine karşı bir güç olarak ortaya çıkmaktadırlar. Örneğin Hazar-Karadeniz Havzasında böylesine bir güç birliğinin temeli atılmıştır ve Rusya-Hindistan-İran Ulaştırma Bakanları bir araya gelerek "Kuzey-Güney" Ulaştırma Koridoru için imza atmış bulunmaktadırlar. Bu üç ülkenin nakliye sektörü için bundan böyle yeni ufuklar açılacaktır ve paylaştıkları pastanın da büyüyerek artması beklenmektedir.

Bu gelişmelerle beraber Karadeniz Limanları'nın yeni dönemin koşullarına göre, ileriye dönük olarak yeniden fonksiyon tanımlarının yapılması, hedeflerinin belirlenmesi gerektiği görülmektedir. Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin dünyaya açılan kapısı durumunda bulunan Türkiye, üzerine düşen görevi en iyi şekilde yerine getirerek AB, Karadeniz ve Akdeniz Ülkeleri, Avrupa ve Asya hattında transit taşımacılık alanında sahip olduğu önemini koruması beklenmektedir. Türkiye Avrupa-Asya arasındaki köprü konumunu kullanarak dış ticaretinde önemli bir paya sahip Avrupa ülkeleri ile Avrupa'nın ve Türkiye'nin büyük bir ticari potansiyel olarak gördüğü ve sıkı siyasi ilişkiler kurmayı amaçladığı Bağımsız Devletler Topluluğu ve Orta Asya Cumhuriyetleri arasında ulaştırma altyapısının üzerinden geliştirmesini, güvenli ve ekonomik çalışmasını sağlayacak ülke düzeyinde ve uluslararası koşullarının yaratılmasını sağlayabilecektir.

Aynı zamanda Karadeniz Bölgesinin en önemli aktörü olan Rusya Federasyonun'da aynı Türkiye gibi söz konusu uluslararası taşıma ağ sistemlerinin merkezinde bulunduğu açıkça görülmektedir. Rusya 17 milyon kilometrekareden fazla toprağı ve demiryolu gibi güçlü ulaştırma altyapıları ile, "köşeler" arasında irtibat sağlayan bir köprü vazifesi yapmasıyla uluslararası jeopolitiği etkileme aracını da elde etmeye çalışmaktadır.

Diğer taraftan, bölgedeki ekonomik ilişkilerin ülkelerarası gelişmesinde, tek taraflı olarak Türkiye'nin kalkınmasının hızlanmasını beklemek, ekonomik ve akılcı beklenti olmayacağı düşünülmektedir. Özellikle geçiş sürecinin bütün toplumsal sorunlarını yaşayan Rusya Federasyonu ve Orta Asya Türk cumhuriyetlerinin istikrarlı bir toplumsal ekonomik yapıya kavuşmalarını desteklemek, bunun için her türlü işbirliği projelerinde etkin bir biçimde yer almak, Türkiye'nin ve ilgili ülkelerin ortak çıkarlarına hizmet edeceği beklenmektedir.

Böylece Türkiye, coğrafi konumunun sağladığı köprü olma fonksiyonunu; deniz ve demiryolu ulaştırması dahil tüm kesimleri yeniden ve fonksiyonel olarak global hedefleri doğrultusunda tanımlayarak, bölgede aktivist bir ulaştırma politikası çerçevesinde yerine getirmeye aday olabilecektir. Aksi durumda, Türkiye üzerinden çevreye geçişleri istediği gibi yönlendirebilecekken, sadece üzerinden geçilen bir köprü olmaya devam edecektir. Söz konusu işbirliklerin sağlıklı bir şekilde (temelde) kurulması için ise ülkeler arası ulaştırma sistemlerinin maksimum derecede entegre edilerek verimli ve etkin şekilde çalışması gerekmektedir.

Bu gelişmeler çerçevesinde Türkiye ve Rusya istikametinde alt sektörler bazında alternatif (ilave) taşımacılık ağları belirlenerek denizlerle çevrili ve arada bir köprü konumundaki Türkiye'nin, "Kuzey-Güney" istikametinde günümüzde yetersiz görülen kara-deniz kombine taşımacılığında terminal bir merkez haline gelmesini sağlayacak projelerin geliştirilmesinde fayda vardır. Çünkü şimdiye kadar söz konusu kombine hatlar (özellikle denizyolu-karayolu kombine hatlar) kaostik (plansız) bir şekilde gelişerek günümüzde verimliliklerini kayıp etmektedirler. Bu durumda ülkelerin ulaştırma sistemleri karşılıklı olarak maksimum derecede entegre edilmesi ve alternatif

yollara (istikametlere) başvurmaları mevcut sorunların çözümünde bir çıkış yolu olarak görülmektedir. Örneğin Avrupa'da Türkiye'nin en büyük tır filosuna Avrasya'da ise Rusya'nın en geniş demiryolu sistemine sahip oldukları bilinmektedir. Bu taşıma modlarının karşılıklı olarak entegre edilmesi gelecekte hızla artan ülkeler arası ticaretin altyapısını oluşturacağı beklenmektedir.

Ayrıca bilinmektedir ki Türk menşeli karayolu taşımacılarının Rusya sınırlarında "C" belgeleri (tırlar için geçiş izni belgesi) ile ilgili devamlı problemler yaşanmaktadır. Bunun başlıca sebebi Rusya yönetiminin kendi topraklarında Türk kara taşıyıcılarının yerine kendi taşıyıcılarının gelir kazanmasını sağlayacak politikalara yönelmesidir. Aynı zamanda Rusya yönetiminin ülkenin sahip olduğu geniş ve güçlü demiryolu taşıma potansiyelinin hızla modernizasyonunu sağlayarak, uluslararası transit taşımacılığında diğer ulaştırma hatlarına (koridorlara) rakip olarak geliştirmeye hazırlandığı bilinmektedir. Bu gelişmeleri göz önünde bulundurursak Türkiye'nin karayolu taşımacılığının Rusya'nın Güney bölgesinde yerleşen demiryolu hatlarının çıkış kapısı olarak bilinen Azak-Karadeniz limanları üzerinden entegre olma imkanları, gelecekte büyük potansiyel taşımaktadır. Böylece Trenferi (denizyolu-demiryolu kombine taşıma sistemi), Ro-Ro (karayolu-denizyolu) ve Road-Rail (karayolu-demiryolu kombine taşıma sistemi) kombine taşımacılığının avantajlarından faydalanarak geçiş belgeleri gibi daha çok politik kaynaklı sorunların çözümünde başarılı olacağı beklenmektedir. Aynı zamanda Rusya'ya, doğru alternatif ulaştırma hatların ve istikametlerin gelişiminde ve seçiminde bölgede mevcut olan veya Rusya'da uzantıları bulunan uluslararası ulaştırma koridorlarına (ve bunlara alternatif olarak Rusya'nın geliştirdiği Avrasya ulaştırma koridorlarına) entegre olması göz önünde bulundurulmalıdır. Böylece Türkiye'nin ticaret, ulaştırma ve jeopolitik bakımından çok önemli ve yakın kuzey komşusu olan Rusya'nın ulaştırma politikaları ve jeo-stratejileri yakından takip edilerek uzun vadede gereken en uygun plan ve programların kurulmasında büyük fayda vardır.

Çünkü perspektifli yeni alternatif ulaştırma hat (koridor) istikametinin belirlenmesinde ülke yöneticileri ve uzmanlar (özellikle Rusya yöneticileri ve uzmanları) ulaştırma maliyeti, ulaştırma hızı ve güvenirlilik gibi önemli faktörlerden ziyade bölgesel jeo-politik kriterlere daha çok önem vererek bazen çok pahalı (maliyeti yüksek) alternatif

ulaştırma projelere başvurmaktadırlar. Bunun en güzel örneği Rusya'dan Avrupa'ya doğru uzanan mevcut doğal gaz ulaştırma boru hatlarına rağmen (Rusya'dan Beyaz Rusya ve Ukrayna üzerinden Avrupa'ya geçen mevcut doğal gaz boru hattı ulaştırma sistemleri) pahalı ve çok maliyetli deniz aşırı Kuzey Akım ve Güney Akım projelerin Rusya öncülüğünde uygulanmasıdır. Aynı durum Türkiye ve Azerbaycan arasında Orta Asya'yı da kapsayan Bakü-Ceyhan petrol boru hatı için de geçerli olduğunu görmekteyiz (Azerbaycan ve Rusya arasında mevcut Bakü-Novorosiysk petrol boru hattı olmasına rağmen). Veya bazı batı güçlerin karşı çıkmalarına rağmen (ve madi destekte bulunmamalarını da göz önünde bulundurursak) ülke yöneticilerin iradesi sonucunda Azerbaycan ve Türkiye arasında inşasına başlatılan Tiflis-Kars demiryolu projesi de bunun en iyi göstericisidir (Azerbaycan-Ermenistan-Türkiye demiryolu bağlantısı'nın mevcut olmasına rağmen).

Konumuz itibari ile bizi yakından ilgilendiren ve Hazar-Karadeniz Havzasını kapsayan "Kuzey-Güney" (Kuzey Avrupa'yı Rusya ve Hazar Denizi üzerinden İran ve Hindistan'ı bağlayan ulaştırma hattı) ve "TRANSSİB" (Japonya, Kore, Çin gibi Doğu Asya ülkeleri Rusya üzerinden Batı Avrupa'yı bağlayan ulaştırma hattı) ulaştırma hatları da Rusya öncülüğünde geliştirilen yeni alternatif ulaştırma projeleridir. Söz konusu projeler aslında batı desteği (Avrupa, Amerika finans ve politik kuruluşları tarafından büyük destek gören) ile geliştirilen "TRACECA" gibi projelere Rusya yöneticileri tarafından birer rakip (alternatif) olarak ortaya koyulmaktadır. Bu amaca ulaşabilmek açısından "Kuzey-Güney" istikametinde Hazar Denizinin kuzey kısmında Rusya limanlarında yeni Ro-Ro (Trenferi) gibi terminallerin yeniden inşaatı ve "Doğu-Batı" istikametinde "TRANSSİB" demiryolunun modernizasyonu gibi plan ve programlar Rusya hükümetinin ülke ulaştırma sektöründe öncül hedefleri olarak seçilmiştir (Rusya'nın Ulaştırma Kompleksinin Modernizasyonu).

Gördüğümüz gibi Rusya yöneticileri yeni alternatif ulaştırma koridorları geliştirirken Avrasya kıtasında ulaştırma sektöründe ve kıtalararası taşımacılıkta ekonomik kriterlerden ziyade gelecekte bölgede söz sahibi olma bakımından jeopolitik yaklaşımları da göz önünde bulundurmaktadırlar. Tabi ki bunun başlıca sebebi coğrafi olarak Rusya'nın sahip olduğu imkanlar ve doğal kaynak (rezerv) potansiyelleridir.

Bu gelişmelere paralel olarak Rusya yönetimi Rusya'nın güney Karadeniz havzasında yerleşen ve Türkiye'yi yakından ilgilendiren Novorosiysk ve Soçi limanlarına birer alternatif olarak Rusya'nın Azak Denizi limanlarını geliştirmeyi planlamaktadır. Bu girişimin ana sebebi Novorosiysk ve Soçi gibi limanlarda son zamanlar sıkça yaşanan tıkanıklık (yoğunluk), bürokratik engeller, kötü hava şartları (Novorosiysk limanı fırtınadan dolayı yılda ortalama 2 ay seyire kapalıdır), bu istikametteki karayolları üzerindeki taşımacılıktaki güvenliğin tam sağlanamaması, sınır geçişlerinde Ro-Ro taşımacılığında yaşanan "C" belgesi ile ilgili sorunlar, ilerde söz konusu limanların büyük konteyner terminali (özellikle Novorosiysk limanı) olarak projelendirilmesi ve dolayısıyla limanda özellikle Ro-Ro gibi terminallerin'de gelişim bakımından kısıtlamalar, Soçi limanı ise bir turizim merkezi olarak projelendirilmesi ve böylece genişliyebilme imkanlırında kısıtlı kalmasıdır.

Aynı zamanda Novorosiyk ve Soçi limanlarına giden kara yollarınîn dağlık bölgeden geçmesi ulaşım hızını da kötü etkilemektedir. Ayrıca Novorosiysk ve Soçi limanlarının Azak Denizi limanlarına nazaran Merkezi Rusya'dan (özellikle Moskova'dan) karayolu ile coğrafi olarak daha uzak kalması günümüze kadar tam kapasiteyle çalışamayan Azak Denizi limanlarının orta ve uzun vadede birer alternatif olma avantajını güçlendireceği beklenmektedir.

Buna paralel olarak Rusya yönetiminin Ukrayna limanlarına (Rusya'ya yönelen bazı yükler Ukrayna'nın Odessa Limanı üzerinden gitmektedir) "kayan" Rusya dış ticaret yüklerinin kendi limanlarına geri çekme planında Azak Denizi limanlarının payı yüksek olacağı beklenmektedir. Yanı sıra Rusya yönetiminin Volga İç su nehir yolunu yabancı gemilere açması planı Azak Denizi limanlarını yakın gelecekte gelişim bakımından ciddi etkileyeceği bilinmektedir. Böylece söz konusu Azak Denizi limanlarına orta ve uzun gelecekte Karadeniz limanlarına birer alternatif "kapı" olarak güçlü şekilde öne çıkmaları beklenmektedir.

Bu gelişmeler çerçevesinde Rusya ve Türkiye'nin coğrafi, politik ve ekonomik durumu göz önünde bulundurularak, ülkelerin ulaştırma sistemlerinin ulusal ve uluslararası planda "hizmet rekabet gücünün" tüm özellikleri ile ulaşılabilir en verimli ve çağdaş duruma getirilmesi için gerekli ilkelerin belirlenerek önlemlerin ortaya konulması ve

uygulama için harekete geçilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu durumda Türkiye'nin genel hedefi, dünya çapındaki denizyolu ilişkisi ve çıkarlarından, başta taşımacılık pazarındaki payı olmak üzere, olabildiğince fazla yararlanmak için mevcut ve özellikle perspektifli (gelecekte etkin) ulaştırma hatlarını Karadeniz Havzasında teknik, ekonomik ve politik gelişmelere uyum sağlayarak, uzun vadede verimli şekilde çalışmasını sağlayacak yeni tedbirleri belirlemek şeklinde özetlenebilir.

Çalışmanın amacı, Türkiye - Rusya arasında yeni alternatif Ro-Ro hattının gelişim ihtiyacının esaslandırılması ve perspektifli (gelecekte etkin) istikameti'nin seçimidir.

1.3. ÇÖZÜM YÖNTEMİ

Bu çalışmadaki amaca ulaşabilmek adına aşağıdaki 3 temel aşama ele alınmıştır:

- İlk aşamada; Türkiye - Rusya arasında yeni alternatif Ro-Ro ulaştırma hattı istikametinin seçilmesi açısından coğrafi erişebilirlik yöntemine uygun olarak önemli şehirlerin ve limanların değerlendirilmesi yapılmıştır. Ayrıca burada seçilen elverişli limanlar arasında Ro-Ro hattı seçeneklerinin toplam mesafe, taşıma tutarı ve taşıma süresi bakımından analizi yapılmıştır

- İkinci aşamada; belirsizlik (riskli) ortamında Türkiye-Rusya arasında uzun vadede etkin kullanabilecek yeni alternatif Ro-Ro ulaştırma hattı'nın gelişim ihtiyacının değerlendirilmesi ve elverişli istikametinin seçilmesi bakımından birinci aşamada seçilen hat seçeneklerinin Binom dağılımı formülü ile değerlendirilmesi yapılmıştır.

- Üçüncü aşamada; seçeneklerin ulaşım zamanı ve taşıma tutarı bakımınından ağırlık değerlerine göre ikinci aşamada elde edilen olasılık sonuçları düzeltilerek, yeni (ek) alternatif hattın gelişim ihtiyacı ve elverişli istikametin seçimi bakımından tekrar değerlendirme yapılmıştır.

II. GENEL KISIMLAR

2.1. ULAŞTIRMA HATTI SEÇİMİ İLE İLGİLİ DAHA ÖNCE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR VE YAKLAŞIMLAR

Günümüzde bilim adamları çok yoğun bir şekilde değişik doğadaki sistemlerin araştırılmasına kalite yönü bakımından yaklaşmaya başlamışlardır. Sistemi bağlılık, zorluk ve sağlamlık bakımından araştırılması konularını içeren bu yönelim, matematiğin kümeler ve ilişkiler teorisi, cebirsel (kombinatoryal) topoloji, tekillik kuramı, felaket teorisi ve bunun gibi diğer alanlarına ilgi çekmiştir. Uluslararası yüklerin taşınmasında en önemli özellik kriteri sistemi (uluslararası ulaştırma hattını oluşturan ana ve alt sistemler) oluşturan elemanlarının veya alt sistemlerinin yapısal bağıdır.

Burada, özellikle dış ticaret yüklerinin kombine taşımacılık sistemi ile taşınması seçeneklerinin tahlili olmak üzere ulaştırma hattını oluşturan sistemin statikte tahlil edilmesi sırasında herkesçe bilinen analiz yaklaşımları değil topolojik (geniş kapsamlı analiz) fikirlere dayanan analiz yöntemleri kullanılmaktadır [1]. Uluslararası ulaştırma hatlarını oluşturan tüm ana ve alt sistemlerin yapısının, ayrıca sistem elemanlarının yapısının, bağımsız sistemler şeklinde ele alınabilecek çeşitli yük akışları ve hukuksal ilişkiler türlerinin bu şekilde incelenmesi, araştırma konusunun içten tasvir edilebilmesi için oluşturucu öğeleri arasında rakamsal oranların mevcut olmamasıyla birlikte mantıksal bağın bilinmesi ve işbirliğinin olup olmadığının bilinmesi nedeniyle en uygun bir yaklaşım olarak ele alınmıştır.

Yük taşıma güzergahının (ulaştırma hat istikametlerinin), yük ve taşıma birimleri ve (vagon, konteyner, tır) taşıma yolu yönlerinin seçilmesi sorunu bilim adamlarının ilgisini çoktan beri çekmektedir. Daha önce taşıma güzergâhının seçilmesi sorunu taşıma sürecindeki tek türlü yük operasyonu için demiryolu, suyolu ve karayolu nakliye araçlarıyla taşıma seçeneklerindeki kıyaslanabilir masrafların karşılaştırılması yoluyla

çözüme kavuşturuluyordu [2,3,4,5]. Alıcıların optimum şekilde tedarikçilere bağlanabilmesi için doğrusal programlama yöntemi geniş bir şekilde yaygınlaşmıştır. Fakat bu yöntem, gerekli sınırlamalar ışığında taşınacak malın miktarı ve taşıma mesafesi, süresi veya tutarı olmak üzere yalnız iki kriterin değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır [6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21]. Bu şekildeki yaklaşım planlı ekonomi ve rekabet ortamının bulunmadığı durumlarda gayet doğru ve etkili bir yöntemdi.

Daha sonraları bu yöntem zaman parametresinin getirilmesi yoluyla geliştirilmiş olup, belirli dönemlerle yeniden hesaplama yapılıyor ve bu da ulaştırma hatlarındaki taşıma birimlerinin (vagon, konteyner, tır) sayısının yetersizliği veya hiç olmaması, alacaklı müşterilere ulaştırma hattı üzerindeki istasyonlarda mal kasalarında nakliye belgelerinin düzenlenmemesi, mal üreticilerinde yeterli stokların bulunmaması veya dış ticaret anlaşmalarının fesih edilmesi nedeniyle yük göndericisi tarafından taşınacağı beyan edilen yükleme planının yerine getirilememesi, bazı yolların askeri harekatlar nedeniyle kapanması, deniz yolu taşıma araçlarına yük aktarma depo kapasitelerinin dolması veya doğal afetler nedeniyle konvansiyon yasaklamaların getirilmesi, limanlarda veya limanlara gelecek yeterli yük tonajının bulunmaması, yol üzerinde güzergah değişikliklerinin yapılması ve bunun gibi diğer nedenlerle ilk seçilen güzergahlarda düzeltmeler yapılmasına olanak sağlıyordu. Söz konusu yaklaşım çalışmasında kullanılan Gecikmeli Ulaştırma Hedefi Dinamiği adını almıştır [22,23]. Fakat bu yaklaşım, rekabet ortamı koşullarında çok önemli olan taşımacılık hizmetleri piyasası sübjeleri arasındaki bilgi aktarımını ve bunlar arasındaki ödeme seçeneklerini öngörmemektedir.

Konuyla ilgili çalışmalarda şöyle denilmektedir: “Şu ana kadar taşıma birimlerinin (vagon, konteyner,tır) trafik (akış yönü) güzergahının seçimindeki en temel prensip, taşıma birimlerin (vagonların, konteyner, tır) gideceği en kısa yolun tespit edilmesiydi. Fakat araştırmaların gösterdiği gibi yük akışının en kısa yollar üzerinden yönlendirilmesi seçeneği yöntemi, yüklerin seyretme hızını ve taşımanın en ucuz şekilde yapılması şartını her zaman karşılamamaktadır” [24].

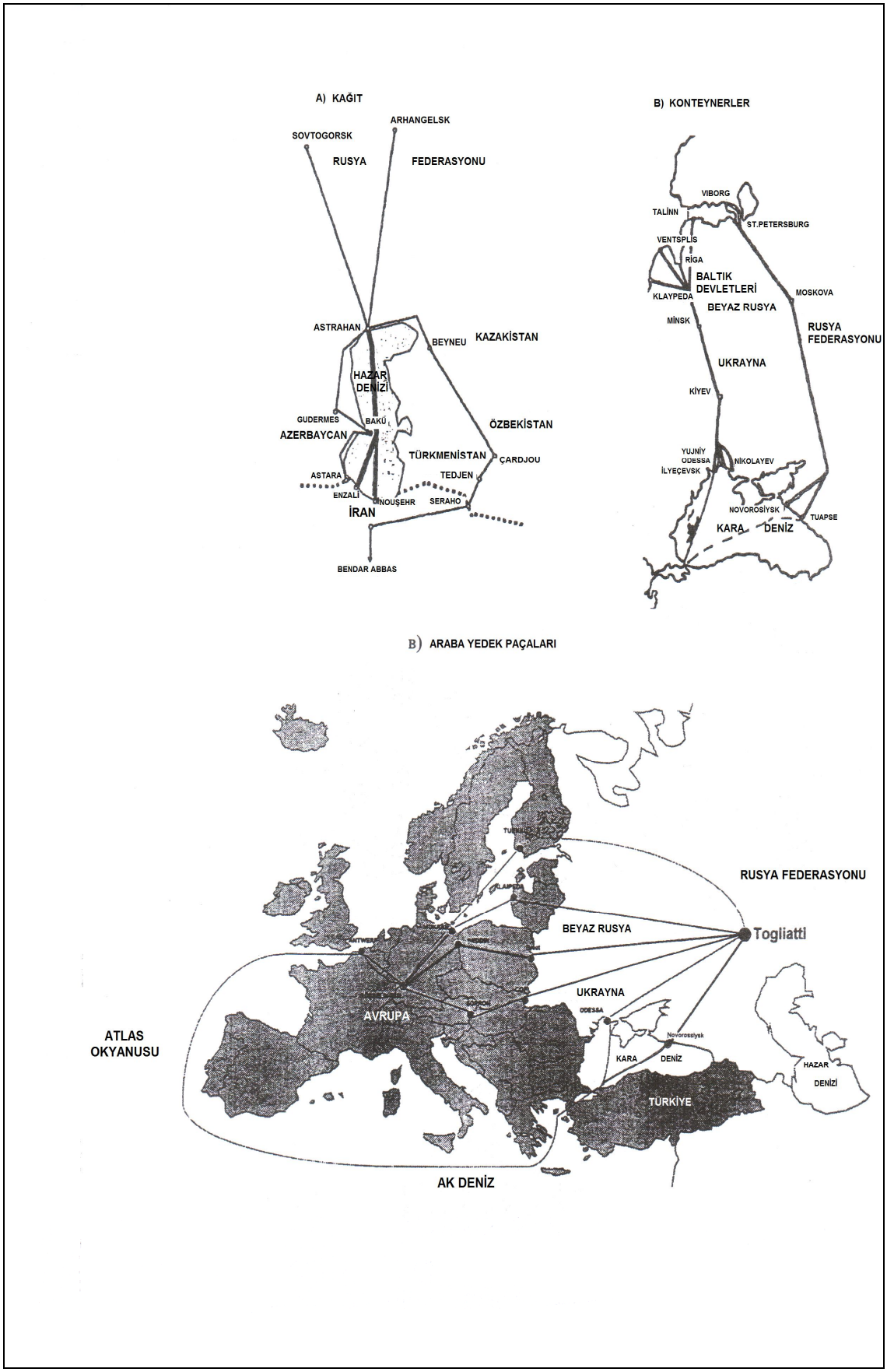
Rus bilim adamı A.V. Komarov kendi çalışmasında "yük akışlarının en kısa güzergahlarda yerleştirilmesi, söz konusu en kısa güzergahın daha iyi profile sahip olduğu ve tüm diğer taşıma şartlarının aynı kaldığı durumlarda ancak oldukça rasyoneldir. Taşımacılık sırasında gerçekleştirilen işlerin büyük kısmının uzunluk dışında, eğimler ve eğrilerdeki direnç gücünün aşılması işinin oluşturduğu bilinmektedir. Böylelikle, nakliye iş gücü giderleri ile bununla ilgili masraflar sadece uzunlukla belirlenmemektedir, bir dizi diğer faktörler de vardır. Bu nedenle bir dizi yönler için en kısa güzergah ve en düşük nakliye masrafları şeklindeki iki prensip üzerinden değişik yük akışının dağılması seçeneklerinin kıyaslanması gerekir", demektedir [25,26].

Taşıma birimlerinin (vagon, konteyner, tır) ve yük akışlarının yönetimi sırasında ekonomik faktörlerin de dikkate alınmasının gerekliliği, araştırmacıların yaklaşım açılarına ve ayrıca yakıt ve elektrik giderlerine, yani enerjik akışlara dikkat çektikleri diğer çalışmalarda da ele alınmıştır [27]. SSCB Bilimler Akademisinin Ulaştırma Sorunları Bilimsel Araştırma Enstitüsü, Demiryolu Ulaştırma Bilimsel Araştırma Enstitüsü ve Su Ulaştırma Araçları Ekonomisi ve İşletmesi Bilimsel Araştırma Merkezi ile birlikte çeşitli türdeki nakliye araçlarının kullanılması efektiflik göstergeleri sistemini geliştirmiştir. Bu göstergeler yatırımlar, nakliye maliyeti, işgücü verimliliği, yakıt sarfiyatı, emtia giderleri, teslimat hızı gibi tutarsal ve doğal göstergeleri içermektedir [28].

Uluslararası taşımacılıkta dikkate alınması gereken ek faktörler, SSCB'nin dağılmasından sonra ortaya çıkmışlardır, çünkü tek bir devlet yerine "kendine özgü ekonomik, hatta bazılarında kendi özgü gümrük kanunları bulunan gümrükleri ve sınırları bulunan 15 bağımsız devlet ortaya çıkmıştır. Ve şimdi, her bir devletin demiryolu idarelerinin kendi çıkarlarını gözetmesi gerekmektedir. Bu çıkarlar ise en yumuşak deyişle birbirine uymamakta, çünkü her bir taşımacı ülkesine gelir sağladığı için ne kadar fazla yük ve yolcu trenleri (veya yük taşıyan tırların) kendi ülke alanından geçerse o kadar iyi olur diye düşünmektedir. İşte burada, "en kısa güzergah" prensibi arka plana geçmektedir. Bir başka önemli nüans da ortaya çıkmıştır: bir tren (veya tır) ne kadar fazla sınır geçerse bu durum yük sahibine o kadar pahalıya mal olur, çünkü bu sınırların her birinde gümrük harcı ödemek ve ek incelemeler, kontroller, çeşitli belge

düzenlemeleri için zaman harcamak zorunda kalacaktır. Bilindiği gibi, zaman da para demektir [29]. Aynı makale'de Şekil 2.1'de görüldüğü gibi Rusya'dan Litvanya'nın Klaypeda Limanına kadar taşıma yapılabilecek üç olası seçenekten de bahsedilmektedir [29]. Güzergahlardan biri Oktyabrskiy yolundan Letonya üzerinden Litvanya'ya, diğeri ise Belarus Cumhuriyeti Vitebsk İli üzerinden gene Letonya ve daha sonra Litvanya'ya varış şeklindedir. Ve nihayet üçüncüsü de aynı şekilde Belarus üzerinden ama bu sefer Orsha-Minsk-Molodçenko-Gudogay yolundan Litvanya'ya ulaşmayı öngörmektedir. Yukarıda sözü edilen tüm çalışmalarda günümüzde sadece bazı tutarsal ve doğal göstergelerle hesaplanmakla kalmayıp, tarife indirimleri sistemleriyle de değerlendirilen taşıma masrafları dikkate alınmamıştır. Rusya Federasyonu Ulaştırma Bakanı S.O. Frank, 1998 yılında Sankt-Petersburg'da gerçekleştirilen Avrasya Uluslararası Ulaştırma Konferansında yaptığı konuşmasında şunun altını çizmekteydi: "Taşımacılık coğrafyası ile ekonomisi farklı bilim alanlarıdır". Yük sahipleriyle taşımacılar haritada gösterilen kilometreleri hesaplamaktan ziyade çeşitli güzergahlar üzerinden gerçekleştirilen garantili teslimat hızını ve taşıma tutarını kıyaslamaktadırlar. Yük sahipleri, şu veya bu ulaştırma koridorunun (hattın) kullanılması sırasındaki güvenlik ve devamlılık faktörünü de dikkate almaktadırlar. Ulaştırma sisteminin çevresel, sosyal ekonomik ve kültürel şeklinde diğer efektiflik kriterleri de mevcuttur. Bu sorunlar, BM, AB önderliğinde yapılan konferanslarda ve çeşitli bölgesel forumlarda sürekli olarak ele alınmaktadır [30].

Araştırmacılar, "doğru deniz limanının seçimi dış ticaretle iştigal eden yük göndericilerinin ihracat ve ithalat işlemlerinin başarılı bir şekilde yerine getirilmesi için en önemli faktördür" demektedir [31]. Limanın seçimi sırasında dikkate alınması gereken kriterler şu şekilde sıralanmaktadır: limanın müşterinin imalat ve dağıtım işletmelerine göre coğrafi konumu; deniz taşımacılarının özellikleri ve gemilerin sefer sıklıkları; geleneksel hizmetler dışında liman tarafından sunulan ek hizmetler; hem konteynerler için hem de genel kargo yükleri için yükleme boşaltma donanımlarının olup olmaması hususu; limanın 24 saat çalışıp çalışmadığı; liman terminallerinin yoğunluk dereceleri"'dir. Kombine taşımacılıkta taşıma prosedürlerinin ve yük akımlarının teknolojik şemaların ayrıntılı değerlendirilmesini bir çok çalışmalarda da görebiliriz [32,33,34,35,36,37].



Şekil 2.1 : Taşıma Şemaları ve Seçenekler [29]

Yük sahibinin taşıma güzergahını (ulaştırma hattını) seçmesi bakımından kendi hizmetlerini teklif eden sevkiyatçının taşımacılarla ve ulaştırma altyapısı işletmeleriyle oluşturduğu ticari ve hukuksal bağlar büyük önem taşımaktadır. Yük akışı güzergah yönünün, aktarma limanının, sevkiyat, yükleme boşaltma, süpervizörlük ve diğer şirketlerin seçimi sırasında hizmet bedellerinin ödeme şekillerinin, tarafların karşılıklı bilgilendirme ve bunun gibi diğer yükümlülüklerinin tespit edilmiş olduğu ilgili sözleşmelerin olup olmadığı dikkate alınmaktadır. Yani, uluslararası ulaştırma hattını oluşturan sistem elemanlarının ve taşımacılık hizmetleri piyasası sübjelerinin araç, yük, bilgi ve mali akışların yer değiştirmesi ve ayrıca akışların kendi aralarında yer değiştirmesi aracılığıyla gerçekleşen ilişkileri, hükümetlerin kabul ettiği belgeler, sektörsel genelgeler, mevzuatlar, yönetmelikler ve ayrıca doğrudan sözleşmelerin yerine getirilmesi anlaşmalarıyla belirlenmektedir.

Tüm bu yukarıda açıklananların ışığında nakliye (karayolu, gemi ve tren) araçlarının ve yük seyir güzergahlarının seçilmesi sırasında, sevkiyat hizmetleri gibi taşımacılık hizmetleri piyasasının oluşturucu kısımlarından biri olan taşıma şemaları piyasasını oluşturan çeşitli taşıma şemalarının söz konusu olabildiği hep birlikte uluslararası ulaştırma hattını oluşturan ana ve alt sistem yapısının topolojisini oluşturan taşımacılık hizmetleri piyasası sübjelerinin faaliyetlerinin ilişkisi ve koordinasyonunun tüm türlerinin dikkate alınması gerekmektedir . Böylece son zamanlarda çoğu ulaştırma sektöründeki Rus uzmanlar tarafından “Yüz Rublenin olacağına, yüz taşıma şeman olsun” anlamını taşıyan yaklaşımda bulunmaktadırlar [1].

Yukarıda belirtilen faktörler, örneğin (Şekil 2.1), güzergahları ve açıklanmış olan Rusya’nın Kuzey Batı bölgelerinde İran’a kağıt teslimatı, konteynırların Baltık Denizi ve Karadeniz üzerinden karadan, ayrıca araba yedek parçalarının Almanya Rosselhime’dan Tolyati’ye taşınması olası güzergahların seçilmesi sırasında dikkate alınmak durumundadır [38,39]. Eğer bu şemalara resimlerdekine benzer bilgilendirme, mali, enerji ve hukuksal ilişkileri açıklanan taşımacılık hizmetleri piyasası sübjeleri arasındaki çok sayıdaki ilişki konularını, alanları, sektörleri ve formları da katarsak birlikte uluslararası ulaştırma hattını oluşturan sistemin gerçek topoloji yapısını elde edebiliriz.

Uluslararası ulaştırma hattını oluşturan tüm sistemin yapısını etkileyen faktörlerin çokluğunu ve sübjeleri arasındaki ilişki formlarının çokluğunu dikkate aldığımızda ayrı elemanları, akışları ve hukuksal ilişkileri bir bütün içinde birleştirmeye olanak verecek matematiksel bir düzeneğin bulunması gerekmektedir. Örneğin, çok kriterli optimizasyon yöntemleri bilinmektedir**.** Fakat bizzat zorluk sentezleme problemi olup, elde edilen sonuçları çeşitli teslimat şemalarının karşılaştırılması sırasında doğrudan kullanmak mümkün değildir, çünkü bu yaklaşım uzmanların ve kararı alan kişinin sübjektifliğine bağlıdır. Bu durumda taşıma birimlerinin (vagon, konteyner, tır) akışının seyir yönü seçiminin V. Pareto isimli İtalyan iktisatçı tarafından 1904 yılında tasvir edilen ve önerilen çok kriterli optimizasyonun kullanılması yöntemiyle yapılması en az dört eksikliğe sahip olduğunu görmekteyiz [40,41,42,43].

Bunlardan birincisi, Fj kriter takımının belirlenmesi ciddiyetsizlikten uzak, oldukça bireyselleştirilmiş ve bu şekildeki kriterlerin bilimsel olarak dayanaklandırılması ve oluşturulması sorunu oldukça zordur. İkincisi, çeşitli kriterlerin skalar şekline dönüştürülmesi net değerleri eksper tarafından verilmesi gereken λi ağırlık katsayılarına bağlıdır. Üçüncüsü, Pareto'ya göre optimal olan uluslararası ulaştırma hatlarının uluslararası ulaştırma hatlarının seçenekleri (x) bazı $Fj(x) \rightarrow \min$, $x \in X$ kazanma fonksiyonu göstergeleri için garanti edilen değerlerden oldukça yüksek veya düşük değerlere sahip olabilir. Dördüncü eksikliği ise kriterler sayısının artmasının hesaplama zorlukları olmasından kaynaklanmaktadır ve ayrıca bazı kriterlerin toplam göstergedeki öneminin belirlenmesinin zorlaşmasına yol açmaktadır. Yukarıda belirtilen tüm eksiklikler çok kriterli optimizasyon yönteminin kullanılmasının eksperin sübjektif olma etkisinin teyididir. Çeşitli kriterlerin kısalmasının eksperlerin hataları kadar önemli olduğu aşikardır. Bunun dışında araştırmacının görüşüne göre daha önemli olan kriterlerin sayısı fazla olamaz [44].

İncelenen yaklaşım, katılımcıların (oyuncuların) değişik menfaatlere sahip oldukları ve ellerinde değişik stratejileri bulundurdukları matematik modelleri inceleyen sistem objelerinin (başka bir deyişle "oyun teorileri"'nin) incelenmesindeki yöntemlerin temelini oluşturmaktadır. "Oyun teorisi" optimal stratejilerin seçiminin tüm katılımcıların olası davranışlarının (katkılarının) dikkate alınmasıyla bulunması hedefini ele almaktadır [45,40,46]. "Oyun teorisi" aşağıdakilerine olanak vermektedir**:**

- Hedefi yapılandırmak, görülebilir tüm yönleriyle ele almak, sayısal değerlendirme, düzene sokma, tercih alanlarını ortaya çıkarmak, varsa baskın stratejileri tespit etmek;
- Anlaşma sağlama olanağını ortaya çıkarmak, anlaşmaya (işbirliğine) varma yeteneğine sahip sistemlerin davranışını, yani semer noktasına, denge noktasına veya Pareto anlaşmasına yakın işbirliği alanlarını incelemek.

Uluslararası ulaştırma hattını oluşturan sistem içinde gerçekleşen real süreçler için bu kesinlikle yetersizdir, çünkü "oyun teorisi" bir düzen olarak kavramsal yetersizliğe haizdir. "Oyun teorisi", uluslararası ulaştırma hattı sisteminin çalışma prosesleri olaysal ve benzersiz iken, optimal veya rasyonel ortalama bir çözüm bulmaya olanak sağlamaktadır. Bu nedenle söz konusu yaklaşım pek uygun bir yaklaşım olmadığı görülmektedir [44,47,48].

Bunun dışında Pareto yönteminin kullanılması, eğer incelenen kriterler birbirinden bağımsız ise ancak söz konusu olabilmektedir. Uluslararası ulaştırma hattını oluşturan tüm sistemin yapısında ise taşıma birimlerinin (vagon, konteyner,tır) kilometre, ton kilometre, lokomotif kilometre ve bunun gibi diğer kriterler, tamamıyla birbirine bağlı değerlerdir. Bu nedenle bu veya şu kriterin değişmesi durumunda diğerlerin neredeyse buna eşit bir şekilde değişmesine yol açar, bunun sonucunda da idari kararın alınması sırasında bu veya şu kriterin tercih edilmesi, özünde genel durumu bir miktar da olsa önemli ölçüde değiştiremez olduğu görülmektedir. Bu durum özellikle Venzik N.G. ve Buyanovoy V.K. çalışmalarında ortaya konmaktadır [50,51].

Şu an bilinen uluslararası ulaştırma hattını oluşturan sistem içindeki çeşitli türdeki elemanlar, akışlar ve hukuksal ilişkiler arasındaki matematiksel düzeneklerin içinde Ch. Khoara'nın açıkladığı deniz ve nehir limanlarında yüklerin bir taşıma aracından bir diğerine aktarılması sırasında gerçekleşen süreçlerin modellenmesi için kullanılan birbiriyle ilişkili prosesler teorisi ile B.E. Tarakanova'nın çalışmasında açıklanan kombinatorik problemler ve (0,1)- matrisler, yani sistem elemanları arasındaki sayısal ilişkilerin belli olmadığı, fakat bunların arasındaki ilişki hususunun belli olduğu Boolean değişkenler denilen şeylerle çözüme kavuşturulabilen problemler ve ayrıca P.S. Aleksandrova **,** M. Atye , N. Burbaki, k. Kuratovski, S.P. Novikov, L.S. Ponrtyagin

, A. Puankare, A.T. Fomenko ve diğer araştırmacıların çalışmalarında açıklanan topolojik fikirlere dayanan diğer yaklaşımların en uygun olduğu düşünülmektedir [52,53,54,55,56,57, 58,59,60.61].

Genel topoloji alanına, özellikle kombinatorik topoloji alanına başvurmanın temelini, en iyi şekliyle bu yaklaşımın kurucularından biri olan Fransız matematikçisi A. Puankare'nin sözleriyle açıklanabilecek düşünceler oluşturmaktadır. A. Puankare daha önceki adıyla "ANALYSIS" olan topolojiyi şu şekilde açıklamıştır: "ANALYSIS SITUS" (durum analizi) geometrik şekilleri sadece normal alanlarda değil, aynı zamanda üçten fazla boyutlu alanlarda gösterdikleri kalite özelliklerini belirlememize olanak sağlayacak bir bilimdir [60].

2.2. DÜNYA EKONOMİSİNDE BÖLGELER ARASI TİCARETİN GELİŞİMİ VE KARADENİZ HAVZASINDA TÜRKİYE AÇISINDAN ULAŞTIRMA POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

2.2.1. Dünya Ekonomisinde Gelişmeler ve Avrasya Kıtasında Gelişen Uluslararası Ulaştırma Koridorları

Ekonominin globalleşmesi daha önce görülmemiş şekildeki ticaret artış tempolarıyla birlikte gelmektedir. Son 50 yıl içinde dünya ihracat hacmi 10 kat artmış olup hala GSYİH'dan daha yüksek tempolarla artmaya devam etmektedir. Dünya ticaret hacmi 1973 yılında 15 milyar USD iken günümüzde söz konusu yıllık döviz işlemi hacmi 1,5 trilyon USD'lik hacme ulaşmıştır [62].

1990'lı yılların ilk yarısı hem dünya ekonomisini hem de siyasetini etkileyen gelişmelerin olduğu bir dönem olmuştur. Asya Pasifik Ekonomik İşbirliği (APEC), Kuzey Amerika Serbest Ticaret Bölgesi (NAFTA), Güney Ortak Pazarı (MERCOSUR), Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü (KEİ) bu dönemde kurulmuş, yeni çevre politikaları geliştirilmiş, Merkezi ve Doğu Avrupa ülkeleri ve dağılan SSCB ülkeleri, merkezi planlı ekonomik sistemden piyasa ekonomisine geçmeye başlamışlardır.

1999 yılının ikinci yarısında ve 2000 yılında ticaret artışının hızlanması, 1990'lı yılların sonuna doğru yaşanan en çarpıcı gelişmelerden biri olmuştur. Bu gelişmede Asya krizi sonrasında gelişmiş ülke ekonomilerinde görülen hızlı talep artışları ile birlikte 1999 yılında dünya genelindeki talep artışına yüzde 25 oranında katkı sağlayan Asya ülkelerinin ekonomik faaliyetlerinde görülen artışın önemli rolü olmuştur. Bunun yanı sıra, 1997-98 döneminde Asya'da ve Rusya'da patlak veren krizlerden etkilenen gelişmekte olan ülkeler kriz sonrası ekonomik toparlanma sürecini umulandan çok daha hızlı tamamlayarak, 2000 yıllında yaklaşık yüzde 5,3'lük büyüme performansına ulaşmış bu da 90'ların sonunda yaşanan hızlı ticaret artışının ardındaki önemli bir diğer gelişme olmuştur [63].

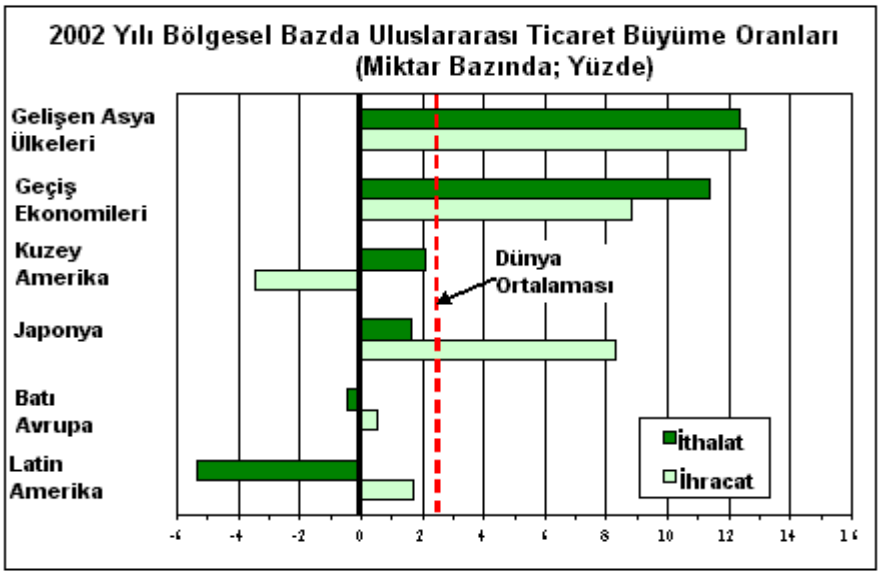
Gelişmiş ülkelerdeki büyüme oranının, dünya ortalamasına yakın gerçekleştiği ve Yeni Sanayileşen Asya Ülkelerinin büyüme oranlarının ise oldukça yüksek olduğu (yüzde 8,2) görülmektedir. Yeni Sanayileşen Asya Ülkelerinin bu denli yüksek oranlı büyümelerinin sebebi, kriz sonrası uygulanan ekonomi politikalarıdır. Enformasyon ve telekomünikasyon sektörü, dünya hasıla, yatırım ve ticaret artışında, 2000 ve sonrası yıllarda da önemli bir etken olmuştur.

2002 yılında dünya ekonomisi yavaş ve kırılgan bir toparlanma süreci yaşamış, yılın son çeyreğinde büyüme güç kaybetmiş ve yılın genelinde dünya toplam hasıla büyümesi % 1,5 oranında gerçekleşmiştir. Gelişmiş ülkelerin büyüme hızı dünya ortalamasının altında kalırken, gelişme yolundaki ülkelerde (GYÜ) ise ekonomik performans, bölgeler ve ülkeler itibariyle önemli farklılıklar göstermiştir. Global ekonomideki düzelmede temel itici faktörler, ABD'deki güçlü iç talep ve Uzakdoğu ekonomilerindeki canlılık olmuştur. Dünya hasılasındaki genişlemeyi önemli ölçüde, dünya ortalamasının oldukça üstünde ekonomik büyüme gerçekleştiren Çin ve Geçiş Ekonomileri desteklemiştir. Diğer yandan Japonya ve Batı Avrupa ekonomilerinde durgunluk, ve iç taleplerde yetersizlik ve düşüş devam etmiştir. Latin Amerika ekonomileri de Venezuella, Paraguay, Brezilya ve Arjantin'deki krizlerin sonucunda derin bir küçülme yaşamış, bölgedeki kişi başına milli gelir 2001 ve 2002 yıllarında önemli düşüş göstermiştir. Şekil 2.2 'de gördüğümüz gibi 2002 yılında küresel ticaretteki toparlanmada en büyük etmen Kuzey Amerika, özellikle de ABD ithalatında gerçekleşen büyüme olmuştur. ABD mal ithalatı, dünya ticaretinin 1/5'ini teşkil

etmektedir. Kamu ve özel sektör tüketimindeki büyüme ABD'nin ithalat talebini canlandırmaya devam etmiştir.

Milli geliri en fazla artan gelişen Asya ve geçiş ekonomileri de global ithalat talebindeki büyümeye önemli katkıda bulunmuşlardır. 2001 yılında düşüş yaşayan gelişen Asya ekonomilerinin ithalatı 2002'de % 12,5 oranında artış göstermiştir. Bu radikal dönüşümde 2 temel faktör rol oynamıştır: Birinci olarak Çin DTÖ'ye üye olduktan sonra, bu ülkeye DYY girişlerinin artarak devam etmesi ithalatın yaklaşık 1/4 oranında artmasına neden olmuştur.

İkinci olarak bilgi teknolojisi üreticisi gelişen uzakdoğu ülkelerinin ithalatında kaydedilen % 9 oranında (2001 yılında bu ülkelerin ithalatı % 8,5 küçülmüştü) iyileşmedir. Geçiş ekonomileri incelendiğinde ise canlılığın büyük oranda Rusya'daki (yüksek seyreden petrol fiyatlarının etkisi ile) güçlü talebin yanısıra geçiş ekonomilerinin yarısından fazlasının 2002 yılında çift haneli ithalat artışına sahip olmalarından kaynaklandığı gözlemlenmektedir.



Şekil 2.2 : Uluslararası Ticaretin Büyüme Oranları [63]

Global ticaretteki toparlanmayı Batı Avrupa ithalatındaki durgunluk ve Latin Amerika ülkeleri ticaretinde görülen gerilemeler geciktirmektedir. Batı Avrupa'da Fransa,

Almanya, İspanya ve İsviçre gibi ülkelerde ithalat hacmi durgunluk veya düşüş sergilerken; Belçika, Danimarka, İrlanda ve Finlandiya gibi bazı küçük AB ülkelerinde ithalatta görece bir artış gözlemlenmiştir. Latin Amerika'ya giden net sermaye yatırımlarındaki düşüş, bölge ülkelerini cari işlemler açıklarını kapatmaya zorlamıştır. Bu da ithalatta % 5 düşüş ve bölge dışına yapılan ihracatın arttırılması yoluyla gerçekleştirilmiştir.

Sovyetler Birliği'nin dağılmasının ve Berlin Duvarı'nın yıkılmasının üzerinden 15 yıldan fazla geçmesine karşın, Geçiş Ekonomileri halen planlı ekonomiden pazar ekonomisine dönüşümün mücadelesini vermektedir. Geçiş sürecinin en dikkat çekici yönlerinden birisi bölgenin ticaret akışının bölge içinden büyük oranda bölge dışına, özellikle Batı Avrupa'ya yönelmesidir. Bu yapısal değişim, yalnız MDAÜ'ler ve Baltık ülkeleri için değil, aynı zamanda Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT) ülkeleri için de geçerlidir. Bölgede ekonomik canlılık görülmesine karşın, mal ihracatı ve ithalatında BDT-içi ticaretin payı sırasıyla 1/3 ve 1/5 oranında düşüş göstermiştir. Güçlü iç talep, özellikle özel tüketimdeki büyüme ve bölgeye DYY girişlerindeki artışlar bölgenin mal ticaretinin temel dinamikleridir. 2002 yılında bölgenin mal ve hizmet ithalatı çift haneli büyüme göstermiştir. İhracat büyümesi, ithalat artış oranının altında kalmasına karşın, dünya mal ve hizmet ticaretindeki yıllık büyümenin yaklaşık 2 katı büyüklüğünde bir artış oranı yakalamıştır. 2002 yılında Geçiş Ekonomilerinin ihracatı % 8 büyüme göstererek 309 milyar dolar seviyesine ulaşmıştır. Bölgenin hizmet ihracatı ve ithalatı sırasıyla yaklaşık % 8 ve % 12 oranında artış göstermiştir. Özellikle Asya ve Bağımsız Devletler Topluluğu bölgesi, 2004 yılında mal ticaretinde en dinamik gelişmeyi gösteren bölge olmuş, en fazla büyüme oranı yüzde 9,5 ile Çin'de ve yüzde 7,3 ile Hindistan'da görülmüştür [64]. Burada gördüğümüz gibi ekonomi ve ticaret hacmi bakımından gelecekte en hızlı artış Doğu Asya ve BDT ülkelerinde sürmeye devam edecektir. Buna paralel olarak söz konusu bölgelerde mal akışı ve buna bağlı olarak taşımacılık sektörü de hızlı bir tempoyla gelişmeye devam edeceği beklenmektedir.

Ulaşım sektöründeki gelişmeler, kaynaklara ve pazarlara fiziksel erişimi kolaylaştırarak ekonomik büyümeyi desteklemekte, ulusal ve uluslararası ticareti kolaylaştırmaktadır. Sağlıklı bir ekonominin omurgasını oluşturan etkin bir ulaşım sistemi, ürünlerin nihai

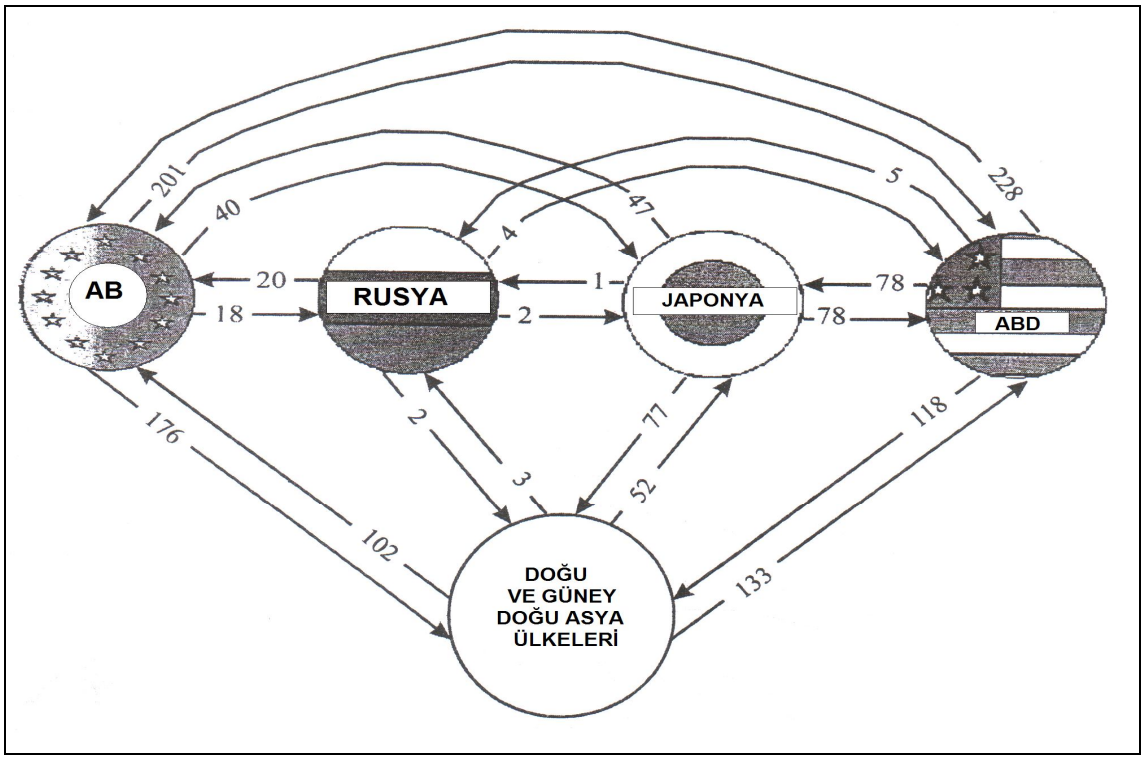
tüketiciye istenilen zamanda ve yerde ulaşmasını sağlamakta, ülkelere karşılaştırmalı ve mutlak ticari avantajlar sunmaktadır.

Küreselleşme ve ulusal ekonomilerin serbestleşmesi sonucu, bölge içi ve bölgelerarası ticaret gelişmiştir. Ticareti etkileyen en önemli etmenlrden biri, ulaşım altyapısı (karayolu, demiryolu, denizyolu, vs.) ile ulaşım ve lojistik hizmetlerinin kalitesidir. Yetersiz veya etkin olmayan ulaşım altyapısı, ulaşım maliyetlerinin artmasına ve teslim süresinin uzamasına yol açarak ticaretin gelişmesini engellemektedir.

Örneğin ABD, Japonya ve Çin ile rekabet edebilmek için AB'nin kullanmaya çalıştığı en önemli unsurlardan birisi de ulaştırmanın temel oluşturduğu Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) ve Lojistik Yönetimidir. AB, AB'nin 31 Ortak Politikasından birisi olan Ortak Taşımacılık Politikası ile TZY'ni destekleyecek ve başarılı olmasını sağlayacak taşımacılık ve lojistik zincirinin oluşturulması için yasal düzenlemeler, projeler ve teşvikler düzenlenmektedir. Ayrıca AB'nin "2010 Transopt Policy" adlı çalışmasında, "2010 yılına kadar taşımacılık politikalarında radikal çözümler oluşturulmazsa AB şirketlerinin rekabetçi gücü kalmayacaktır" vurgusu yapılmıştır. AB, 2010'da dünyanın en iyi rekabetçi ve dinamik bilgi tabanlı ekonomisi olmayı hedeflemiştir.

AB'nin bu konudaki gündeminde yer alan bazı çalışmalar, çevreye duyarlı ulaştırma politikaları, tam serbestlik ama sürekli kontrol, tıkanıklık ve gümrüklerdeki gecikmeler, kabotaj, vergilerin ve yasal zorlukların azaltılması veya kolaylaştırılması, MARCO PEIE, TEN Trans European Transport Network (Ulaşım Koridorları), Galileo, RTO Research and Technical Development Pro-Jects (SSS, Freight Villages 2000, LOGİCAT gibi). Amaç kesintisiz ve güvenilir akışın sağlanmasıdır. Son çalışmalara göre bir şeyler yapılmazsa bunun 80 milyar EURO veya GOP'nin %1 olması beklenmektedir. Gümrüklerdeki gecikmeler TZY'yi etkiler. Gümrükleme süresi (gümrükte yükün bekleme süresi) haftalar veya günlerle değil saatlerle ölçülmelidir. Örneğin AB'de bu süre 4 saat iken gelişmekte olan ülkelerde 3-4 gündür. ICC'ye göre konteynerize ithalatta gecikmelerin %50'si geç gelen evraklar %25'i gümrükleme ve %25'i de gümrükleme öncesi ve sonrası nedenlerden oluşmaktadır [65].

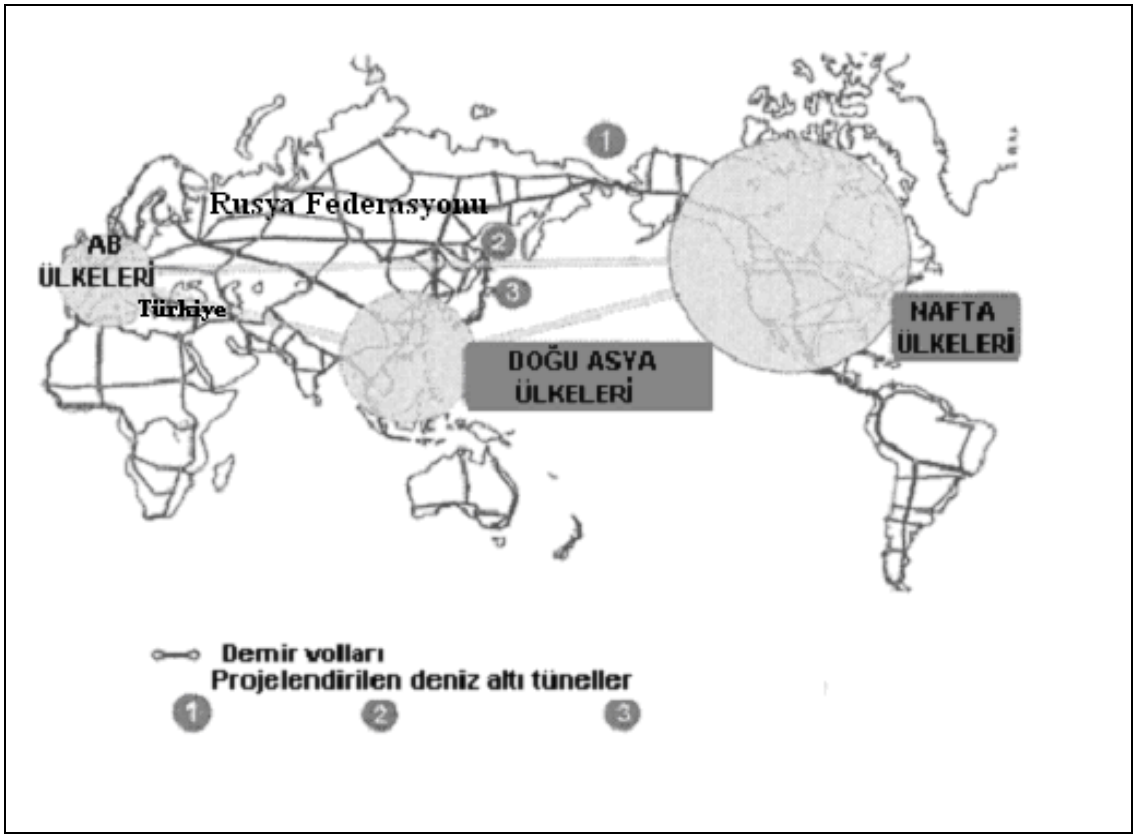
Bu şartlar altında uluslararası ulaştırma ağının (hatların) önemi ve etkin çalışması gittikçe artmaktadır. Ulaştırma, birbirinden farklı alanlar arasındaki sanayi ilişkilerinin maddesel öğe görevini yerine getirmekte, dünya ekonomik alanın organize eden ve işin coğrafik bakımdan bölünmüşlüğünü ortadan kaldıran bir unsurdur. Günümüzde ekonomik gelişmenin ve buna bağlı ulaşım sistemlerinin üç merkezde oluştuğundan söz edilmektedir. Şekil 2.3 ve 2.4'de görüldüğü gibi bu merkezler, Batı Avrupa, Doğu Asya ve Kuzey Amerikadır [66].



Şekil 2.3 : Dünya Üzerinde Önemli Bölgeler Arasındaki Dış Ticaret Cirosu (milyar €)[66]

Dünya ekonomisinin gelişmesinde öngörülen tahmin değerlendirmeleri, XXI. yüzyılın başında mali ve mal akışlarının ABD-Avrupa-Uzak Doğu üçgeninde yoğunlaşacağını göstermektedir. Rusya'nın Avrupa ve Asya arasındaki ticari ilişkilerinin gelişmesi, olası büyük yük trafiğine sahip ülkelerde oluşacak yük trafiği içindeki coğrafi konumunu dikkate aldığımızda, neredeyse hiç hata içermeyen bir sonuca varmak mümkündür: "Doğu – Batı" veya "Güney – Kuzey" yönündeki malların Rusya üzerinden taşınması daha hızlı bir biçimde gerçekleşecektir. İokogama'dan Rotterdam, Hamburg ve bunun gibi diğer en büyük batı Avrupa limanlarına kadar uzanan okyanus

ötesi güzergah mesafesinin Transsibirya ("TRANSSİB") üzerinden geçen güzergahtan neredeyse iki kat daha uzun olduğu görülmektedir [67].



Şekil 2.4 : XXI. Yy Jeostratejik Üçgeni [66]

Avrupa ve Asya arasındaki ticaret hacimleri yıllık 600 milyar USD'na ulaşmaktadır. Günümüzde Batı Avrupa ve Doğu Asya arasında konteynırlarla gerçekleştirilen yük taşıması hacmi 6 milyon adet yirmi feetlik konteynır (TEU) olup, toplam parasal hacmi 250 milyar USD'dir. Günümüzde bütün bu hacimden sadece % 10-15'lik kısmı Rusya ulaştırmasından yararlanmaktadır [68]. Avrupa ile Asya arasındaki ticaret incelendiğinde, son yıllarda büyük artış yaşandığı ve bu ticaretin büyük kısmının deniz yolu ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Deniz taşımasının yanında, kara taşımasının, özellikle kapasite fazlası bulunan demiryolu bağlantılarının da katkıda bulunması gerektiği görülmektedir. Bugüne kadar çeşitli nedenler kara taşımasının gelişmesini engellemiştir. Bunlar arasında en önemlileri; yetersiz ulaşım altayapısı, ülkelere göre değişen ulaşım mevzuatı ve zaman alan gümrük işlemleri olarak sıralanmaktadır [69].

1997'de Avrasya Kara Köprüsü adı altında Avrupa'dan Orta Asya'yı geçerek Doğu Asya'ya ulaşacak bir koridor fikri ortaya atılmıştır. Böylece Şekil 2.5'de gördüğümüz gibi Trans-Avrupa Ulaşım Ağları, Pan-Avrupa Koridorları ve Trans-Asya Koridorları birbirine bağlanmış olacaktır. Özellikle Avrupa ile Asya arasındaki demiryolu koridorları ve kombine taşımacılık (Ro-Ro, Road-Rail taşıma sistemleri ve Deniz-Nehir taşımacılığı) önümüzdeki yıllarda kritik rol oynayacaktır. Bu gerçek, Avrupa ülkelerini ve uluslararası kuruluşları, altyapı yatırımlarında Avrasya bağlantılarını ve kıtalararası demiryolu ve diğer kombine taşıma hatlarını dikkate almaya yöneltmiştir [70] . Avrasya Kara Köprüsü kavramı bağlamında, 12-13 Eylül 2000 tarihinde St.Petersburg'da yapılan "2. Uluslar arası Avrasya Ulaşım Konferansında aşağıda belirtilen dört ana koridor kabul görmüştür. Bu durum, Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu ile Birleşmiş Milletler Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu Avrasya Ulaşım Bağlantıları Ortak Stratejik Vizyonu"nda da yer almıştır [71].

Söz konusu 4 koridor şunlardır:

1-TRACECA

Doğu Avrupa-(Pan-Avrupa Ulaşım Koridoru IV, VII, VIII, IX üzerinden – Karadeniz-Kafkaslar-Hazar Denizi-Orta Asya.

2-Güney Koridoru

Güney Doğu asya (Pan Avrupa Ulaşım Koridoru IV üzerinden)-Türkiye – İran

Tali Hatlar: İran üzerinden;

a.Orta Asya-Çin

b.Güney Asya-Güney-Doğu asya/Güney Çin

3-Kuzey-Güney Koridoru

Kuzey Avrupa (Pan-Avrupa Ulaşım Koridoru IX üzerinden)-Rusya

Tali Hatları: Rusya üzerinden;

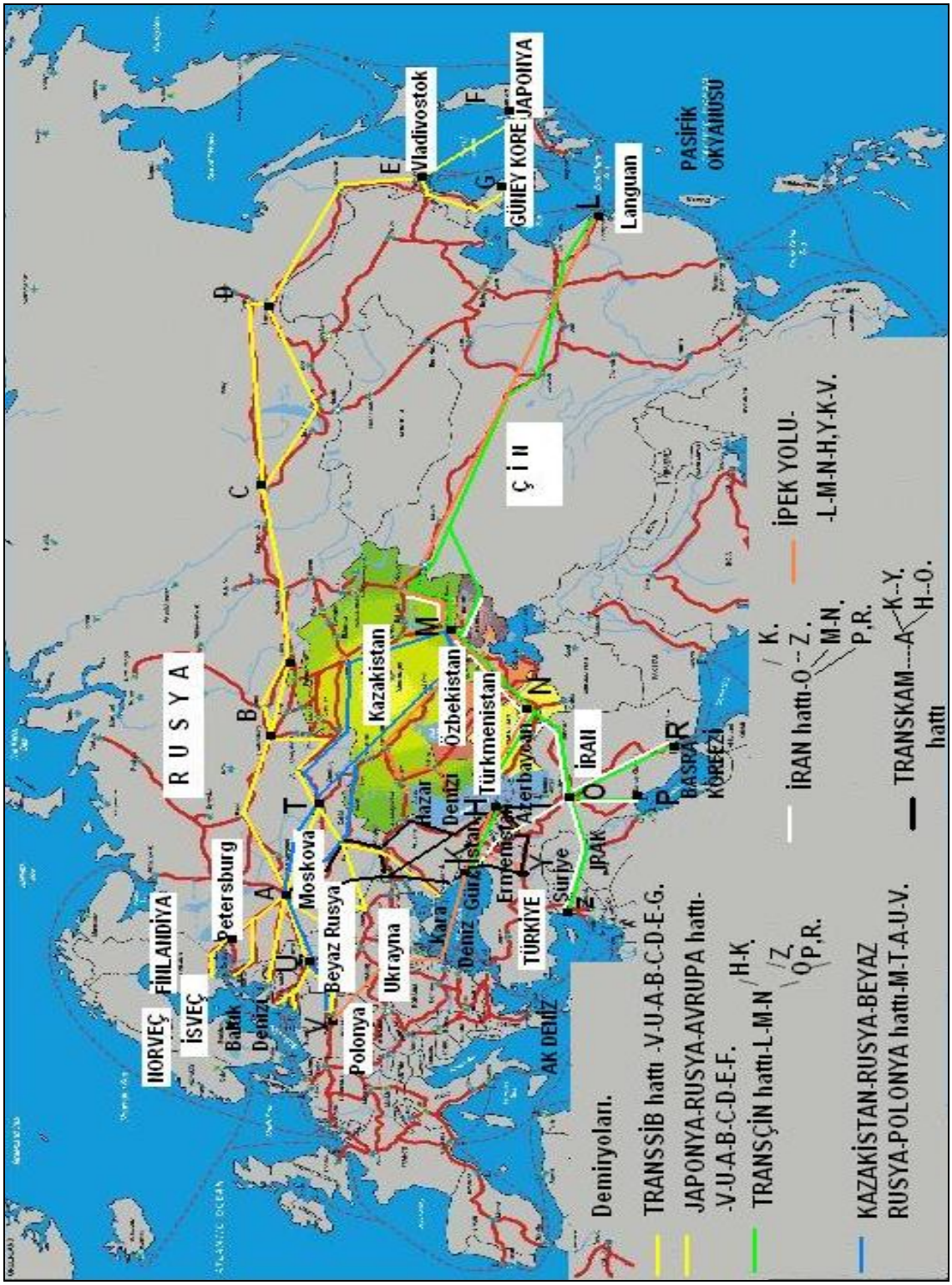
a.Kafkasya-İran Körfezi

b.Güney Asya-İran Körfezi

c.Hazar Denizi'nden – İran - İran Körfezi

4-Trans-Sibirya Koridoru

Avrupa-Rusya-Japonya (Pan-Avrupa Ulaşım Koridoru II/ III/ IX) [72].



Şekil 2.5 : Trans-Avrasya Taşıma Hatları [72]

2.2.2. Karadeniz Havzasının Türkiye Açısından Önemi ve Rusya'nın Ulaştırma Sektöründeki Gelişim Stratejileri

Karadeniz Bölgesi, 330 milyonluk genç nüfusuyla dev bir pazar haline gelmektedir. Teknolojisi, bilimsel altyapısı sürekli gelişen Karadeniz Bölgesi, tarihsel ve turistik potansiyeliyle de dünyanın en stratejik bölgeleri arasında başı çekmektedir. Toplam 340 milyar dolarlık ticaret hacmine sahip bölge ülkeleri, güç birliğiyle dünya ticaretine imza atmaya hazırlanmaktadırlar. Karadeniz Bölgesi ülkeleri ayrı ayrı çok büyük ekonomik güçleri olan en verimli tarım ve su alanlarına sahiplerdir. Dünyanın ikinci en zengin enerji rezervi bu bölgededir. Karadeniz bölgesi (Hazar Havzası dahil) petrol ve doğalgazla dünya birincisidir. Çok önemli maden cevherleri dünyada yalnızca bu bölgededir. Karadeniz bölgesi 330 milyonluk genç nüfusuyla dev bir pazardır ve son derece eğitimli nüfusa sahiptir. Bölgenin teknolojisi, bilimsel altyapısı sürekli gelişmektedir. Tarihsel ve turistik potansiyeli ile de dünyanın en çok turist çeken bölgesidir. Bu nedenlerden ötürü dünyanın en stratejik bölgeleri arasında yer almaktadır.

Kısaca özetlersek bölgenin başlıca stratejik konumları şu şekilde sıralanmaktadır:

- Bölge Çin kadar hızlı gelişen bir ekonomiye sahiptir.
- İş ortamları sürekli ve hızla iyileşmektedir.
- Bölge coğrafi olarak çok stratejik bir konumdadır.
- Dünyanın en büyük enerji kaynaklarına sahiptir.
- Enerjinin dünyaya geçişi de bu bölgeden sağlanmaktadır.
- Ülkeler birer turizm ve tarihi potansiyele sahiptir.
- Bilim ve teknoloji oldukça ileri düzeydedir.
- Genç ve yetenekli bir nüfusu mevcuttur.
- Nüfusu 330 milyonun üstündedir.
- Zengin maden kaynaklarına sahiptir.
- Tarımsal alanları çok büyük ve verimlidir.
- KOBİ'lere sunulan büyük olanaklar mevcuttur.
- Alternatif enerji kaynakları mevcuttur.
- 19 milyon kilometrekarelik bir alana sahiptir.

- Bölgenin GSMH'sı yaklaşık 1 trilyon amerikan doları civarındadır.
- Dış ticaret hacmi 400 milyar amerikan doları aşmıştır.

1990'lı yıllarda Türkiye ihracatının bölgesel dağılımı ile dünya ithalatının bölgesel dağılımı, dünya ithalatında önemli paya sahip olan Kuzey ve Latin Amerika ile Asya bölgelerinde makul düzeyde pazar payına ulaşılamadığı bilinmektedir. Buna karşılık Türkiye'nin yakın çevresinde yer alan ülkelerle ticari ilişki yoğunluğunun daha fazla olmasından ötürü, eski Doğu Bloku, Ortadoğu ve Afrika ülkelerinin ihracat içindeki payının dünya ortalamasının üstünde gerçekleştiği görülmektedir. Batı Avrupa yüzde 51,7 oranındaki payı ile ihracatın en büyük pazarını teşkil ederken, bu bölgeyi yüzde 18,8 oranındaki bir pay ile Ortadoğu, yüzde 17,7 oranındaki payı ile eski Doğu Bloku ülkeleri takip etmektedir [73].

Mevcut enerji kaynaklarının, kalkınma için gerekli olan ölçüde ve kalitede enerjinin sağlanmasında yetersiz kalması, Türkiye'nin bu alanda yüzde 65 oranında dışa bağımlı olması sonucunu oluşturmuştur. Ekonomik büyüme ve artan talebe bağlı olarak, bu bağımlılığının 2020 yılında yüzde 75'ler seviyesine yükseleceği öngörülmektedir. Buna karşılık, Rusya Federasyonu başta olmakla beraber Orta Asya ve Ortadoğu ülkelerindeki zengin petrol ve doğal gaz kaynaklarının Batı Pazarlarına taşınmasında önemli bir koridor olması Türkiye için büyük bir avantaj teşkil etmektedir.

Dünya ekonomisinin ana gelişme eğilimlerinin analizi, yirmibirinci asrın en büyük finans, yük ve bilgi akımının ABD-Avrupa-Asya arasında gerçekleşeceğini göstermiştir. Asya ve Pasifik bölgesi Birleşmiş Milletler Teşkilatın (BMT) ekonomi ve sosyal işleri komisyonu, Avrupa-Kafkaslar-Asya taşıma koridorunu Avrupa-Asya arası doğal transit bir geçit hattı olarak kabul etmiştir. Böylece AB TACIC-"TRACECA" programı dahilinde bu istikametteki taşıma ağlarının çoğalmasını ve bölge ülkelerinin coğrafik, politik ve ekonomik imkanlarının verimli kullanılmasını amaçlamıştır. Anlaşıldığı kadarıyla Avrupa-Asya arasında bulunan Karadeniz ve Hazar Bölgesi transit geçişleri ve taşıma yoğunluğu bakımından orta ve uzun vadede ciddi bir potansiyel oluşturmaktadır.

Çevresinde bu potansiyeli bulunduran Türkiye yeni dünya düzeninde, coğrafi konumunun sağladığı köprü fonksiyonunu hava, kara, deniz ve deniz yolu ulaştırma politikalarının belirlenmesinde çok etkin kullanabilme imkanını elinde bulundurmaktadır. Aynı zamanda Türkiye'ye komşu olan ülkelerde bölgesel taşıma payındaki artış bölgedeki rekabeti de canlandırmaktadır. Rusya ve diğer BDT ülkeleri ile AB ülkeleri ve Doğu Avrupa ülkelerinin Türkiye'nin dış ticareti içindeki ağırlığı ve önemi fazladır. Dolayısıyla, Dış Ticarette Taşımacılığı ve Karadeniz limanlarının yeni dönemin koşullarına göre, ileriye dönük olarak yeniden fonksiyon tanımlarının yapılması, hedeflerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Özellikle son zamanlarda toparlanmaya çalışan Rusya, uluslararası alanda da ciddi bir aktivite göstermektedir. ABD'den farklı olarak BDT ülkelerine sosyal, ekonomik ve siyasi açıdan daha yakın ilişkide bulunan Rusya'nın etkinliği bu bölgede daha fazla olduğu bilinmektedir. Dış siyasetini yeniden yapılandırmaya çalışan Moskova, bu avantajdan yararlanmak amacıyla, uluslararası alanda yeni bir taktik uygulama girişimindedir.

Rusya'nın jeopolitik koordine sisteminin dikey hattı Rusya-İran-Hindistan'dan geçerken, yatay hattı ise Japonya, Güney Kore, Çin, Rusya – muhtemelen Ukrayna-Batı ülkelerini kapsamaktadır. Sistemin merkezinde oturan Rusya, en önemli enerji hatlarını ve ulaştırma hatlarını elinde tutarak hem BDT ülkelerini kendisine bağlamakta, hem Uzakdoğu'dan Batıya ve güneyden kuzeye mal ve hizmet transferlerinden en etkin şekilde yararlanmayı hedeflemektedir. Son zamanlarda Rusya'nın tüm siyasi ve ekonomik girişimlerinin bu alanlardaki mevcut perspektiflere yönelik olduğu gözlenmektedir.

Bu gelişmeleri göz önünde bulundurarak, Rusya Federasyonunun dünya ve Türkiye açısından önemi aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Rusya Federasyonu dünyada en büyük coğrafik alana sahiptir (17 milyon kilometrekare), buda ABD, Kanada ve Çin'in yaklaşık 2 katıdır. Böylece Avrupa-Asya-Amerika gibi kıtalar arasında irtibat sağlayan önemli bir coğrafi köprü vazifesi taşımaktadır.

- Nüfus açısından 146 milyon kişiye sahip olup dünyada 6'ı sıradadır. Böylece Rusya Federasyonu yılda yüzde 6 büyüme ile dünyanın en hızlı gelişen ve çok önemli pazarlardan biridir.

- Toplam ulaştırma yollarının uzunluğu 963 000 km olup bu bakımından dünyada 6'cı sıradadır. Demiryolların toplam uzunluğu 87 000 km olup en önemli demiryolu ağlarından biri-Rostov on Don şehri Rusya'nın güneyinde (Karadeniz Bölgesi) ve "Kuzey-Güney"-"Doğu-Batı" ulaşım koridorun tam üzerinde yerleşmektedir. Karayollarının toplam uzunluğu 540 000 km olup karayolların ana hatları Rusya'nın güneyinde (Karadeniz Bölgesi) başlayıp Rostov on Don şehrinde kesişerek "Kuzey-Güney"-"Doğu-Batı" ulaşım koridorun üzerinde yerleşmektedir. Ülkenin iç su nehir yolunun toplam uzunluğu yaklaşık 100 000 km'dir (bu iç su nehir yollarının en önemlisi Volga nehridir. Baltik ve Volga-Don kanalları vasıtasıyla kuzeyde yerleşen Baltik denizini Karadeniz ile bağlamaktadır. Söz konusu iç su yolu Türkiye'yi de yakından ilgilendiren "Kuzey-Güney" ulaştırma koridorunun önemli bir parçasıdır.). Rusya'da yaklaşık 43 deniz limanı faaliyettedir ve bunların 15'i Güney Rusya bölgesindeki Azak-Karadeniz ve Hazar denizi havzasında bulunmaktadır.

- Rusya Federasyonu dünyanın en önemli enerji kaynağıdır. Dünya'da orta ve uzun vadede doğal kaynaklara duyulabilecek ihtiyaçların karşılanmasında Rusya 28 trilyon Amerikan doları değerinde keşf edilen yeraltı doğal kaynakları ile (karşılaştırıldığında Amerikada bu miktar -4 trilyon, Avrupa'da -1 trilyon, Çin'de ise-8 trilyon olduğu bilinmektedir) vazgeçilmez bir bölge olduğu görülmektedir.

- Türkiye Rusya arasında dış ticaret hacmi 37 milyar doları aşmıştır. Böylece Rusya Türkiye'nin birinci, Türkiye ise Rusya'nın 5. büyük ticaret ortağı haline gelmiştir. Ve yakın 5 yıllık dönemde aşamalı olarak bu miktar 100 milyar dolara ulaştırılması hedeflenmiştir. Eğer karşılaştırma yaparsak Rusya'nın tüm AB ülkeleri ile mevcut toplam dış ticaret hacmi 250 milyar dolara eşittir.

- Türkiye ve AB ülkeleri ulaşımdan, ısınmaya ve aydınlanmaya kadar büyük bir oranda petrole ve doğalgaza bağımlıdır. Türkiye doğal gaz ihtiyacının %60'nı Rusya'dan karşılamaktadır. Artan ülke ihtiyaçları karşısında bütün enerji kaynaklarının tamamı ile devreye girmesi halinde bile, enerji açığı olacağı bilinmektedir. Bu durumda ise Rusya Türkiye'nin ucuz enerji kaynağı olacaktır. Böylece Türkiye Rusya için önemli bir enerji pazarı durumunda olduğu açıktır.

- Rusya sahip olduğu Dünya'nın en geniş demiryolu ağı ve arazisi ile kıtalararası transit taşımacılığı açısından stratejik bir bölgededir. Bu durum ise Türkiye'den kuzey-güney istikametine yönelecek olan dış ticaret ve transit yükleri için yeni ve ciddi bir potansiyel oluşturmaktadır.

- Rusya Federasyonu hazırladığı kalkınma planında güney bölgelerinin altyapı sistemlerinin geliştirilmesi ve güney limanlarının artan dış ticaret yüklerini karşılanmasını sağlayacak yeni liman (terminallerin) ve taşıma hatlarının geliştirme projelerine önem vermektedir. Rusya'ya en yakın bulunan Türkiye ise bu ülkeyle iştirak edecek ortak projelerde taşımacılık ve lojistik destek bakımından birçok coğrafi ve jeo-stratejik avantajlara sahiptir.

- Rusya'nın Güneyi (Azak-Karadeniz bölgesi) Avrupa'nın en geniş taşıma ağlarından biridir. Kira ve verginin düşük olduğu, aynı zamanda kıtalardaki ulaştırma ağlarına kolay erişimde bulunulan Rusya'nın güney bölgesi Türkiye'nin burada ortak depo ve lojistik merkez üssü oluşturması açısından önemlidir.

Böylece Türkiye'nin orta ve uzun perspektifte dünyada ve bölgede ticaret bakımından en önemli partneri yakın kuzey komşusu Rusya Federasyonu olacağı düşünülmektedir. Bilindiği gibi Rusya Federasyonu ve Türkiye arası dış ticaret yüklerinin taşınması çoğunlukla deniz yolu ile yapılmaktadır. Burada ise Azak ve Karadeniz taşıma hatlarına ve limanlarına büyük rol düşmektedir.

Çevresinde bu potansiyeli bulunduran Türkiye'nin yeni dünya düzeninde, coğrafi konumunun sağladığı köprü fonksiyonunu hava, kara, deniz ve deniz yolu ulaştırma

politikalarının belirlenmesinde çok etkin kullanabilme imkanını elinde bulundurmaktadır. Aynı zamanda Türkiye'ye komşu olan ülkelerde bölgesel taşıma payındaki artış bölgedeki rekabeti de canlandırmaktadır. Rusya ve diğer BDT ülkeleri ile AB ülkeleri ve Doğu Avrupa ülkelerinin Türkiye'nin dış ticareti içindeki ağırlığı ve önemi fazladır. Dolayısıyla, Dış Ticarette Taşımacılığı ve Karadeniz limanlarının yeni dönemin koşullarına göre, ileriye dönük olarak yeniden fonksiyon tanımlarının yapılması, hedeflerinin belirlenmesi gerektiği görülmektedir.

Bölgesel taşımacılık açısından özellikle Rusya Federasyonu bölgede ekonomik ve doğal rezervler yapısı itibari ile en büyük finansal güç ve yük potansiyeline sahiptir. Aynı zamanda bölgede transit yüklerin taşınmasında, dolayısıyla kendi bölge limanlarını ve terminallerinin geliştirilmesinde çok iddialı durumda olduğu gözükmektedir. Rusya'nın en üst devlet birimlerin desteği ile 2020'a yılına kadar "Rusya Taşıma Sisteminin Modernizasyonu" programı belirlenmiştir. Bu süre zarfında ülkenin ithalat – ihracat yüklerinde %30-35'e kadar büyüme beklenmektedir.

Buna paralel olarak Rusya "Doğu-Batı" yönünde "TRACECA"'ya alternatif olarak söz konusu programları yerine getirmesi için "TRANSSİB" (Doğu-Batı istikametinde) projesini geliştirmektedir. Bu hat Avrupa'yı, Rusya'nın doğusuyla birbirine bağlayan bir hattır. Aynı zamanda Rusya "Kuzey-Güney" yönünde yeni alternatif hat geliştirerek, bölgede bir transit ülke olarak nüfusunu artırmayı hedeflemektedir. Buradaki amaç Avrasya uluslararası hatları olarak nitelendiren bu ulaştırma koridorlarından yılda milyarlarca dolar kazanarak bölgenin en verimli ulaştırma hatlarına sahip olmakta. Şimdiye kadar bu yüklerin taşınması güney deniz yolu ve Süveyş kanalı üzerinden gerçekleşmekteydi. Bu hedeflere ulaşabilmek için Azak-Karadeniz, Hazar ve Baltık havzasında mevcut liman ve terminallerin geliştirilmesi, yeni kapasitelerin oluşturulması, ve özellikle uluslararası arenada kombine taşımacılığın önemini göz önünde bulundurarak daha rekabetçi ulaştırma sistemine ulaşmak için alternatif kombine hatlarının açılması hedeflenmektedir.

Böylece ekonominin hızlı gelişimi sonucu ve dolayısıyla devamlı artan dış ticaret yüklerinin kendi limanlarında elleçlenmesi hedefi Rusya'nın ülke stratejisi haline gelmiştir. Aynı zamanda Rusya'nın Baltık, Pasifik ve Azak-Karadeniz limanları

“TRANSSİB”, “Kuzey-Güney” koridoru gibi uluslararası ulaştırma koridorları üzerinde yerleşmesi büyük önem taşımaktadır ve limanların gelişim süreci ülke yönetimi tarafından takip edilmektedir. Bu bakımdan ülke ekonomisinin hızlı gelişimi ve söz konusu limanların “Kuzey–Güney” uluslararası hattı üzerindeki konumları Türkiye açısından büyük önem taşımaktadır. Aslında bu projeleri Rusya bölgede rekabeti güçlendirmek amacıyla kurmuş ve bir koz olarak kullanılacağı beklenmektedir.

Karadeniz’e kıyısı olan ülkelerin dünyaya açılan kapısı durumunda bulunan Türkiye’nin ise, bu gelişmeleri göz önünde bulundurarak üzerine düşen görevi en iyi şekilde yerine getirmesi, AB, Akdeniz Ülkeleri, Avrupa ve Asya hattında transit taşımacılık alanında sahip olduğu önemini de koruması beklenmektedir. Türkiye Avrupa-Asya arasındaki köprü konumunu kullanarak, dış ticaretinde önemli bir paya sahip Avrupa ülkeleri ile, Avrupa’nın ve Türkiye’nin büyük bir ticari potansiyel olarak gördüğü ve güçlü siyasi ilişkiler kurmayı amaçladığı Bağımsız Devletler Topluluğu ile, Orta Asya Cumhuriyetleri arasında ulaştırma altyapısının üzerinden geliştirmesini, güvenli ve ekonomik çalışmasını sağlayacak ülke düzeyinde ve uluslararası koşullarının yaratılmasını sağlamalıdır. Rus uzmanlarının tahminlerine göre bölgede BDT devletleri arasında en geniş ekonomiye sahip olan Rusya Federasyonu 10 yıl içerisinde bu taşıma hatlarının ve limanların geliştirilmesi için 15 milyar dolara kadar yatırım yapacaktır.

Bu gelişmeler çerçevesinde Türkiye için alt sektörler bazında taşımacılık ağları belirlenerek denizlerle çevrili ve arada bir köprü konumundaki Türkiye’nin, Avrupa-Asya trafiği için kara-deniz kombine taşımacılığında terminal bir merkez getirecek projeler geliştirilmesinde fayda vardır.

Ayrıca taşıma sistemlerinde demiryolunun daha fazla pay alması için ise Türkiye’nin önemli alt yapı yatırımlarına yönelmesi gerektiği görülmektedir. Yatırımlar içerisinde, öncelikle “Doğu-Batı” ve “Kuzey-Güney” ulaştırma koridoruna işlerlik kazandıracak projelere ağırlık verilmesinde fayda vardır. Örneğin Türkiye’nin dış ticaret açısından öncelikle projelerin, İstanbul Boğazı Demiryolu Tüp Geçişi, Kars-Tiflis Demiryolu Projesi olduğu bilinmektedir. Söz konusu projelerin tamamlanması ile Avrupa’dan Çin’e kadar olan bölgede ekonomik ve güvenli bir transit taşımacılık sağlanacak, Orta Asya ile yapılan transit taşımacılıkta bu sayede Türkiye önemli bir konuma gelecektir.

Yukarıda söz ettiğimiz gelişmeler şunu göstermektedir ki artık Karadeniz Havzasında ve özellikle Rusya istikametinde yeni alternatif ulaştırma güzergahların (ve kapasitelerin) ortaya çıkması uzak değildir. Bu günlerde Türkiye'den Rusya Federasyonuna giden tır sayısı yaklaşık 25 000 adettir ve günümüzde bunların büyük kısmı Ukrayna üzerinden veya diğer alternatif yollardan gitmektedir. Buna rağmen Novorosiysk, Tuapse ve Soçi limanlarında mevcut hatlar artan kapasiteleri yeterince karşılamamakta ve ileriye dönük bu limanlarda gelişmelerin sınırlı olduğu görülmektedir. Söz konusu limanlarda yaşanan tıkanıklık (yoğunluk), bürokratik engeller, genişleyebilme imkanlarında yer sorunu veya gelecekte söz konusu limanlarda mevcut alanlarının konteyner, dökme yük, petrol terminalleri, turizm merkezi, askeriye üs (donanma) olarak projelendirilmesi gibi gelişmeler yük sahiplerini ve sektörle ilgili uzmanları Rusya istikametinde Ro-Ro terminalleri için alternatif yaratma arayışı içine sokmuştur.

Ancak yukarıda söz ettiğimiz gibi bu engellerin yakında çözümünün bulunması için start verilmiştir ve Rusya yönetimi tarafından yeni limanların ve terminallerin geliştirilmesi ana hedef olarak ele alınmıştır. Ayrıca Rusya'nın bölgede geliştirdiği kendi alternatif kıtalararası ("Kuzey-Güney" ve "TRANSSİB") ulaştırma koridorlarının gelişim istikametleri ve perspektiflerinin yakından izlenmesinde fayda vardır. Çünkü söz konusu alternatif ulaştırma koridorları (hatlar) "TRACECA" gibi çok önemli ulaştırma koridorlara gelecekte rakib olacağı gibi Türkiye açısından ulaştırma istikametlerinde yeni perspektifler sunabilme ihtimalli yüksektir. Aynı zamanda unutulmamalıdır ki Rusya'nın geliştirdiği "Kuzey-Güney" ve "TRANSSİB" gibi kıtalararası alternatif ulaştırma koridorlarında Türkiye yer almamaktadır.

Bu durumda önemli olan Kuzey sınırlarda başta Rusya Federasyonu istikametinde ortaya çıkacak yeni ulaştırma potansiyellerini ve oluşabilecek alternatif taşıma güzergahlara (ulaştırma hatlarına) hazır bulunmaktır. Böylece Rusya Türkiye arasında ulaştırma sektöründeki mevcut problemlerin çözümünde gelecekte kullanılacak olan alternatif ulaştırma hattının (istikametin) aynı zamanda Rusya'nın öne sürdüğü ve geliştirdği "Kuzey-Güney" ve "Doğu-Batı" ("TRANSSİB") gibi alternatif kıtalararası koridorlarla maksimum derecede entegre olmasında fayda vardır.

2.3. KARADENİZ HAVZASINDA RUSYA'NIN ULAŞTIRMA SİSTEMİNDE MEVCUT PROBLEMLERİN DEĞERLEMDİRİLMESİ

2.3.1. Rusya'nın Karadeniz Havzasında Ulaştırma Ağlarında Aşırı Yoğunluk Sonucunda Ortaya Çıkan Problemler

Son 10 yılda Güney Rusya limanlarından yapılan ihracaat yüklerin hacmi 3,5 kattan fazla artış göstermiştir. Artık günümüzde Rusya'nın güney limanlarında yapılan yük elleçleme hacmi Rusya'nın tüm limanlarında yapılan toplam elleçleme kapasitesinin %30'nu teşkil etmektedir. Örneğin Karadeniz Havzasının Azak-Don bölgesinde yerleşen limanlarının Rusya'nın toplam tahıl ihracatındaki payı %60'a yükselmiştir. Bir kaç yıl önce ise söz konusu bölge limanlarında dış ticaret yüklerinin elleçleme işlemleri yapılmamakta idi. Böylece Azak-Karadeniz Havzası (Volga-Don ve Hazar Havzası dahil) Rusya'da transit taşımacılığı bakımından en perspektifli bölge olarak yeniden yapılandırılmaktadır. Rusya'nın Güney Federal Bölgesinde (söz konusu bölgenin başkenti Rostov on Don şehri ile beraber) ülkenin en geniş uluslararası ulaştırma ağ (koridor) sisteminin yeniden yapılandırılması hızla sürmektedir. Ancak günümüzde Rusya'nın dış ticaret yüklerinin %40'ı Ukrayna ve Baltık limanlarından elleçlenmektedir. Bu durum Rusya'nın hızlı dış ticaret yüklerinin artışını karşılayabilecek ulaştırma altyapılarının (özel terminallerin) eksikliğinden dolayı kaynaklanmaktadır. Bu sebepten dolayı Rusya ülke yönetimi tarafından geliştirilen "Ruısya'nın 2010-2015 yıllar arası Ulaştırma Sisteminin Modernizasyonu" ve "Güney Rusya" isimli Federal programlar (ve projeler) Güney Rusya'da yerleşen limanların toplam elleçleme kapasitelerinin yılda 250 milyon tonu geçmesini hedeflemiştir (örneğin 2007 yılında bu kapasite 152 milyon tona eşit idi). Bu durumda bölgede mevcut liman elleçleme kapasitelerinin 2 kat arttırılmasına ihtiyaç duyulacaktır. Ayrıca bölgede sektörler arası koordinasyonun güçlendirilmesi (lojistik sektörün güçlendirilmesi) bu gelişmeleri destekleyecek önemli unsurlardan olacaktır. Söz konusu liman ulaştıma ağlarının modernizasyonu bölgedeki demiryolu ve karayolu ulaştırma sistemlerinin, liman etrafındaki altyapılarının ve lojistik merkezlerinin gelişimi ile beraber kompleks (geniş kapsamlı) bir şekilde geliştirilmesi öngörülmektedir. Bu istikametteki altaypıların geliştirilmesi ile ilgili çalışmalarda Rusya'nın devlet desteği beklenmektedir. Diğer teknolojik çalışmaların ise özel şirketlerin karşılayacağı düşünülmektedir [74] . Örneğin Rusya'nın devlet desteği ile

kurulan “ROSMORPORT” (Rusya (ROS) Deniz (MOR) Limanları (PORT)) kuruluşu son 5 yılda bölgede mevcut limanların modernizasyonu ve yeni terminallerin inşaatı ile ilgili çalışmaları sürdürmektedir. Buradaki ana hedef Rusya’nın coğrafi potansiyelini iyi değerlendirerek ülkenin bölgede rekabet edebilme imkanlarına güç kazandırmaktır. Böylece Rusya’nın güney bölgesinde “ROSMORPORT” kuruluşu’nun 6 şubesi mevcut ve 12 limanda çalışmalarını devam ettirmektedir. Söz konusu limanlar: - Karadenizde - Novorosiysk, Anapa, Gelendjik, Soçi, Tuapse, Temryuk, Kafkas, Jelezniy Rog limanları, - Azak Denizinde – Yeysk, Taganrog, - Hazar Denizinde – Astrahan ve Olya limanlarıdır. Ayrıca “ROSMORPORT” kuruluşu Rostov on Don ve Azov limanlarının kış dönemlerinde faaliyetlerin (çalışmalarının) devamlılığı açısından destekte bulunmaktadır. Söz konusu kuruluşun çalışma alanı ve hedefi: limanlarda elleçleme kapasitelerinin geliştirilmesi, çevre koruma faktörlerin göz önünde bulundurarak limanlarda hizmet kalitesinin ve sayısının arttırılması, günümüz çağdaş ihtiyaçlarına en uygun şekilde liman altyapılarının geliştirilmesidir [74].

Örneğin Karadeniz Havzasındaki Azak-Don bölgesinin Rostov on Don şehrinde multi-modal ulaştırma-lojistik ulaştırma ağı geliştirme projesi tüm bölge için çok büyük önem taşımaktadır. Burada yılda 16 millyon ton yük elleçleme kapasitesinde ulaştırma kompleksi (limanı) inşaatı hedeflenmiştir ve söz konusu proje “Ruısya’nın 2010-2015 yıllar arası Ulaştırma Sisteminin Modernizasyonu” programına dahil edilmiştir. Söz konusu proje önem açısından tüm bölgenin “lokomotifi”olarak adlandırılmış ve ayrıca tüm bölge limanlarını gelişim bakımından etkiliyeceği beklenmektedir.

Ayrıca bölgede özellikle Rusya’nın çok ihtiyaç duyduğu ve günümüze kadar eksikliğinden dolayı yılda yaklaşık 30 milyon dolar kayba uğradığı Ro-Ro terminallerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir (günümüzde bazı Rusya dış ticaret yükleri Ro-Ro taşıma sistemi ile Ukrayna limanları üzerinden gitmektedir.). Bu sektördeki Rusya’nın ana hedefi mevcut Ro-Ro terminallerinin ve yeni istikametlerin geliştirilmesi olarak özetlenebilir. Ve en büyük sorun ise Karadeniz limanlarının genellikle konteyner ve dökme yük terminalleri olarak projelendirilmesidir. Bu durumda yakın gelecekte günümüze kadar bu istikamette atıl kalan yeni limanların devreye girmesi beklenmektedir. Örneğin Azak Denizi limanları bu açıdan iyi bir potansiyel oluşturmaktadır.

Böylece bu çalışmaların hayata geçirilmesi sonucunda Rusya ekonomisinin gelecekte güney havzasında dış ticaret yük elleçleme ihtiyaçlarını karşılayacağı düşünülmektedir. Ayrıca komşu ülkelere günümüzde duyduğu bağımlılığını azaltacağı ve ülkenin gerçek transit potansiyelini gerçekleştirmeye yardımcı olacağı beklenmektedir.

2.3.2. Karadeniz Havzasında Rusya'nın Kombine Ro-Ro Ulaştırma Sisteminde Mevcut Problemler

2004 sonra Karadeniz Havzasında tüm ana ulaştırma hatlar ve güzergahlar üzerinde yolcu ve yük taşımacılığında %8 - %25 kadar artış sağlanmıştır. Buna, Karadeniz Havzasında yerleşen Ukrayna, Rusya ve Türkiye gibi ülkelerin, belirgin ekonomik gelişmeleri sebep olmuştur. Buna bağlı olarak söz konusu ülkeler arası bölgesel ticaret (ve ihracaat) hacminin artışı Karadeniz Denizinde Ro-Ro (aynı zamanda Trenferi) taşımacılığında artışı tetiklemiştir. Karadeniz Havzasında Ro-Ro taşımacılığı, Baltık ve Kuzey Denizi Havzasında yolcu ve yük Ro-Ro taşımacılığına kıyasen düşük olmasına rağmen, devamlı artış yönünde olduğu görülmektedir [75].

Günümüzde Karadeniz Havzasında ana Ro-Ro taşıma hatlarında hizmet yapan hatlar ve şirketler:

"Ukferry" (Ukrayna). Bu şirket bölgede en büyük Ro-Ro gemilerine sahiptir. 1978 yılından beri İlyeçevsk (Ukrayna)-Varna (Bulgaristan) istikametinde çalışarak demiryolu vagonları ve otomobil taşımacılığı yapmaktadır. Aynı şirket 1999 yılından beri İlyeçevsk (Ukrayna) – Poti (Gürcüstan) ve 2001 yılından beri Derince (Türkiye) – İlyeçevsk (Ukrayna) istikametinde de hizmet vermektedir;

"İntershipping" (Bulgaristan) "üçgen" istikametinde hizmet yapmakta ve Novorosiysk (Rusya) – Burgaz (Bulgaristan) – Poti (Gürcüstan) arasında çalışmaktadır;

"Ulusoy Lines" (Türkiye), Samsun-Novorosiysk (Rusya) istikametinde hizmet vermektedir;

"Karadeniz"(Türkiye"), Skadovsk (Ukrayna)-Zonguldak ve Samsun-Novorosiysk (Rusya) istikametlerinde hizmet vermektedir;

“Cenk Shipping” (Türkiye), Samsun-Novorosiysk (Rusya), Derince-İlyeçevsk (Ukrayna), Zonguldak – Evpatoriya (Ukrayna) istikametinde hizmet vermektedir;

“Karden Gemicilik” (Türkiye), Soçi (Rusya)-Trabzon istikametinde hizmet vermektedir;

“İpekyolu Denizcilik” (Türkiye), Rize – Poti (Gürcüstan) istikametinde hizmet vermektedir;

“Yıldız Denizcilik” (Türkiye), Zonguldak-Odessa (Ukrayna) istikametinde vizmet vermektedir;

“Medlines” (Romanya), İstanbul-Köstence (Romanya) istikametinde hizmet vermektedir;

“Anşip” (Rusya), Kırım (Ukrayna) – Kafkas (Rusya) istikametinde hizmet vermektedir.

Yukarıda söz ettiğimiz şirket ve hatların dışında 2007 yılında “UPM Transportation” şirketi, demiryolu vagonların Trenferi taşıma sistemi ile Kafkas (Rusya) limanı ile Poti (Gürcüstan) limanını (ilerde Kafkas-Samsun istikametini de kapsayacak şekilde) bağlayacak yeni hattın hizmete verileceğini teklif etmiş bulunmaktadır. Böylece bölgede mevcut 15 istikamet ve hattan 7’si Türk kökenli şirketler tarafından çalıştırılmaktadır. Özellikle türk şirketlerinin bu istikametteki ağırlığı SSCB’nin dağıldıktan sonra 1993-1998’ci yılları arasında oluşmaya başlamıştır.

Bugün için Türkiye ile Rusya Federasyonu limanları arasında (Samsun-Soçi-Novorossiysk) halen düzenli olarak Ro-Ro taşımacılığı yapılmaktadır. Limanlar Rusya’nın ihracatına daha önem veren bir yapıdadır. Özellikle, Rusya’nın Karadeniz limanları mal kabulü ve sevki açısından yetersiz bir durumdadır. Limanların gelişimi için yatırımlara başlanmış olup, gerekli altyapıya ulaşmasının oldukça zaman alacağı izlenimi edinilmektedir. Özellikle yukarıda belirtildiği üzere, Samsun- Novorossiyski arasında yapılan düzenli Ro-Ro seferleri iki ülke ekonomisine önemli hizmetler

vermektedir. Bununla birlikte, özellikle 2007 yılı içerisinde sadece tek limana yanaşabilme teknik zorunluluğu, yol geçiş belgelerinin yetersizliği eklenerek beraber çok ciddi beklemelere yol açmıştır. Bu zorluklara TIR'lara yapılan gümrük kontrollerinin yavaş olması da eklenince uzun süren beklemeler meydana gelmiştir. Özellikle Türk ihracatçısı ve nakliyecisinin ciddi ekonomik kayıpları olmuştur. Bu tıkanıklık üçüncü ülke nakliyecilerinin ülke ticaretindeki ağırlıklarını artırmıştır [75].

Böyece günümüzde yük sahipleri ve taşıyıcılar Rusya istikametlerinde Ro-Ro taşımacılığı ile ilgili mevcut birkaç eksikliklerden dolayı şikayetci durumundadırlar. Birinci eksiklik, söz konusu istikametlerde maliyet bakımından taşıma tutarlarının yüksek olmasıdır (genellikle liman altyapılarının ve Ro-Ro gemilerinin işletmesi farklı kuruluş ve sahiplerin elinde bulundurulmasından dolayı). İkinci eksiklik, mevcut hatların coğrafi bakımdan ancak kısıtlı mesafeleri (sadece deniz mesafesi) kapsaması ve böylece tüm istikamette (istikameti oluşturan toplam ulaştırma modlrası) rekabet edebilme imkanlarının kısıtlanması söz konusu hatların etkin çalışmalarını menfi etkilemektedir. Üçüncü eksiklik, söz konusu taşıma türünde Karadeniz-Ak Deniz istikametinde oluşabilecek muhtemel lojistik zincirinin bir araya bağlayabilecek merkezi limanın olmayışıdır (örneğin Kuzey Avrupa'da Antwerp ve Hamburg limanları gibi). Dördüncü eksiklik, özellikle Novorosiysk, Soçi ve Rusya'nın diğer Karadeniz limanlarında son zamanlarda yaşanan yoğunluk ve buna bağlı olarak söz konusu limanlarda genişleyebilme imkanlarının kısıtlı olması, limanlarda derinlik sorunu, bazen sert geçen hava şartları, bürokratik engeller ve en önemlisi ise bu engellerin (özellikle yoğunluk bakımından) önceden tespit edilmesinde yaşanan zorluklardır. Ayrıca Türk menşeli karayolu taşımacıları Rusya sınırlarında "C" belgeleri (tırlar için geçiş izni belgesi) ile ilgili devamlı problemler yaşanmaktadır. Bunun başlıca sebebi Rus karayolu taşıyıcıların kendi topraklarında Türk menşeli araçların gittikçe daha çok pay almasından dolayı duydukları rahatsızlıklardır.

Buna paralel olarak son yıllarda Rusya'ya doğru özellikle yeni otomobil (ve genel olarak tırlarla taşınan parti yüklerin) ithalatının hızlı artışı gözlenmektedir. Coğu ekspertlerin görüşüne göre Rusya'da otomobil ticaretinin gelişimi bakımından çok büyük perspektifler açılmaktadır. Örneğin 2006 yılında 2005 yılına göre bu sektörde %23 artış tespit edilmiştir. Yabancı markalı otomobillerde ise bu rakam %65'e kadar

ulaşmıştır [75]. Karşılaştırma açısından söz konusu sektörde Avrupa piyasasında bu rakam % 0,7 civarındadır.

Bu yükselişin ana sebebi Rusya ekonomisinin son yıllarda yılda en az %5 oranında artış göstermesidir. Özellikle son 5 yılda Rusya'da kişi başına gelir % 8-%10 arası artışı göstermektedir. Rusya'nın güney bölgelerinden yapılan otomobil ithalatı toplam ülkenin bu sektördeki payının %10'u olmasına rağmen özellikle Türkiye'den gerçekleştirilen otomobil ithalatı devamlı artış yaşamaktadır. Bu ithalatın bir kısmı transit olarak Rusya'ya doğru Ukrayna limanları üzerinden yapılmaktadır. Bunun başlıca sebebi Rusya'nın Karadeniz limanlarında yeterli kadar Ro-Ro hizmetini karşılayacak kapasitenin olmayışından kaynaklanmaktadır. Benzer sorun Türkiye'den Rusya'ya doğru yapılan yaş meyve-sebze türü ve soğutucularda (frigolarda) taşınan ürünler için de geçerlidir. Ayrıca bu tür yüklerin taşınmasında sınır geçişlerinde meydana gelen bekleme sorunları (limanda yoğunluk ve gümrükte bürokratik kaynaklı problemler) yük sahiplerini daha çok tedirgin etmektedir (söz konusu ürünlerin beklemelerden dolayı zarar görme ihtimallerinin yüksek olmasından dolayı).

Günümüzde Karadeniz istikametinde Rusya'da Ro-Ro terminalleri gelişim bakımından bazı zorluklar yaşamaktadır. Bu durumda ilk akla gelecek Novorosiysk limanında Türk ve Bulgaristan Ro-Ro hatlarının hizmeti yapılan mevcut "Geoport" ve "NUTEP" terminalleri gelmektedir. Ancak burada "NUTEP" terminal yönetimi defalarca terminalde mevcut ek alan potansiyellerinin konteyner elleçlenmesinde kullanılacağına dair özellikle üzerinde durduklarını ifade etmektedirler. Bunun başlıca sebebi bu istikamette konteyner taşımacılığının hızlı artışı ve Ro-Ro hatlarında yapılan hizmete oranla konteyner elleçlenmesinde durumunda kar payının daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Buna paralel olarak Novorosiysk limanının Rusya'nın bölgede en önemli konteyner multi-modal merkezine dönüştürüleceği ülke yöneticileri tarafından artık kesinleşmiş görülmektedir. Böylece bazı Rus uzmanlarına göre bu istikamette Ro-Ro hatları bölgede konteyner gelişim "patlamasına" engel olmaktadırlar.

Ayrıca Novorosiysk limanının "Geoport" terminalinde Rusya'nın Novorosiysk gibi stratejik bölgede kendi deniz donanmasını yerleştirme plan ve programını gözönünde bulundurursak, yabancı Ro-Ro işletmecilerin (operatörlerin) bu istiklamette gelişm

perspektifleri kısıtlı olarak görülmektedir. Ve artık 1 Ocak 2008 yılında Novorosiysk limanının bu kısmı ("Geoport" terminali) Rusya Savunma Bakanlığının Yönetimi altına geçmesine bile karar verilmiştir.

Novorosiysk limanında yerleşen diğer "KSK" terminali söz konusu Ro-Ro terminallerin burada yerleşmesi için alan bakımından küçük olarak görülmektedir. Ayrıca burada mevcut olan su derinliği en fazla 5 metredir. Ve rıhtımlarda sıkça yaşanan güney rüzgar tehlikesi (burada yapılan yüklemelerde özellikle kış aylarında coğu zaman fırtına tehlikesi yaşanmaktadır), ve söz konusu terminalde yerleşen gümrük departmanının yeni Ro-Ro terminalin açılmasına karşı çıkması "KSK" terminalinin geleceği bakımından ciddi engel olarak ortaya çıkmaktadır.

Rusya'nın Karadeniz Havzasında yerleşen diğer önemli ve su derinliği yüksek olan liman Tuapse limanıdır. Ancak burada yerleşen "Rodina" isimli terminal kısıtlı su derinliğine sahiptir ve Rus uzmanları tarafından Novorisysk limanına alternatif olarak orta vadede ele alınmamaktadır.

Karadeniz bölgesinde yerleşen diğer önemli Soçi limanının ise Ro-Ro taşımacılığında orta ve uzun vadede etkin olacağı da soru işareti altındadır. Bunun başlıca sebebi bölgenin orta ve uzun vadede turizm bölgesi olarak Rusya yönetimi tarafından projelendirilmesidir. Ayrıca Soçi limanın diğer karayolı güzergahları ile bağlantıları güvenirlilik açısınndan sorunlu olarak değerlendirilmektedir.

Rusya'nın orta ve uzun vadede Ro-Ro taşımacılığı gelişimi açısından diğer Karadeniz limanları ise derinlik açısından problemli olarak gözükmektedir. Ve bu limanların su derinliği 3,7-5 metre arasında değişmektedir. Buna paralel olarak Karadeniz Havzasında Ro-Ro taşımacılığına uygun gözüken dwt'i 3500 – 7000 ton arasında değişen ve minimum 5,5 (ve üstü) metre drafta sahip olan Ro-Ro gemileridir [75].

Bu şartlarda Karadeniz bölgesinde yukarıda bahsedilen limanlara alternatif olarak en uygun limanlar Kaflkas ve Gelenndjik limanları olarak görülmektedir. Söz konusu limanların derinlikleri sırası ile 5 m. ve 3,8-4,2 metredir. Bu durumda bölgede 2500 dwt'li küçük draftlı Ro-Ro gemiler kullanılabilir. Ancak söz konusu limanların orta ve

uzun vadede Novorosiysk limanına güçlü bir alternatif olacağı pek görülmemektedir. Çünkü küçük draftlı Ro-Ro gemilerin yük başına taşıma maliyetleri yüksek draftlı gemilere göre daha yüksektir. Ayrıca örneğin Kafkas limanı yeterli geniş alana sahip olmasına rağmen özel yüklerin elleçlenmesinde (alkollü ürünler ve yeni otomobiller) ve gümrükleme prosedürlerinde burada sorunlar yaşanmaya devam etmektedir.

Buna parallel olarak Bulgaristan, Yunanistan, Türkiye ve bölgedeki diğer ülke şirketlerinin (yük sahipleri ve taşıyıcılar) TIR'ları Ukrayna üzerinden karayolu ile Rusya'ya doğru taşımalarının pahalı olmasından dolayı nakliye giderlerinin azaltılması isteği, diğer taraftan da karayollarındaki suç olaylarının mevcut olması nedeniyle yük taşımacılığı güvenliğinin artırılmasını istemektedirler.

Aynı zamanda Rusya yönetiminin Avrasya kıtasında ve dolayısıyla ülkenin çok önemli Karadeniz ulaştırma sistemini de kapsayan kendi alternatif uluslararası ulaştırma koridorlarının gelişimi de bilinmektedir. Söz konusu Rusya'nın Avrasya ulaştırma koridorları (başta "Kuzey-Güney" ve "TRANSSİB" olmak üzere) bir tarafdan mevcut Avrupa ulaştırma sistemine entegre olma hedefini sürdürürken, diğer taraftan "TRACECA" gibi ululsararası ulaştırma koridorlarına gelecekte rakib olarak çıkma ihtimalleri yüksek olarak gözükmektedir. Ayrıca bilinmektedir ki "TRACECA"'ya rakib olarak gözüken Rusya'nın alternatif "Kuzey-Güney" ve "TRANSSİB" (gelecekte "Kuzey Deniz yolu dahil) koridorları Türkiye'yi kapsamayan projeler olarak ortaya çıkmaktadır. Burada demek istediğimiz, eğer Türkiye'nin Karadeniz Havzasında orta ve uzun vadede çok önemli ticari partneri olarak gözüken Rusya istikametinde ulaştırma hatlarında mevcut problemlerin geniş kapsamlı ve kalıcı çözümü hedefleniyorsa, Rusya'nın bölgedeki ulaştırma politikaları (özellikle Karadeniz Havzasını kapsayan tüm proje ve programlar) ve hatta jeopolitikasını da göz önünde bulundurulmasında fayda vardır.

Çünkü Rusya yönetiminin, özellikle Karadeniz gibi çok stratejik bir bölgede, komşu ülkelerin bile gelecekte ulaştırma politikalarını ciddi şekilde etkileyecek stratejilere yönelebilme ihtimali yüksektir. Örneğin, eğer Rusya'nın "TRANSSİB" (veya "Kuzey-Güney") gibi uluslararası ulaştırma koridoru etkin bir şekilde çalışmaya başlarsa, "TRACECA" gibi Orta Asya ve Türkiye'yi kapsayan ulaştırma projeleri ve buna bağlı

Karadeniz limanları gelecekte etkinliği kaybetme ihtimalleri ortaya çıkabilir. Aynı strateji Rusya'nın "Kuzey-Güney" koridoru için geçerli olabileceğini söyliyebiliriz. Burada Türkiye açısından orta ve uzun vadede yapılacak en iyi strateji Rusya yönünde mevcut problemlerin çözülmesi açısından perspektifli alternatif hatlar geliştirirken bölgede uzun vadede yaşanabilecek tüm ulaştırma stratejilerine maksimum derecede hazır bulunmaktır diye düşünebiliriz.

Bu gelişmler çerçevesinde Türkiye açısından Rusya istikametinde günümüzde mevcut problmlerin aşılmasını ve uzun vadede etkin çalışmasını sağlayacak perpspektifli yeni alternatif Ro-Ro hattı istikametinin gelişiminde Rusya'nın Karadeniz Havzasını kapsayan ulaştırma politikalarını ve startejilerini yakından değerlendirmemizde fayda vardır.

2.4. RUSYA'NIN ULAŞTIRMA ALTYAPILARININ VE POLİTİKALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

2.4.1. Rusya'nın Nehir Yolu Ulaştırma Hatları

Rusya geniş iç su yolu ağına sahiptir. Hal hazırda kullanılan 100 bin kilometre nehir yolu mevcuttur. Özellikle Sibirya bölgesinde petrol ve doğal gaz üretiminde kullanılan makine ve teçhizatlar gibi büyük yük taşımacılığında kullanılan söz konusu yollara alternatif bulunmamaktadır. Rusya'nın Avrupa kıtasında ise Volga, Don, Kama, Svir, Neva nehirleri kurulan kanallar vasıtasıyla 6800 km uzunluğunda geniş nehir yolu sistemi altında birleşmektedirler. Burada Rusya'nın batı bölgesinde yerleşen ve "Kuzey-Güney" koridorunun bir tamamlayıcısı olarak Volga havzasında nehir yolu sistemi aşağıdaki şekilde incelenmiştir [76]**:**

Bölgeler: Volga nehri havzasının büyük nehirleri (Oka, Kama, Belaya, Moskva) ve Don. Volga - Don ve Moskova - Volga kanalı.

Şehir ve Limanları: Büyük şehirler, limanlar: Moskova, Ryazan, Kolomna (Oka, Moskva nehri), Ufa (Belaya nehri), Perm (Kama nehri), Rostov on Don (Don nehri)(Azak-Karadeniz Havzası).

Ulaşım hatları: Ana ulaşım hatları Volga nehri ve buna bağlantılı olan diğer Volga havzası nehirleri üzerinden yapılmaktadır.

Nehir boyunca ana ulaşım ise aşağıdaki istikametler üzerinden yapılmaktadır: Moskova şehri– Oка nehri – Hijniy Novgorod şehri– Volga nehri – Moskova şehri, Moskova şehri – Rostov on Don şehri, Perm şehri – Astrahan şehri, Perm şehri– Rostov on Don şehri, Moskova şehri – Ufa şehri, Nijniy Novgorod şehri– Perm şehri.

Bu istikamette yerleşen Moskova, St.Petersburg ve diğer büyük şehirlerin nehir limanları 5 deniz ile bu su yolu üzerinden bağlantıları bulunmaktadır. Bu nehir yolun teknik yapısı 5300 dwt. ve 3.6 m. draftı olan gemilerin kullanılmasına izin vermektedir.

Rusya'nın iç su yoluna ait teknik imkanların Avrupa nehir yolları ile pek farkı yoktur ve hatta bazı göstergelere göre daha üstün olduğu görülmektedir. Rusya'nın nehiryolu sistemi Avrupa'nın önemli nehir yolu sistemine ("E" kategorisi) dahil olmaktadır. Demiryollarını ve karayollarını kapsayan, uluslararası ulaştırma koridorlarının Rusya kısımları, Finlandiya ve Beyaz Rusya sınırlarından Novorosiysk (Azak-Karadeniz Havzası) ve Astrahana (Hazar denizi) (IX'cu koridor) kadar; devamı olarak Nijniy Novgorod'a (Merkezi Rusya) -Yekaterenburga (Ural bölgesi) ve "TRANSSİB" üzerinden Vladivostok'a (Rusya'nın Doğu-Pasifik Okyanus bölgesi) ve aynı zamanda Kazakistan – Çin istikametinde uzantıları (II nolu koridor); Volga-Don kanalı üzerinden ise Pan-Avrupa VII ve IX koridorların (Tuna nehri) devreye girmesi ile Avrupa büyük ring nehir yolu sisteminin oluşması sonucu "Kuzey-Güney" ve "Doğu-Batı" istikametinde Rusya kendi dış ticaret yüklerini Baltık ve Ukrayna limanlarından geri kazanabilir ve transit yüklerini de kendi hatlarına çekebilir görülmektedir.

Volga nehir yolunun teknik göstergeleri ise Tablo 2.1'de görülmektedir.

Tablo 2.1 : Volga Nehir Yolun Teknik Göstergeleri [77]

Ana gemi geçiş havuzların özellikleri			
Havuz (Bölge)	Kullanılan(faydalı) ölçüler, m		
	Uzunluk	Genişlik	Derinlik
Volga nehri			
Ugliçskiy	290,0	30,0	7,5
Rıbinskiy	290,0	30,0	4,1
Gorodeskiy	278,8	29,8	3,6
Çeboksarskiy	290,0	29,6	4,0
Kuybişevskiy	289,2	30,0	5,1
Balakovskiy	290,0	30,0	5,5
Volgogradskiy	290,0	30,0	5,5
Astrahanskiy	295,0	30,0	5,4
Volgo-Don kanalı			
№ 1 - 13	145,0	17,8	4,0
Don nehri			
Simlyanskiy	145,0	18,0	4,0
Nikolayevskiy	145,0	18,0	4,0
Konstantinovskiy	145,0	18,0	4,9
Konstantinovskiy skorostnoy	60,0	11,0	3,0
Koçetovskiy	145,0	17,0	3,6

Gemilerin kanal bölgelerinden maksimum geçiş hızları, км/saat				
Kısım, км	Yol uzunluğu, км	Geminin yük kapasitesi, т		
		< 2000	2000 - 3000	> 3000
Volgo-Don kanalı				
0 - 27	27,0	11	8	7
47,0 - 48	1,0	11	8	7
56,5 - 80	23,5	11	8	7
95 - 100	5,0	11	8	7

Nehirlerin,göllerin ve barajların buzlama rejimleri(dönemleri)		
Bölge	Buzlama dönemin ortalama başlangıç tarihi, gün ve ay olarak	
	Buzlama dönemin başlama tarihi	Bölgenin buzdan temizlenmesi dönemin başlama tarihi
Volga nehrinin güney bölgesi	16.12	8.04

Şekil 2.6'da görüldüğü gibi Rusya'nın nehir yolu sisteminin güney kısmı Volga, Don nehirlerinden ve bu nehirleri birleştiren Volga-Don kanalından oluşmaktadır. Nehir yolun güney kısmı Hazar, Karadeniz ve Akdeniz uluslararası havzalarını, Avrupa'nın nehir yolu sistemini (Tuna nehri ve uzantıları), II- V-VII nolu Pan-Avrupa koridorlarını, "TRACECA" ("Doğu-Batı" ve "NOSTRAC" ("Kuzey-Güney" hattı) uluslararası koridorları bir birine birleştirdiği için Rusya açısından çok büyük önem taşımaktadır.

Söz konusu istikametin Rusya yönetimi tarafından gelecekte yabancı yolcu ve yük gemilerinin seyri için açık olacağını göz önünde bulundurursak Rusya ve Türkiye dahil diğer bölge ülkeleri açısından gelecekte Azak - Karadeniz - Tuna nehri taşıma yolu çok büyük önem taşıdığını görebiliriz.

Şekil 2.6 : Büyük Avrupa İç Su Ring Ulaştırma Yolu [78]

Rusya nehir yolları dahil tüm Büyük Avrupa Nehir Yolu Ring koridoru boyunca seyir edebilecek gemilerin teknik olarak 2 şekilde olması beklenmektedir [79]:

1. Batı Avrupa kısmında Viyena'ya kadar ve Reyn-Mayn-Tuna, Merkezi ve Batı Avrupa'nın diğer nehir geçiş sistemlerini kullanabilecek gemilerdir. Bunların ebatları: uzunluk olarak 106 m., genişlikleri-11.4 m, draftı - 2.6 m., su üzerinde yükseklikleri - 8.5 m, ve yük alma kapasiteleri 1800 gt'dur;

2. Volga-Kama (Rusya'nın Batı ve Orta bölgelerindeki nehirler) nehir limanları ve Batlık, Hazar, Karadeniz, Ak Deniz deniz limanları ve Tuna, Reyn (Avrupa'nın Orta ve Doğu kısımlarından geçen nehirler) nehir limanları arası elleçlemesiz

yük taşımacılığını sağlayacak 3000-3500 gros tonluk ve 3.6 m. draftına sahip "nehir-deniz" tipi gemiler.

Ayrıca Rusya'nın Volga-Don ikinci kanalının açılması ile bu istikamette kullanılacak gemi tonajlarının ve gemi draftlarının önemli şekilde arttırılması beklenmektedir. Bu istikamette transit yüklerin taşınmasını arttırmak amacıyla Rusya yönetimi bir çok plan ve program geliştirmektedir. Özellikle Avrupa'nın nehir yolu sistemini Rusya'nın nehir yolu sistemi ile birleştirecek olan kanal sistemlerini (Volga-Don ve Baltık kanalları vasıtası ile) ve bu geçiş bölgelerinde yerleşen küçük deniz (Azak Denizi limanları) ve nehir limanlarının elleçleme kapasitelerinin geliştirilmesi programları Rusya'nın bu istikamette ana hedefi olarak ele alınmaktadır. Günümüzde Azak-Hazar ve Karadeniz Havzasında yerleşen 14 nehir limanları yabancı bayraklı gemileri için açık bulunmaktadır.

Bu istikamette yükler genellikle Hazar denizinden gelecek olan petrol ve petrol ürünleri, merkezi Rusya'dan (nehir yolu geçtiği bölgelerden) çıkan kömür, orman ürünleri, kimyasal gübreler ("Doğu-Batı" istikameti), metal, metal ürünleri, hurda, boru, makine-teçhizatlar ve transit yüklerden oluşacaktır ("Batı-Doğu" istikameti). Söz konusu yük potansiyeli Rusya'nın Volga nehri ve uzantıları etrafında, Sibirya ve Ural bölgesinde maden ve kaynakların çıktığı bölgelerde yerleşen fabrikalarda oluşacaktır. Rusya'nın iç bölgelerinde yerleşen bazı fabrikalara ancak nehir yolu ve demiryolu ile ulaşılabilmektedir. Bu yük potansiyeline ilerde "Doğu-Batı" ve "Kuzey-Güney" istikametinde geçeçek olan transit yüklerini de katarsak çok yüksek yük potansiyelinin bu bölgelerde oluşacağı açıkça görülmektedir.

Bu istikamette istenilen verimi alabilmek için Rusya yönetimi özellikle nehir yolu sisteminin "Kuzey-Güney" istikametinde (aynı zamanda IX'cu Pan-Avrupa koridoru istikameti) terminallerin ve kanalların modernizasyon ve yeni kanalların kurulmasını programlamış ve "Rusya'nın Ulaştırma Sistemlerinin Modernizasyonu" ana programına dahil olan "Rusya'nın iç su nehir yolları" alt programına dahil etmiştir. Özellikle bu program çerçevesinde Rusya açısından stratejik konuma sahip Volga-Don kanalının ilerde istenilen kapasiteyi karşılamayacağından dolayı ikinci kanal hattın kurulması öngörülmektedir [80].

Söz konusu plan ve programların uygulama sonucu nehir yolu üzerinde yapılacak olan yük taşımacılığı hacmi yıllık 300 milyon tona (günümüzde bu rakam 20 milyon ton civarındadır) ulaştırılması beklenmektedir. Bu hacmi etkileyecek en büyük unsurlardan birisi de Rusya'nın iç su nehir yolu sisteminin yabancı bayraklı gemilere açılmasıdır. Bunun ülke ekonomisine ve bölgedeki iç terminallerin hızlı gelişmesine faydalı olacağı da bilinmektedir. Ülkenin Avrupa kıtasında nehir yolu sisteminin Avrasya "Kuzey-Güney" koridoru ve Pan-Avrupa IX'cu koridorları ile üstleşmesi söz konusu yolun önemini daha da arttırmaktadır. Özellikle Avrupa'nın Tuna nehrini kapsayan Pan-Avrupa VII nolu koridoru Azak-Karadenizi, Volga-Don kanalı vasıtası ile Rusya'nın merkezinden geçerek ve Baltık Denizine çıkış imkanları geniş Avrupa nehir yolu ring koridorunu oluşturarak transit taşımacılığın gelişmesi bakımından ülke için çok önemli yerdedir.

Rusya'nın güney istikametinde liman ve terminallerin geliştirilmesi amacıyla yapılacak olan kompleks (geniş kapsamlı) uygulamalar sonucunda Avrupa-Asya istikametindeki önemli transit yük potansiyelini bölgeye çekme imkanı yüksek olarak değerlendirilmektedir. Yapılan araştırmalara göre Rusya'nın güney kısmında yerleşen ve nehir yolu sistemi üzerinden Avrupa'dan Orta Doğu'ya ve Asya'ya doğru yapılacak taşımacılıkta zaman süresi diğer alternatiflere göre 2-3 kat daha azdır. Ve taşıma maliyeti açısından da %40 daha ucuz olduğu bilinmektedir [80].

Rusya'nın başta ihracat, ithalat ve transit yükleri olmak üzere perspektifli yük hacimlerinin ve ayrıca ülkenin ulaşımı zor bölgelerine yük taşımasının sağlanması için "İç Su Nehir Yolu Ulaştırması" alt programında aşağıdaki çalışmaların yapılması öngörülmüştür [81]:

- Nehir limanları alanında Rusya'nın Avrupa kısmının Tek Derin Sular Sistemine dahil olan mevcut 16 liman üzerinde yıllık toplam 9,9 milyon ton kapasiteli yükleme boşaltma tesislerinin ve terminallerin (ilerde bunlar bölgesel lojistik terminallerine dönüştürülebilecektir) kurulması öngörülmektedir,

- Büyük yük birimleri şeklindeki öncelikle uluslararası standartındaki konteynerler ile taşınan dış ticaret ve transit yüklerinin uluslararası nakliye koridorları yönünde taşınabilmesini sağlamak ve nehir yolu ulaştırma hatlarının lojistik prensiplere dayanan "kapıdan kapıya" taşıma sistemine dahil edilebilmesi için St.Petersburg, Moskova, Yaroslavl, Kazan, Samara, Saratov, Volgograd, Astrahan, Rostov-on-Don ve Azov şehirlerinde bir dizi konteyner terminallerinin, Nijni Novgorod şehrinde ise lojistik merkezli suyolu-karayolu-demiryolu entegre terminalinin oluşturulması öngörülmektedir,

- Terminal tesislerinin iskele düzenekleri, depo alanları, yükleme boşaltma tertibatları, liman altyapısının, mevcut karayolu ve demiryolu geliş yollarının kullanılmasıyla boğaz ve nehir limanlarındaki şimdiden oluşturulmuş olan tesislerin üzerinde kurulması planlanmaktadır. Projelerin kapsamında yeni yükleme boşaltma araçlarının satın alınması, depo alanlarının kurulması, gümrük alanlarının organize edilmesi düşünülmektedir. Seyirler arası dönemlerde terminaller demiryolu ve karayolu nakliye araçlarına hizmet vermek için kullanılacaktır,

- Hem uluslararası hem de iç taşımacılık konusu yüklerin işlenmesinin sağlanması için Yeysk Limanında yeni iskelelerin kurulması, Podporojye ve Ust-Donetsk Limanlarının rekonstrüksiyonunun yapılması öngörülmektedir. Bunun dışında alt programa yıllık toplam 3,5 milyon ton kapasiteli diğer nehir limanlarının yeniden yapılandırılmasını öngören çalışmalar da dahil edilmiştir.

- Rusya'nın "İç Su Nehir Yolları" Programına suyollarının geçirgenlik kapasitelerinin ve su taşımacılığı güvenliğinin artırılması amacıyla iç suyollarının gelişmesini sağlayacak çalışmalar da dahil edilmiştir. Aynı zamanda bu çalışmalar ucuz elektriğin üretilmesini, bitişikteki tarım alanlarının sulandırılmasını, şehir ve yerleşim birimlerine su temin edilmesini, balıkçılık işletmelerinin gelişmesine yardımcı olacaktır,

- İç su nehir yollarının rekonstrüksiyonu, iç suyollarının ve gemi taşımacılığı hidroteknik yapılarının emniyeti ve güvenliğinin artırılması kapsamında hayata geçirilmesi gemi taşımacılığının verimliliğini ve güvenliğini büyük ölçüde azaltan

"zayıf noktaların" ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmaların yapılması öngörülmektedir.

Yukarıda bahsettiğimiz Modernizasyon ve Stratejilerin geliştirme programları çerçevesinde bu koridorları geliştirme amacıyla Rusya yönetimi 2020 yılına kadar 15 milyar dolar tutarında yatırım planlaması yapmıştır [82].

Söz konusu proje ve programların aşağıdaki şekilde yapılması öngörülmüştür:

1. "Kuzey-Güney" istikametinde uluslararası koridorların geliştirilmesi amacıyla yük ve yolcu ulaştırma ağlarının efektifliğini artırmak;
2. Koridor boyunca bölge ülkelerin deniz yolu, demiryolu, iç su nehir yolu, karayolu ve havayolu ulaştırma sistemlerinin uluslararası pazara çıkışını verimli şekilde sağlamak;
3. Uluslararası yük ve taşımacılığında hacmi artırmak;
4. Uluslararası standartlara uygun olarak yük, yolcu taşımacılığında güvenlik ve çevre kalitesini arttırmak;
5. Ulaştırma politikalarının ve taşımacılıkta hukuksal problemlerin çözülmesinde daha uyumlu yolu izlemek;
6. Koridorlar boyunca yolcu ve yük taşımacılığını yapan değişik ulaştırma sistemlerine sahip ülke ve firmalar için hukuksal açıdan adaletli şartların sağlanması;

Söz konusu plan ve programların hayata geçirilmesi için Rusya yönetimi tarafından "Rusya'nın Ulaştırma Sistemlerinin Modernizasyonu" ve "Rusya'nın Ulaştırma Stratejisi" programları çerçevesinde ulaştırma sisteminde altyapıların geliştirilmesi (yük elleçleme terminallerinin geliştirilmesi, ulaştırma yollarının modernizasyonu ve intermodal taşımacılığın efektif yönetilmesi için lojistik merkezlerin kurulması gibi.) ilk planda programlanmıştır. Bunun ana sebebi daha önce de söylediğimiz gibi Rusya'nın SSCB döneminden sonra çoğu Baltık ve Karadeniz bölgelerindeki limanlarının Baltık ve Ukrayna ülkelerine geçmesidir. Böylece coğrafi olarak Avrupa-Asya arasında bir köprü pozisyonunda bulunan Rusya yukarıda bahs ettiğimiz programların uygulaması

sonucunda kıtalar arası ve bölgesel transit taşımacılığında önemini geri kazanmaya çalışmaktadır.

2.4.2. Rusya'da Taşıma Hatlarının Üzerinde Multi-Modal ve Lojistik Merkezlerin Gelişim Stratejilerinin Analizi

Dünya devlet ve ekonomi liderleri, global ulaştırma sistemlerinin ve bunları birleştiren ulaştırma-lojistik ağlarını elinde bulunduracağı ülkelerin gelecekte dünyadaki mal ve ticari dönüşümünde kilit konuma geleceğini çok iyi anlamaktadırlar

Artık daha iyi performans sergilemek için taşıma modları arasında birbirleriyle bağlantılı hizmetlerin geliştirilmesi mümkün görülmektedir. Ulaştırma sistemlerinin birbirine karşı üstünlüklerinin birbirlerini tamamlayacak şekilde kullanılması kavramı ile oluşturulan "kombine taşımacılığın" ve bunların birleşim noktası sayılan lojistik ulaştırma-merkezlerinin geliştirilmesi önemli ve ortak bir strateji olarak ele alınmaktadır. Bu gün birer lojistik üs olarak kabul edilen Dubai'nin ve Rotterdam'ın sahip oldukları taşımacılık ve lojistik altyapı ve hizmet zincirleriyle çevre ülkelerin ticaretine yön verdikleri ve asgari ulusal kaynaklarla ürettikleri katma değerler ülkelerine 30 milyar doları aşkın döviz kazandırdığı bilinmektedir. Böylece deniz ve nehir limanları değişik ulaştırma modlarına sahip sistemlerin buluştuğu nokta olarak birer lojistik merkezlere dönüşmektedirler.

Bilindiği gibi Rusya coğrafik olarak uluslararası taşıma ağ sistemlerinin merkezinde bulunmaktadır. Rusya gibi büyük alan ve mesafelere sahip olan ülkede demiryolu ve iç su yolu taşıma ağları zamanında iyi gelişim perfomansını göstermiştir. Ülkede değişik taşıma sistemlerini bir arada verimli kullanmak ve böylece kıtalar arası taşımacılık sektöründe rekabet bakımından daha avantajlı duruma gelmek ülkenin ana stratejik hedeflerinden biri sayılmaktadır.

Transit yüklerin ülke üzerinde konsantrasyonu bakımından terminal ve ulaştırma-lojistik ağların-merkezlerin kurulması ülke açısından büyük önem arz etmektedir. Rusya'da "Doğu-Batı" ve "Kuzey-Güney" koridorları boyunca yerleşen büyük yerleşim ve doğal rezerv merkezleri burada uluslararası ve bölgesel olarak ulaştırma-lojistik

merkezlerin kurulması bakımından çok elverişli gözükmektedir. Mesela yapılan araştırmalar göre "Doğu-Batı" ve "Kuzey-Güney" ulaştırma koridorların kesiştiği noktalarından en önemlisi Moskova şehri ve çevresinde iki büyük çok fonksiyonlu lojistik merkezlerin kurulması uygun görülmektedir. Aynı durum iç su nehir yolu üzerinde yerleşen ve kıtalar arası koridorların en önemli kesişen noktalarından sayılan Nijniy-Novgorod, Samara, Rostov on Don (Azak-Karadeniz Havzası) ve Volgograd şehirleri için de geçerli olmaktadır [83].

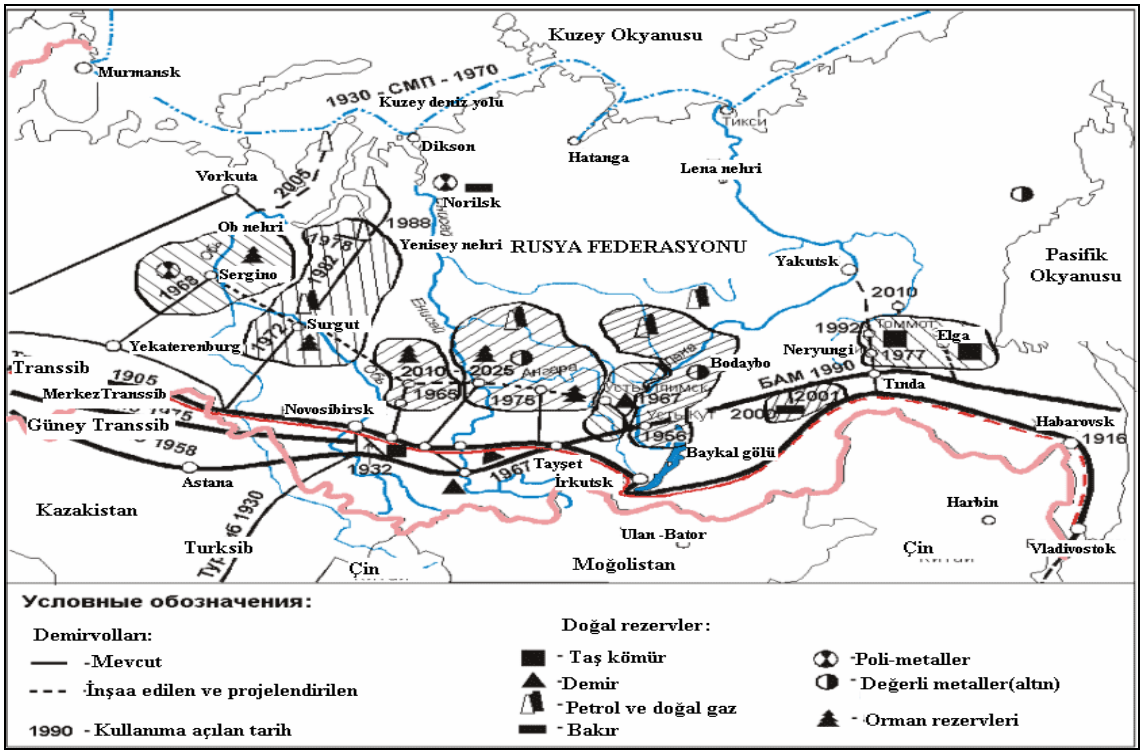
Ayrıca "Kuzey-Güney" koridorun giriş kapıları olarak sayılan kuzeyde St.Petresburg (ve çevresi)(Baltık Denizi Havzası) güneyde ise Novorosiysk ve Rostov-on Don (Azak-Karadeniz Havzası) şehir ve limanları birer ulaştırma ağları olarak lojistik merkezlerin kurulması için çok uygun görülmektedir. "Doğu-Batı" istikametinde ise "TRANSSİB" koridorunun Pasifik Okyanusa çıkışı olarak bilinen Vladivostok, Nahadoka ve Habrovsk limanları birer ulaştırma-lojistik merkezi olarak da ele alınabilir. Söz konusu koridorun Kuzey-Batı ve Güney-Batı uzantıları ve Baltık, Azak-Karadeniz çıkışlarında yine yukarıda isimleri geçen St.Petersburg ve Azak-Karadeniz Havzası limanlarıdır. Bu limanların "Kuzey-Güney" ve "Doğu-Batı" istikametinde yerleşen kıtalar arası Avrasya ve Pan-Avrupa koridorların uzantıları olarak II'ci ve IX'cu koridorlarının, ayrıca Avrupa'nın en kuvvetli Volga iç su nehir yolu ile bağlantıları bölge ülkeleri açısından da önem kazanmaktadır.

Şekil 2.7'de görüldüğü gibi Rusya'nın coğrafik ve ekonomik yapısını göz önünde bulundurarak ülkede birkaç multimodal ve bunların bazında ilerde ulaştırma-lojistik ağların kurulması planlanmıştır. Daha önce de söylediğimiz gibi bu ağların ortaya çıkmasında doğal kaynak rezervlerinin, yerleşim merkezlerinin, taşıma ağlarının ve limanların yerleşim noktaları baz alınmıştır [84]. Böylece Şekil 2.8'de ise gördüğümüz gibi Rusya'da iki tür multimodal-ulaştırma (veya ilerde lojistik) merkezler ele alınmıştır. Birincisi büyük ekonomik bölgeleri kapsayan (Sibirya, Vladivostok, Ural,Volga, Merkezi Rusya, Güney Rusya, Kuzey-Batı Rusya gibi) Federal seviyesinde multimodal-ulaştırma ağları ve ikincisi ise yük ve yolcu akımına bağlı olarak bir veya iki bölgeyi kapsayan bölgesel multimodal-ulaştırma ağlarıdır.

Günümüzde Rusya'da Federal seviyesinde multimodal-ulaştırma merkezleri aynı zamanda lojistik-ulaştırma ağları gibi de faaliyet göstermektedir. Bunlar: Moskova, St.Petersburg, Kaliningrad, Rostov on Don (Azak-Karadeniz Havzası), Nijniy Novgorod (Samara), Yekaterenburg, Novosibirsk (Karadeniz Havzası), Vladivostok şehirleridir. Bu multimodal-ulaştırma ve lojistik sisteminin gelişmesi Rusya genelinde kendi iç ve transit yük taşımacılığın gelişmesi açısından büyük önem kazanacaktır. Özellikle "Doğu-Batı", "Kuzey-Güney" istikametinde Pasifik Okyanus Havzası, Baltık Havzası ve Azak-Karadeniz ülkelerini bir birine bağlayan koridorların üzerinde yerleşen Rusya limanlarının birer multi-modal ulaştırma ve lojistik merkezleri olarak gelişmesi Türkiye gibi bölge ülkeleri için gelecekte büyük önem taşıyacaktır.

Örneğin Türkiye'yi de yakından ilgilendiren ve Azak-Karadeniz bölgesinde yerleşen Rusya'nın Novorosiysk, Tuapse, Rostov on Don, Taganrog gibi limanlarının 75 ülkeyle yakın dış ticaret bağlantıları mevcuttur. Söz konusu limanların sahip olduğu geniş kara, demiryolu ve iç su nehir yolu taşıma ağları ile komşu ülkelerin tüm noktalarına bağlanabilmektedir. Liman'dan ihrac edilen yükler Türkiye, İtalya, İsrail, Kıbrıs, Yunanistan, İspanya, Mısır ve Akdeniz'in diğer ülkelerine taşınmaktadır.

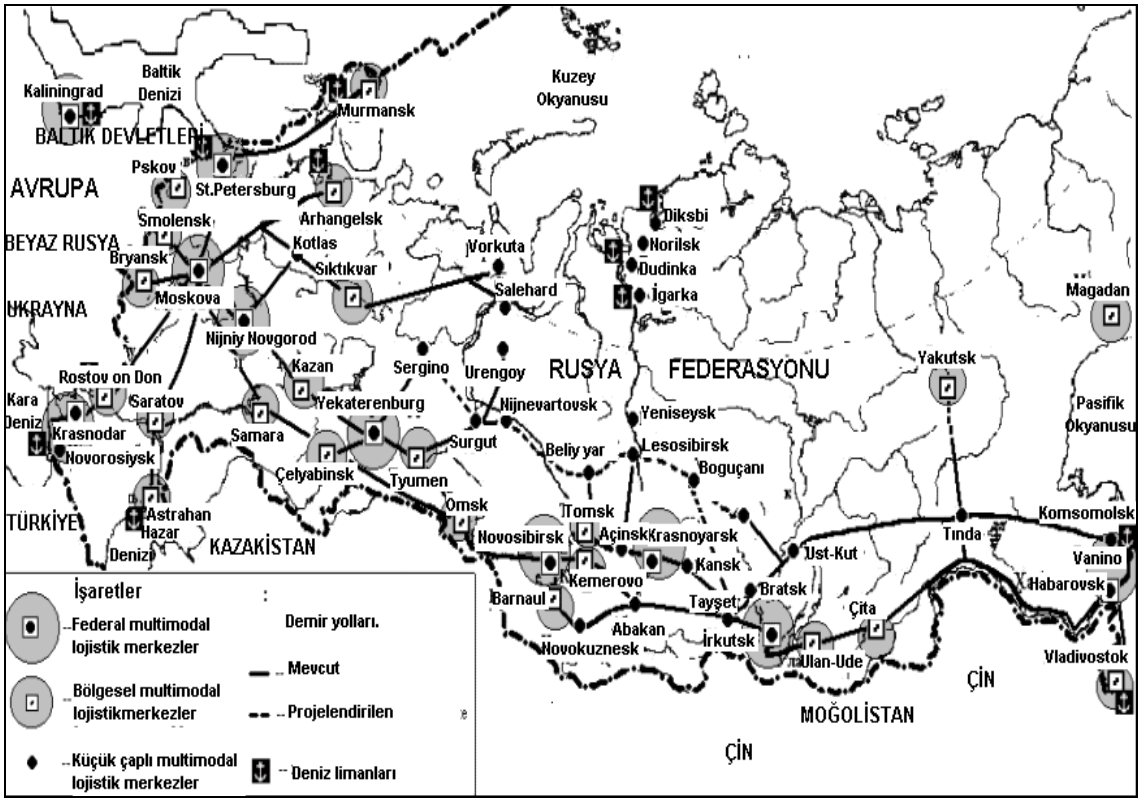
Ayrıca Volga-Don iç su nehir yolu sisteminin ile Hazar denizi ülkeleri ile bağlantısı mevcuttur. Taşıma ağlarının merkezinde yerleşen Rostov on Don şehri Karadeniz, Azak, Hazar, Beyaz, Baltık denizlerine çıkışı ve aynı zamanda BDT devletlerinin Batı bölgeleriyle, Güney Kafkasya, Orta Doğu ve Azak Denizi ile bağlantıları vardır. Ayrıca bu limanların üzerinden Kuzey-Kafkasya, Merkezi Rusya, Ural, Volga çevresi ve Sibirya ekonomik bölgelerden gelen dış ticaret yükleri elleçlenmektedir. Bu yükler genellikle tahıl, metal, maden, sanayi ürünleri, metal ve metal ürünleri gibi stratejik yüklerden oluşmaktadır. Son zamanlar konteynerize ve Ro-Ro ile taşınan genel kargo yüklerin hacmi de hızlı şekilde artmaktadır. Ayrıca Azak Denizi Havzası limanları üzerinden feeder taşımacılığı vasıtasıyla küçük çaplı yükler Rusya'nın iç bölgelerine Volga nehri vasıtasıyla ve "deniz-nehir" tipi gemiler ile daha ekonomik şekilde taşınmaktadır.



Şekil 2.7 : Rusya'nın Orta ve Doğu Sibirya'da Doğal Kaynak Rezervleri [84]

Aynı zamanda bölge büyük endüstri, ticari ve eğitimli nüfus potansiyeline sahiptir ve Pazar açısından da elverişliliği her gün artmaktadır. Yukarıda bahs ettiğimiz durum St.Petersburg ve Vladivostok gibi kıtalar arası koridorların diğer uçlarında yerleşen şehir ve limanlar için de geçerlidir. Rusya'nın Sibirya ve Ural gibi merkezi bölgelerinde yerleşen büyük şehirler de büyük taşıma ağlarının kesişim noktasında yerleşerek birer multi-modal lojistik merkezi oluşturmaktadır.

Bunların başında Novosibirsk ve Yekaterenburg şehirleri gelmektedir. Bu şehirler daha çok "TRANSSİB" koridoru dahil demiryolu ağları vasıtası ile "Doğu-Batı" istikametinde taşımacılığı sağlamakta ve bu istikamette transit taşımacılığının kilit rolünü üstlenmektedirler. Rusya, multi-modal ve lojistik merkezlerin gelişimini sağlayarak ulaştırma ağları üzerinde mevcut olan pazar ve doğal kaynak potansiyelini verimli şekilde değerlendirmeyi amaçlamaktadır.



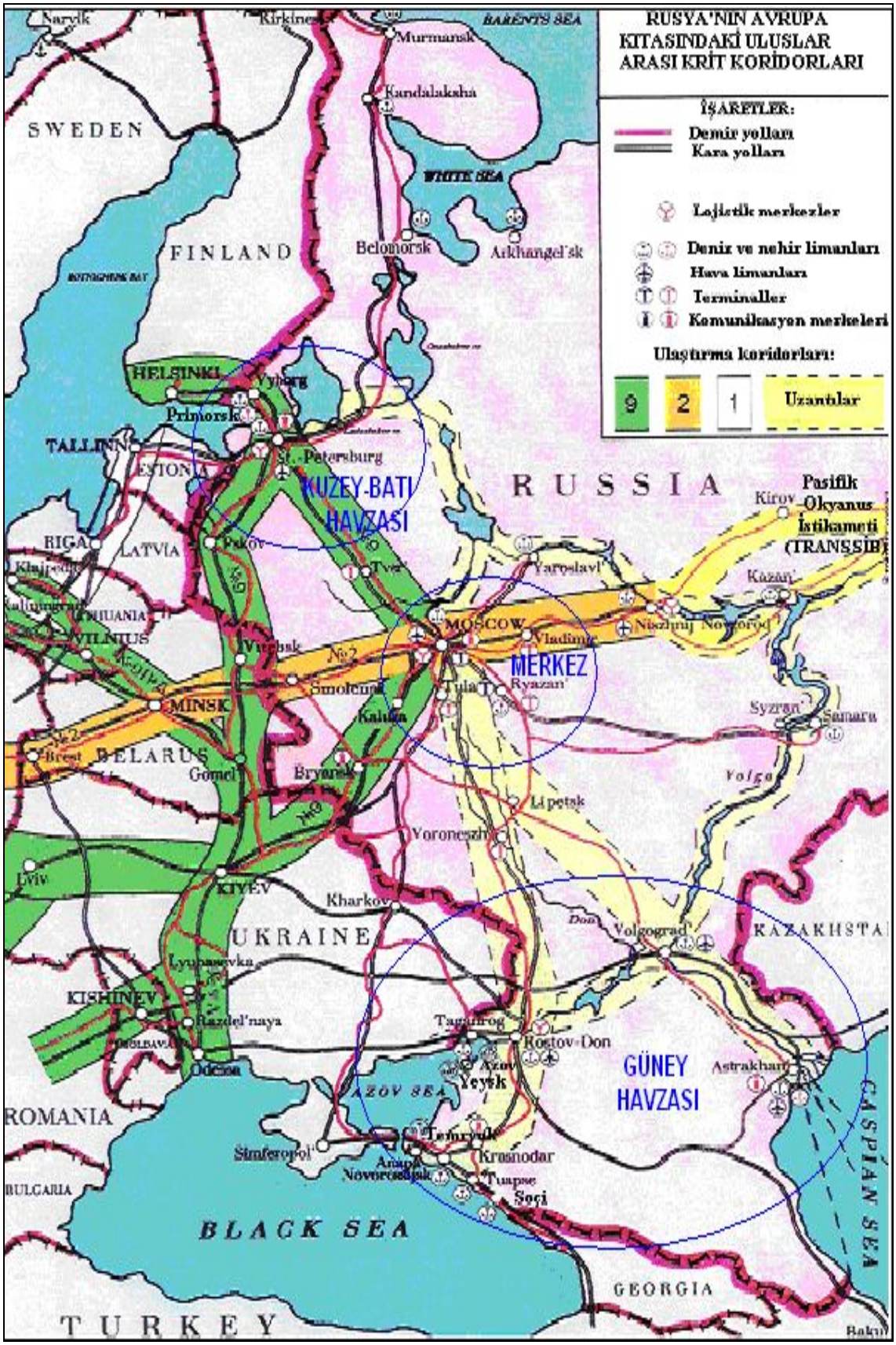
Şekil 2.8 : Rusya'nın Multi-Modal Lojistik Merkezleri [84]

Aynı zamanda kıtalarası taşımacılıkta kaliteyi yükselterek, uluslararası arenada "TRACECA" gibi projelere karşı rekabet güçünü arttırmayı amaçlamaktadır. Bu durumda Rusya topraklarından geçen ve "Doğu-Batı", "Kuzey-Güney" istikametindeki koridorların üzerinde yerleşen limanlar hem Rusya'nın kendi iç yük potansiyelini hem de transit taşımacılığını sağlamasında büyük rol üstleneceklerdir.

2.4.3. Rusya'nın Uluslararası Ulaştırma Koridorlarının Üzerinde Yerleşen Limanlarının Gelişim Analizi

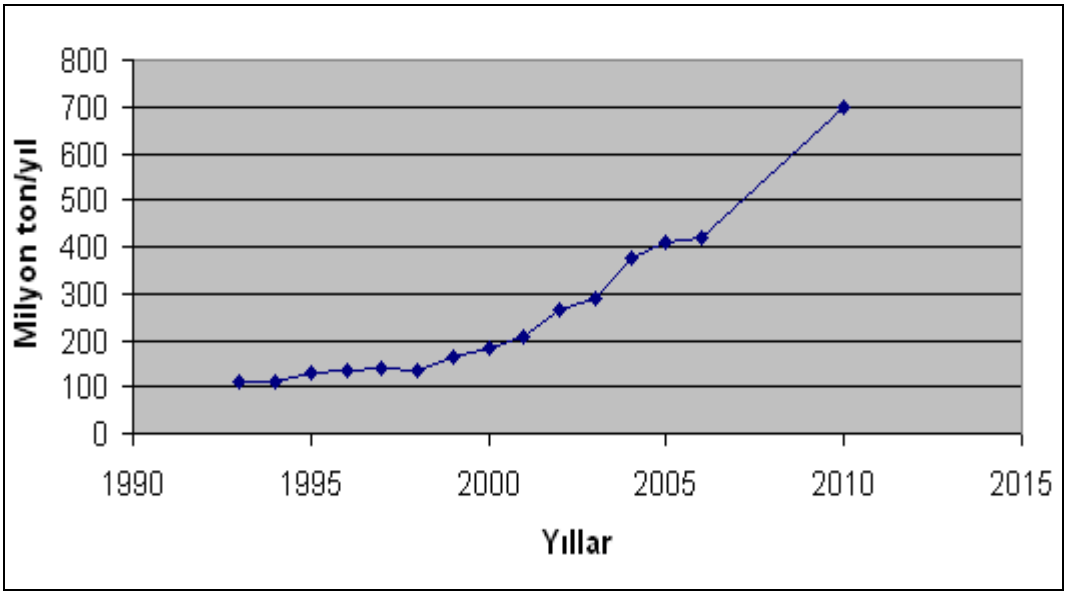
"Kuzey-Güney" ve "Doğu-Batı istikametlerinde Rusya'nın üzerinden geçen uluslararası Avrasya ve Pan-Avrupa (Krit) koridorlarının deniz "kapıları" Baltık, Hazar ve Azak-Karadeniz Havzasında yerleşen limanlardır (Şekil 2.9).

Aynı istikamette yer alan Volga iç su nehir yolu taşıma sistemini de göz önünde bulundurursak özellikle Azak-Karadeniz Havzası limanlarının Rusya ve bölge ülkeleri için ne kadar stratejik konumda bulundukları açıkça görülmektedir. Bu nedenle,



Şekil 2.9 : Rusya'nın Avrupa Kıtasındaki Uluslararası Koridorlar Üzerinde Bulunan Önemli Limanlar [85]

Rusya yönetimi ulaştırma sektöründe geliştiren tüm proje ve programlarında Azak-Karadeniz Havzası limanlarında yeni terminallerin kurulmasını ve böylece kapasitelerin artırılmasına öncelik verilmiştir. Şekil 2.9'dan görüldüğü gibi, "Doğu-Batı","Kuzey-Güney", Rusya topraklarından geçen Pan-Avrupa (IX ve II'nolu) koridorları ve Volga iç su nehir yolu üzerinde yerleşen kilit limanlar Baltık Denizi Havzasına St.Petersburg (ve çevre terminalleri) ve Azak-Karadeniz-Hazar Havzası limanlarıdır. Yukarıda bahs ettiğimiz gelişmeler çerçevesinde, Türkiye'yi de yakından ilgilendiren Azak-Karadeniz limanları yakın geleçekte Rusya'nın dış ticaret ve transit yüklerinin elleçlenmesinde büyük rol alacaktır. Günümüzde Azak-Karadeniz havzası limanları Rusya'nın beklenene göre daha hızlı artan dış ticaret yüklerinin karşılanmasında zorluk çekmektedirler. Bölge limanlarının kapasite artımı maksadı ile ülke yönetimi tarafından geliştirilen "Rusya'nın Ulaştırma Sistemlerinin Modernizasyonu" ve "2025 yılına kadar Güney Rusya'nın Gelişim Stratejisi" programları üzerinde çok önemle durulmaktadır. Günümüzde Rusya'nın dış ticaret yük hacimlerinin aktif olarak artışı liman ve terminallerin kapasitelerinde de artışı tetiklemiştir. Rusya deniz limanlarının 1993 – 2006 arasında (ithalat, ihracat, kabotaj ve transit yükler dahil) ve 2015 yılına göre tahmini toplam elleçleme kapasiteleri Şekil 2.10'da görülmektedir [86].

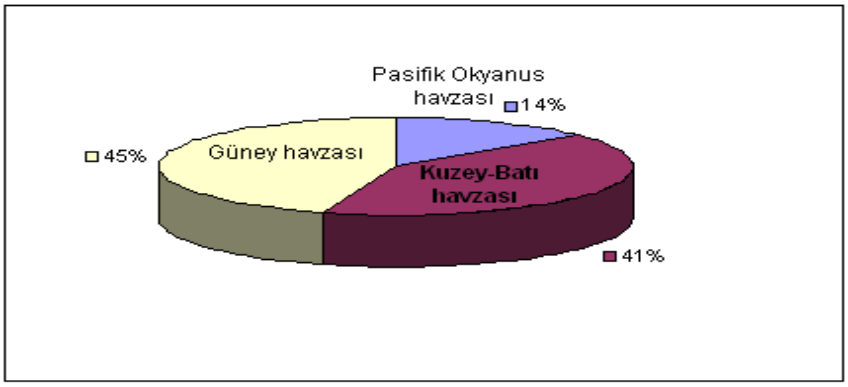


Şekil 2.10 : Rusya Limanlarının Elleçleme Kapasiteleri [86]

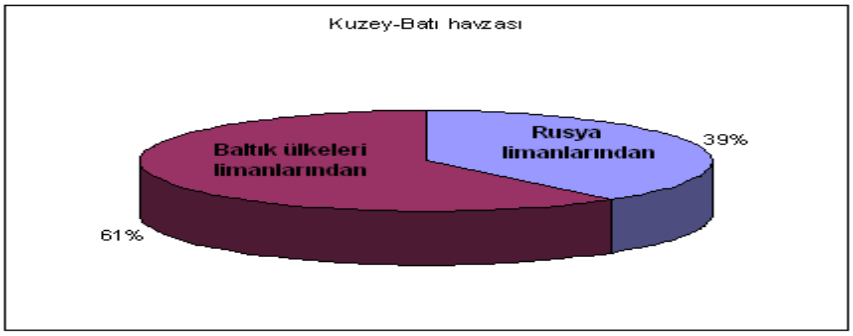
Tahminlere göre 2010 yılından sonra Rusya limanlarında elleçlenecek olan kendi dış ticaret yüklerinin hacminin yıllık 700 milyon tonu bulması beklenmektedir. Bunun 646 milyon tonunun Rusya limanlarında elleçlenmesi planlanmaktadır. Bu miktar ise 2001 yılına göre 3 kat daha fazladır. Bu ihtiyacı karşılamak amacıyla ülke yönetimi seviyesinde geliştirilen plan ve programlara göre Rusya kendi limanlarının toplam elleçleme kapasitesini 2001 yılına göre 450 milyon ton daha artırmayı hedeflemektedir [86] .

Özellikle söz konusu limanlarının kapasite artışında Rusya'nın "Kuzey-Güney" ve "Doğu-Batı" istikametindeki uluslararası koridorlarından (ve uzantılarından) geçecek olan transit yüklerinin rolü büyük olacaktır. Şekil 2.11'de, Rusya'nın dış ticaret yüklerinin en fazla ülkenin Kuzey-Batı (St.Petersburg ve çevresi.) ve Güney (Azak-Karadeniz ve Hazar havzası) havzalarında elleçlendiği görülmektedir. Tablo 2.3'de ise Rusya'nın Güney Havzası limanlarının Kuzey-Batı havzasındaki limanlarına göre dış ticaretteki yük elleçleme payı aynı bölgedeki diğer ülkelere göre daha fazla olduğu görülmektedir.

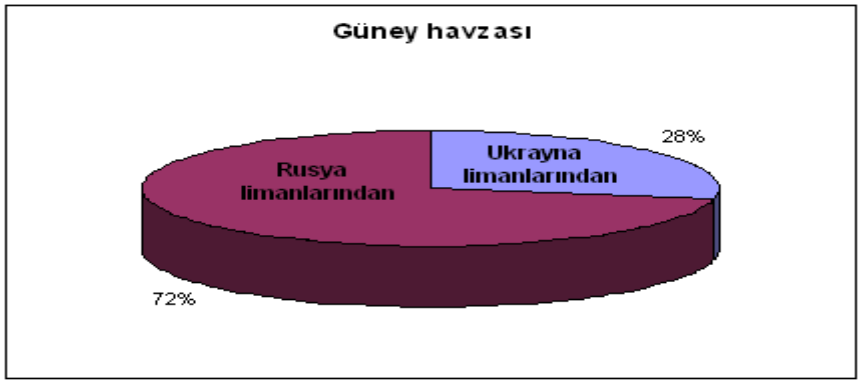
Şekil 2.14'de görüldüğü gibi Rusya'nın Güney Havzası (Karadeniz ve Hazar Havzası) limanları en aktif gelişen ve dış ticaret bağlantıları geniş olan limanlardır. Hatta günümüzde Rusya'nın dış ticaret yüklerinin elleçleme talep hacimlerini çoğu durumlarda karşılayamamaktadır. Azak-Karadeniz ve Hazar Havzası limanlarının, IX 'cu Pan-Avrupa koridorunun güney uzantıları olarak gelişim sonucu ve Pan-Avrupa VII'ci (Tuna nehri) koridorunun üzerinde yerleşmesi uluslararası transit yük taşımacılığı açısından önemini ayrıca arttırmaktadır.



(a)



(b)



(c)

Şekil 2.11 : Rusyanın Deniz Havzalarında Toplam Liman Elleçleme Kapasite Oranları [87]

Ayrıca Tablo 2.2'de de görüldüğü gibi Rusya'nın deniz havzaları arasında deniz yük taşımacılığı kapasitesi açısından analiz yaparsak, Azak-Karadeniz ve Baltık Havzalarının önde geldiğini açıkça görebilmekteyiz.

Tablo 2. 2 : Rusya'nın Deniz Taşımacılığında Havzalar Arası Taşıma Oranları (%) [87]

Havzalar	Toplam %	Kabotaj taşımacılığı,%	Dış ticaret taşımacılığı,%
Azak-Karadeniz havzası	44,2	3,2	56,6
Baltık havzası	16	4,5	28,2
Vladivostok (Pasifik Okyanusu) havzası	14,3	18,5	9,7
Kuzey Havzası	6,8	8,1	5,3
Hazar Havzası	18,7	35,7	0,2

Azak-Karadeniz bölgesinin en önemli limanları Novorosiysk, Tuapse, Soçi, Taganrog, Yeysk, Azov ve Rostov on Don limanlarıdır. Bu limanlar aynı zamanda "Kuzey-Güney"

("NOSTRAC"), "Doğu-Batı" ("TRANSSİB") ve IX'cu Pan-Avrupa koridorlarının denize "çıkış kapısı" olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca söz konusu limanlarını Volga ve Volga-Don kanalı üzerinden Avrupa'nın (Reyn-Tuna) iç su nehir yolları ile bağlantıları bulunmaktadır. Bu nedenle bölge limanları ülkenin en perspektifli limanları olarak değerlendirilmektedir. Bölge limanlarının, söz konusu uluslararası ulaştırma hatlarına yakınlığı, elverişli iklim şartlarının, uygun derinliklerin ve altyapıların bulunması gibi avantajlara sahiptir. Bu avantajlardan dolayı limanların elleçleme kapasitelerinde hızlı artış gözlenmektedir. Mesela Rusya'da demiryolu ile taşınan ihracat yüklerinin %30 Azak-Karadeniz havzası limanlarına yönelmektedir ve devamlı artmaktadır. Son 10 yıl içerisinde bölge limanları üzerinden elleçlenen yük hacmi 3 kat artmış ve her yıl en az 3,5 milyon ton kadar artmaktadır [89].

Güney havzasında en büyük liman olarak Novorosiysk limanı Rusya'nın Karadeniz sahilinde yerleşmektedir ve elleçleme kapasitesi bakımından ülkenin en büyük limanıdır. Azak-Karadeniz bölgesinin toplam yük elleçleme kapasitesinin %75'ini Novorosiysk limanı teşkil etmektedir. Novorosiysk limanı diğer Krasnodar (Tuapse, Temryuk, Kafkas ve Soçi limanları) ve Rostov bölgesi (Rostov on Don, Taganrog, Azov, Yeysk limanları) limanları ile beraber Güney Rusya'nın en büyük ulaştırma ağı olarak tanımlanmaktadır [90].

Bölgenin diğer önemli Soçi ve Gelenedjik limanları ise daha çok turistik amaçlı ve yolcu taşımacılığına göre inşa edilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca Karadeniz'in Taman ve Jelezniy Rog bölgesinde yıllık 36 milyon ton elleçleme kapasitesine sahip yeni limanın inşaatı planlanmaktadır. Yukarıda ismi geçen limanlarının 2010-2015 yıllara kadar tahmin edilen kapasitelere ulaşabilmek için bölgede yeni petrol, sıvı ve kuru dökme yük, genel kargo, konteyner ve Ro-Ro gibi özel terminallerin kurulması planlanmıştır.

Aynı zamanda Rusya'nın Rostov bölgesinde (Güney Rusya) III'cü Pan-Avrupa (Berlin-Kiev-Harkov-Rostov-Elista-Astrahan), VII Pan-Avrupa (Tuna-Don-Volga), Pan-Avrupa (Finlandya-St.Petersburg-Moskova-Rostov-Novorosiysk), I'ci (Novorosiysk-Volgograd-Samara-"TRANSSİB") Pan-Avrupa koridorların gelişim perspektifleri ve Volga iç su nehir yolunun ilerde yabancı gemilerin seyrine açılması sonucu (Böylece "deniz-nehir" tipi gemilerle taşınan yükler aktarmasız Orta Avrupa'dan Rusya'nın iç bölgelerine

taşınacaktır) söz konusu liman ve su yollarının stratejik açıdan Rusya ve bölge ülkeleri için önemini arttıracaktır. Bunun farkında olan Rusya yönetimi özellikle bölgenin küçük limanlarında terminallerin geliştirilmesini ön görmüştür[90].

Örneğin yukarıda söz ettiğimiz uluslararası koridorlar üzerinde yerleşen ve ulaştırma altyapılarının geliştirilmesi bakımından Güney Rusya'da (Azak-Karadeniz bölgesi) öncelik taşıyan projeleri aşağıda görülmektedir:

- Taganrog, Azov ve Rostov on Don gibi Azak Denizi limanlarda yeni yük akımının karşılanması amacıyla rıhtımların modernizasyonu ve yeni terminallerin kurulması;

- IX'cu Pan-Avrupa koridorunu Rusya'nın güney bölgesinden Akdeniz ve Karadeniz ülkelerine doğru geliştirilmesi amacıyla Azak ve Karadeniz limanlarında yeni Ro-Ro rıhtımlarının kurulması (Rusya günümüzde çok ihtiyaç duyduğu Ro-Ro gemilerinin ve terminallerin eksikliğinden dolayı ülke döviz bazında yılda 30 milyon dolardan fazla kayba uğramaktadır);

- Volga-Don kanalı yakınlarında ikinci kanalın kurulması;

- Rostov-on-Don bölgesinde ve uluslararası ulaştırma koridorlarının kesiştiği noktada uluslararası lojistik merkezinin kurulması ve geliştirilmesi.

Bu gelişmeler çerçevesinde Rusya'nın Azak-Karadeniz Havzasında ulaştırma komplekslerinin hızlı gelişeceğini görebilmekteyiz. Böylece Rusya'nın güney bölgesinde yerleşen liman ve ulaştırma sistemlerinin uluslararası ulaştırma sistemleri ile entegrasyon süreci Türkiye dahil bölge ülkeleri açısından da çok önemli olduğu açıkça ortadadır. Aynı zamanda "Kuzey-Güney" (bu istikametteki Volga iç su nehir yolu dahil) koridorunun gelişimi ve Pan-Avrupa koridorları ile entegrasyonu Güney Rusya'da ekonomi bakımından güçlü ve teknik açıdan dengelenmiş Avrasya ulaştırma sisteminin oluşumunu göstermektedir.

2.5. ULUSLARARASI ULAŞTIRMA STRATEJİLERİ'NİN GELİŞİMİNDE KOMBİNE TAŞIMACILIĞIN ÖNEMİ.

Yaşadığımız çağdaş dünya'da son 5 yıldır yapılan uluslararası taşımacılığın üçte ikisi kombine taşımacılığı şeklinde yapılmaktadır. Karma (kombine) taşımacılığına intermodal, multimodal, Ro-Ro ve kontreyler türü (demiryolu-karayolu karma taşımacılık sisitemi) taşımacılık şekilleri dahildir. Özellikle kontreyler taşımacılığı son zamanlarda çok hızlı gelişmektedir. Kontreyler taşımacılığı– konteyner ve tır taşıyabilen özel vagon platformlardan oluşan karma (kombine) tren taşıma sistemidir.

Artık daha iyi performans sergilemek için taşıma modları arasında birbirleriyle bağlantılı hizmetlerin geliştirilmesi mümkün görülmektedir. Ulaştırma sistemlerinin birbirine karşı üstünlüklerinin birbirlerini tamamlayacak şekilde kullanılması kavramı ile oluşturulan "kombine taşımacılığı" ve bunların birleşim noktası sayılan lojistik ulaştırma-merkezlerin geliştirilmesi önemli ve ortak bir strateji olarak ele alınmaktadır. Çeşitli taşımacılık araç türlerinin kapsamlı ve verimli bir şekilde kullanılabilmesinin ana görevinin yolcuların "evden eve" ve yüklerin "kapıdan kapıya" şeklinde gerçekleşen tüm güzergâhı boyunca teknolojik bakımdan kesintisiz bir biçimde taşınabilmesinin sağlanması gerekliliği sonucuna varılmıştır. Bu amaca ulaşmanın yolu, taşıma prosesinin planlanmasını, taşıma araçları türlerinin tek vücut halindeki ulaştırma ağı üzerinde optimum şekilde toplanmasını, taşıma trafiğinin birleştirilmiş şemalar üzerinden gerçekleşmesinin, ulaştırma birimlerinin ortak teknolojik süreçler üzerinden çalışmasının organize edilmesini, çeşitli türdeki araçların teknik şartnamelerinin uygun hale getirilmesini, taşımaların tek vücut şeklindeki ulaştırma ağı ve bölgeleri üzerinde gerçekleşmesinin kontrolünü sağlayan düzenlemeleri kapsayacak biçimdeki taşıma prosesinin ilgili şekilde organize edilmesinden geçmektedir.

Taşıma modlarının birleşik ulaştırma sistemin oluşturan parçalar olarak geliştirilmesi, her bir taşımanın bu taşımayı toplumsal pozisyonlar bakımından en etkin şekilde gerçekleştirebilecek taşıma modları ile gerçekleştirilmesini, her taşıma modlarının aşamalarındaki iştirakinin en rasyonel şekilde uygulanmasını sağlamak durumundadır. Bu şartların yerine getirilmesi, ulaştırma sisteminin verimliliğinin artırılmasındaki en önemli koşullardan biridir. Bunun uygulanması, ulaştırma ve taşımacılık piyasasındaki

yeni ticari ve ekonomik durumda yalnız piyasa mekanizmalarının çalıştırılmasının sonucu olarak değil, aynı zamanda devlet düzenlemesinin bir sonucu olarak kabul edilmesi gereken rekabet ortamının kurulmasına da aykırılık teşkil etmemektedir. Burada kombine taşımacılığının temelini oluşturan ulaştırma modlarını ve değişik karma (kombine) taşıma sistemlerini yakından ele almamızda fayda vardır.

2.5.1. Ulaştırma Stratejilerinin Seçiminde Ulaştırma Modların Önemi ve Değerlendirilmesi

Ulaştırma modları bir insanın kol ve bacakları gibidir, birinin güdük kalması o insanı sağlıksız yapar. Ulaştırma sektöründe de tek bir moda ağırlık verilmesi o ülkenin sağlıksız olmasına neden olmaktadır. Bir ülkede hangi ulaştırma modunun ön planda olacağı; ilk yatırım, işletme, kaza riski, kalkınmışlık düzeyi, vb. faktörlere bağlıdır. Dikkatli bir planlama yapılmadığı takdirde verimsiz yapı, trafik kazaları, zaman kaybı, hava kirlenmesi, gürültü, vb sebeplerden dolayı çok ağır ekonomik ve sosyal zararlar ortaya çıkabilmektedir.

Diğer yandan, ulaştırma yatırımları çok büyük parasal yatırımlara ihtiyaç duymakta ve gerçekleştirilmeleri uzun zaman almaktadır. Bu nedenle böylesi konularda verilecek kararlarda; siyasi kaygılar değil; ülkeye getireceği ekonomik ve sosyal katma değer ile dünyadaki durumun dikkate alınması gerekir. Gelişmiş ülkelerde ulaştırmanın motoru demiryolları olmuş, daha sonrada diğer ulaştırma modları gelişmiştir. Öte yandan, günümüz insanı zamanı olabildiğince iyi değerlendirmek ve bu nedenle ulaşımda geçirdiği süreleri asgariye indirmek istemektedir.

Bu bağlamda; kıtalararası ve 1000 km'yi aşan uzaklıklarda yolcu taşımacılığında havayolu, yük taşımacılığında denizyolu rakipsizdir. Ülke içi taşımalarda 1000 km'yi kadar olan mesafelerde 300 km/saat'ı aşan hızları ile demiryolları havayolu ile bile rahatlıkla rekabet edebilmektedir.

Karayolları, eğer demiryolları yeterli ise, daha çok yerel ağlar veya şehirlerarası ulaşım için olabildiğince geliştirilmektedir. Şehirler arasında özel otomobil ile seyahat, demiryoluna bir alternatiftir. Yük taşımacılığında taşıma modunun tespitinde her ülkenin kendi şartlarına göre hareket edilmelidir; ancak ülke içindeki ve karadaki uzun

mesafeli taşımalarda ağırlık demiryollarında olmalıdır ve gerekiyorsa boru hatları; imkan varsa denizyolları tercih edilmelidir.

Çeşitli ulaştırma sektörlerine ait taşıma endeks kat sayıları (ucuzluk kat sayıları) aşağıdaki Tablo 2.4'de verilmiştir. Tablo 2.3'den görüldüğü üzere, en pahalı taşıma yöntemi karayollarıdır ve demiryollarına göre en az 2 kat, denizyollarına göre 8 kat, boru hatlarına göre 5 – 6 kat daha pahalıdır. Bu demektir ki yolcu taşımacılığı bir nebze olabilirse de yük taşımacılığında karayollarının verimsiz olduğu görülmektedir [91, 92].

Tablo 2.3 : Taşıma Modların Endeks Sayıları [91]

Taşıma modları	**Endeks Sayıları**
Kara Yolu	6-8
Deniz Yolu	0,5-1
Demir Yolu	3-4
Boru Hatları	1-1,5

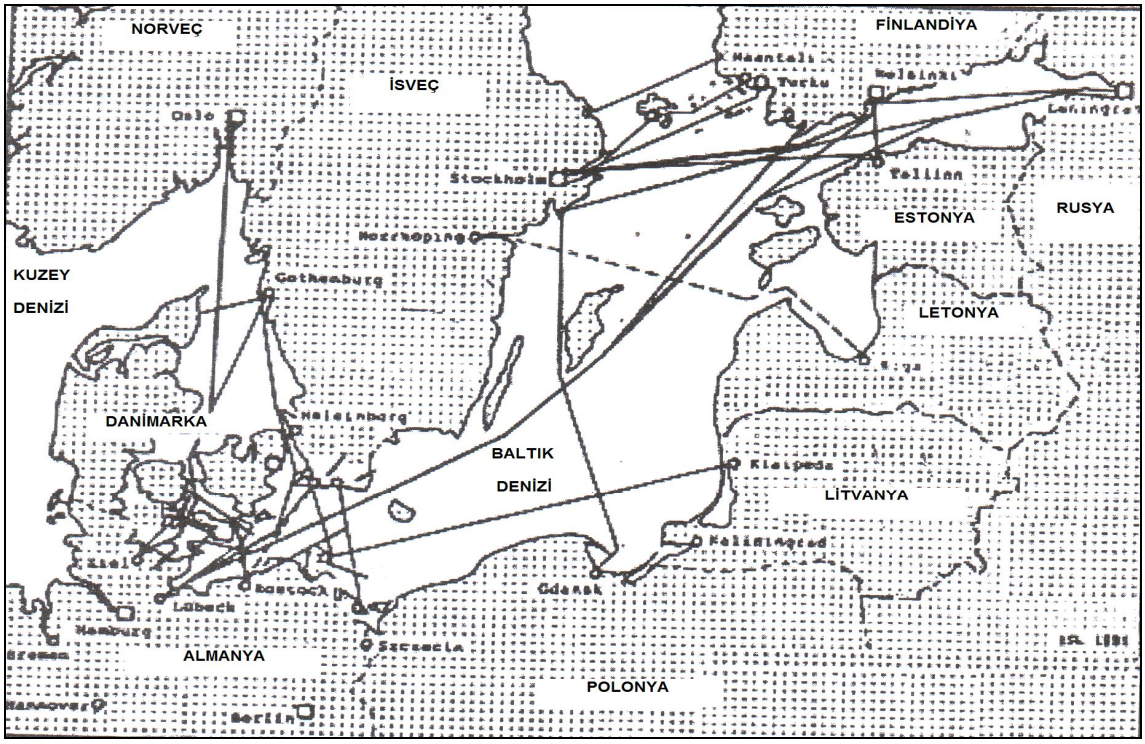
2.5.2. Ro-Ro Taşıma Sistemi

Daha önce bahsettiğimiz gibi birçok taşıma şirketleri ve devlet yönetimleri kendi uluslarası ulaştırma stratejilerini belirtirken kombine taşıma sistemine yönelmektedirler. Artık daha iyi performans sergilemek için taşıma modları arasında birbirleriyle bağlantılı hizmetlerin geliştirilmesi mümkün görülmektedir. Ulaştırma sistemlerinin birbirine karşı üstünlüklerinin birbirlerini tamamlayacak şekilde kullanılması kavramı ile oluşturulan "kombine taşımacılığın" geliştirilmesi önemli ve ortak bir strateji olarak ele alınmaktadır.

Özellikle deniz aşırı veya kıtalararası taşımacılıkta kombine taşımacılığın önemi daha da öne çıkmaktadır. Bunun en güzel örneği Şekil 2.12'de gördüğümüz gibi Kuzey Avrupa Baltık Denizi'nin çevre ülkeleri arası yapılan yoğun Ro-Ro (Trenferi taşımacılığı dahil) taşımacılığıdır [93].

Deniz taşımacılığı son çeyrek yüzyılda hızla kabuk değiştirmektedir. Önceleri limanların ihtiyaçlarını karşılama amacına yönelen gemiler, giderek yüke ayak uydurmaya başlamışlardır. Bu da, gemilerde ihtisaslaşmayı zorlamıştır. Günümüzde gemiler yüke ayak uydurmaktadır. Bunda amaç, hem gemileri limanda az kalır duruma

getirebilmek, hem de taşıma maliyetini azaltmaktır. Deniz taşımacılığında pahalı yatırım yoluyla taşımada rekabet gücü sağlayan, hem de taşımalara hız kazandıran bir sistem Ro-Ro taşımacılığıdır.



Şekil 2.12 : Baltık Denizi'nde Önemli Ro-Ro ve Trenferi Taşıma Hatları [93]

Türkiye'de Ro-Ro taşımacılığı 1996 yılından itibaren devreye girmiştir. Üreticiyle tüketici arasında doğrudan bağ kurmayı amaçlamaktadır. Bu sistemde limanların taşıma zincirindeki payı asgariye inmiştir. Türkiye, karayolu taşımacılığını da özellikle Avrupa'ya giderken geçiş ülkelerinde karşılaştığı sorunları aşma yolunda önemli çözümler üretmiştir.

Ro-Ro, kaptanıyla, gemi adamıyla ve denizde yürüyen bir gemisiyle denizcilik olarak gözükmekle birlikte, kombine taşımacılığın önemli bir unsuru ve karayolunun bir devamıdır. Türkiye uzun zamandır karayolu taşımacılığını, TIR taşımacılığının temeli haline getirdiği için ve de büyük ölçüde Avrupa'ya sonra da şimdi Orta Asya'ya ve dünyanın belirli bölgelerine yük taşımada bu TIR'ları kullanmak durumunda olduğu için kolay ulaşım yolunu aramktaydı. Bu yol Türkiye'nin engellerini aşmasını da kolaylaştıran ve TIR taşıyan Ro-Ro olarak ortaya çıkmıştır.

Türk ekonomisine büyük katkılar sağlayan Ro-Ro işletmeleri sayesinde Romanya ve Macaristan'a yılda ödenen 140 milyon mark geçiş ücreti, Türkiye ekonomisinin içinde kalmıştır. Akaryakıtta da 80 milyon marklık tasarruf sağlanmıştır. Araçların ömrü 5 yıldan 10 seneye çıktı. Ro-Ro'larla şu anda, yılda ortalama 50 bin TIR taşınıyor. Gemilerin doluluk oranı yüzde 90 düzeyinde yeni gemilerin filoya dahil olmasıyla birlikte, Avrupa'ya ulaşma hızında, da önemli artış beklenmektedir.

Ro-Ro'nun karayolu taşımacılarına sağladığı yararlar da büyüktür. Avrupa'ya Ro-Ro aktarmalı olarak ulaşan taşımacılar hem zaman, hem de para kazanmaktadırlar. Ro-Ro sayesinde taşıtlar daha az yıprandıkları için şirketlerin amortisman giderleri de düşmektedir. Ro-Ro işletmelerinin amacı da uluslararası karayoluyla eşya taşımacılarının sefer maliyetlerini en aza indirmek ve bu sayede diğer taşıma alternatiflerine karşı avantaj yaratmaktır [94].

Özellikle Türkiye'nin içinde bulunduğu ekonomik darboğazda, ekonominin can damarı durumunda olan ve durdurulması mümkün olmayan ulaştırma hizmetlerinin dışa bağımlılığını en aza indirmek ve bu hizmetin her ne şekilde olursa olsun devamını sağlamak zorunluluğu vardır.

Coğrafi konumun yarattığı imkanlar ve bugüne kadar karayollarına dayalı olarak yapılmış olan yatırımlar dikkate alındığında, bu yatırımların da değerlendirileceği bir toplu taşım niteliğinde olan Ro-Ro taşıma sistemi, Türkiye koşullarına ve Türkiye'nin ulaştırmada dışa açılma hedeflerinde en uygun taşıma sistemi olarak görülmektedir [95].

Ro-Ro taşıma sistemi Türkiye'nin Kalkınma planındaki ilkeler ve politikalara bütünüyle uygunluk sağlamaktadır. Konumuzla ilgili bunlardan en önemli olanlar aşağıdaki gibidir [96];

- Alt sistemlerin engellenmesinin aksine onlarla bütünlük içinde hizmet ifasına gidilecektir.
- Uzun dönemli ulaşım ağı projelerinin (özellikle özkaynaklara dayalı) gerçekleşebilmesine kadar geçecek sürede kaynak kaybı önlenebilecek hatta yeni yatırımlar için kaynak arttırımı söz konusu olabilecektir.

- Büyük ve entegre ulaşım projelerine baz teşkil edebilecektir.
- Transit taşımaların ülke ekonomisine getirdiği yük aza indirilecek ve bu taşımalar da Ro-Ro gemileriyle gerçekleştirilecektir. Ayrıca, transit geçiş yolunun üzerinde bulunmanın verdiği imkanların daha iyi biçimde değerlendirilmesi mümkün olabilecektir.
- Hizmet arzı ve talebi arasında denge kurulabilecek en ekonomik ve güvenli taşıma hizmeti gerçekleştirilebilecektir.
- Tüketiciye istikrarlı bir biçimde mal arzı sağlanabilecektir.

Ro-Ro taşıma sisteminin doğrudan ve dolaylı yararları ise aşağıdaki gibidir:

a. Doğrudan Yararlar

Ro-Ro taşıma sisteminin doğrudan yararları şunlardır:

- Belirgin döviz tasarrufu (karayoluna nazaran 6.86 kat daha az)
- Malların taşıma maliyetlerinde düşüş sağlama,
- Karayolu taşıtlarının yıpranma paylarının aza inmesi ve
- Karayolu ağının ömrünün uzatılması olarak belirlenebilir.

b. Dolaylı Yararlar

Ro-Ro taşıma sisteminin dolaylı yararları ise;

- Trafik yoğunluğunun düşürülmesi nedeniyle kaza rizikosunun azaltılması,
- Karayolu ağında daha düşük bakım gideri,
- Malların pazarlama fiyatlarında istikrar sağlama,
- Ana güzergâhlar için düşünülen yol genişletme (çift yol) yatırımlarından vazgeçme,
- Gerek karayolu ile deniz yolu arasında taşımalardan doğan tasarruf gerekse çok büyük meblağlara ulaşan karayolu yapım, onarım, tevki ve bakım giderlerinden elde edilecek tasarrufun başka yeni yatırımlara kaydırılarak sürekli üretim ve istihdam sorunlarının çözümü için kaynak yaratılması
- Bazı hatlarda zaman kazanıcı
- Sürücülerin dinlenme imkânı olarak belirlenebilir .

2.5.3.. Rusya'da Karadeniz Havzasını Kapsayan Road-Rail (kontreyler) ve Ro-Ro Taşıma Hatlarının Gelişim Perspektifleri

Günümüzde Road-Rail (kontreyler) kombine taşımacılığı artık eski SSCB ülkelerinde de denenmeye başlanmıştır. Örneğin Litvanya'nın Klaypeda limanı'ndan Beyaz Rusya üzerinden Ukrayna'nın Odessa Limanına çalışan "Wiking" hızlı demiryolu hattı açılmıştır. Bu hat ilerde IX'cu Pan-Avrupa uluslararası koridoru tamamlayacak şekilde Karadeniz üzerinden Türkiye'ye bağlanması planlanmaktadır. Söz konusu hattın karadaki uzunluğu 1700 km'dir ve tren bu mesafeyi 52 saatte (gümrükte 1,5 saattik bekleme süresi dahil) aşabilmektedir. Burada yapılan deneme sonucunda en az 15 tır taşınması halinde hattın ekonomik açıdan elverişli olduğu saptanmıştır. Ayrıca Ukrayna üzerinden yapılan bu tür taşımacılıkta kilometre başına düşen taşıma maliyeti 0,37 Amerikan Doları olduğu saptanmıştır [97].

Son zamanlarda ise Ukrayna ile sıkı demiryolu taşımacılığı mevcut olan Rusya Federasyonu bu tür taşımacılığının geliştirilmesi için ülke çapında kontreyler (Road-Rail) projeleri üzerinde yoğun çalışma yapmaktadır. Örneğin 2009 yılı başında Rusya demiryolları yönetimi ülke genelinde kontreyler (Road-Rail) kombine taşımacılığını destekleyecek yük terminal zincirlerinin oluşumunun başlanması ile ilgili açıklama yapmıştır. Söz konusu yük terminal zincirlerinin üzerinde yerleşecek önemli noktalar (şehirler) Kaliningrad, Nijniy Novgorod, Krasnodar, Novosibirsk, Samara, St.Petersburg, Moskova ve Rostov on Don (Azak-Karadeniz Bölgesi) şehirleri'dir.

Ayrıca Türkiye ve Rusya arasında projelendirilen Kafkas-Samsun Trenferi (demiryolu-denizyolu kombine taşımacılık sistemi) hattı Türkiye demiryollarını Rusya demiryolları üzerinden ("Doğu-Batı" - "TRANSSİB" istikameti) BDT, Çin, Moğolistan ve Kuzey Kore ülkelerinin demiryolları ile birleştirme imkanını elde edecektir. Söz konusu hattın işletmeciliğini Rusya'da "BFİ" şirketi üstlenmiş ve bu proje için "SMAT" ve "FERUZ" isimli gemilerin kullanılması öngörülmüştür. Bu gemiler özel yapımlı (çok amaçlı) deniz-nehir ve aynı zamanda Ro-Ro tipi gemilerdir. Söz konusu gemilerin her biri 40 adet (her biri 60 ton kapasitesinde) vagon, 212 konteyner veya 80 adet tır taşıma kapasitesine sahiptirler [98].

En önemlisi ise söz konusu gemiler 3,8 m. drafta sahipler ve Azak-Karadeniz Havzasında tüm limanlara (özellikle su derinliği az olan limanlar) yanaşabilmektedirler. Bu durum ise geleneksel Ro-Ro gemilere kıyasen söz konusu gemilerin gelecekte uygun (yoğunlık açısından düşük olan) liman ve alternatif istikamet bulma açısından çok daha avantajlı olacağı beklenmektedir. Ayrıca bu gemilerin güvertesinde hem Avrupa hem de BDT ülkelerinde uygulanan 1435 ve 1520 sm. genişliğinde ray sistemi mevcuttur. Günümüzde ise gemi güvertesinde her iki ray sistemini aynı anda bulunduran gemi dünyada mevcut değildir. Ayrıca Rus kökenli "BMİ" şirketi bölgede direkt Trenferi uluslararası hatlarını geliştirerek tek Avrasya uluslararası ulaştırma koridorunun oluşturulmasını projelendirmiş bulunmaktadır. Ve böylece söz konusu şirketin ana hedefi gelecekte Rusya kökenli Trenferi filosunu bölgedeki otoritesini yeni seviyeye çekerek Karadeniz Havzasında lider pozisyonuna getirmektir. Ayrıca Rusya'nın Karadeniz limanlarında Ro-Ro terminallerin gelişimini engelleyen su derinlikleri ile ilgili problemler, Rusya'nın geliştirdiği küçük draftlı çok amaçlı (universal) Ro-Ro gemilerin sayesinde çözülerek, gelecekte Rusya'nın çoğu Azak Denizi ve Karadeniz limanlarının Ro-Ro taşımacılığına açılacağını göstermektedir. Böylece Rusya'nın gelecekteki ana hedefi, söz konusu gemilerinin (dünyada analogu bulunmayan çok amaçlı ve küçük draftlı Trenferi gemilerin), liman potansiyelinin (Novorosiysk başta olmak üzere günümüzde hala tam potansiyeli ile çalıştırılamayan Azak Denizi limanları dahil toplam 12 liman), Rusya'nın Karadeniz limanları ile bağlanan ve pespektifte uluslararası (kıtalararası) "TRANSSİB" ve "Kuzey-Güney" gibi demiryolu ulaştırma ağlarının sayesinde, bölgede Ro-Ro (ve Trenferi) taşımacılığı istikametinde söz sahibi olma isteği açıkca görülmektedir.

2.5.4. Avrupa - Orta Asya Kıtalararası Kombine Ulaştırma Hattı Projesi

BMT'nin ekonomiden sorumlu komisyon kuruluşu tarafından Avrupa ve Batı Asya bölgeleri için yaptığı tahminlerinde, 2012-2015 yıllarına kadar Hazar Havzası ve Tuna-Karadeniz Havzası ülkeleri arasında, ticaret hacminin 2-2,3 kat artacağı öngörülmüştür. Buna bağlı olarak da transit taşımacılığı bakımından, Orta Asya'yı Azak-Karadeniz Havzası üzerinden bağlayan Güney-Batı istikameti en perspektifli istikamet olarak ele alınmıştır.Ve söz konusu istikamette Hazar Denizi limanlarını Avrupa limanları ile bağlayan deniz-nehir taşıma sisteminde güçlü kıtalararası ulaştırma hattı kurulması ve

buna bağlı olarak da taşıma maliyetlerinin aşağı çekilmesi, gelecekte bölgede büyük ekonomik etki yaratması beklenmektedir. Bu gelişmeleri göz önünde bulundurarak Rusya, Beyaz Rusya, Kazakistan, Tacikistan, Kırgızistan ve Özbekistan ülkeleri tarafından kurulan Avrasya Ekonomik Ortaklığı (AEO) kuruluşu Avrupa-Orta Asya deniz-nehir ulaştırma hattının geliştirilmesine karar vermişlerdir [99].

Avrupa - Orta Asya kıtalararası deniz-nehir ulaştırma hattının kurulmasındaki ana hedefler aşağıdaki gibidir:

- Avrasya Ekonomik Ortaklığı (AEO) üye ülkelerinde ulaştırma sektöründe ortak hizmet pazarı ve tek entegre ulaştırma sisteminin kurulması.

- AEO üye ülkelerinin Avrupa – Asya arasında ulaştırma-ekonomi bağların güçlendirilmesinde üye ülkelerin ceoğrafik üstünlüklerinin maksimum derecede kullanılması.

- AEO üye ülkelerinin üçüncü ülkelerle bağlantılı olarak kendi transit ihtiyaçlarının karşılanması. Ve üçüncü ülkeler arasında transit yüklerin taşınmasında kendi ülke alanlarının kullanılması.

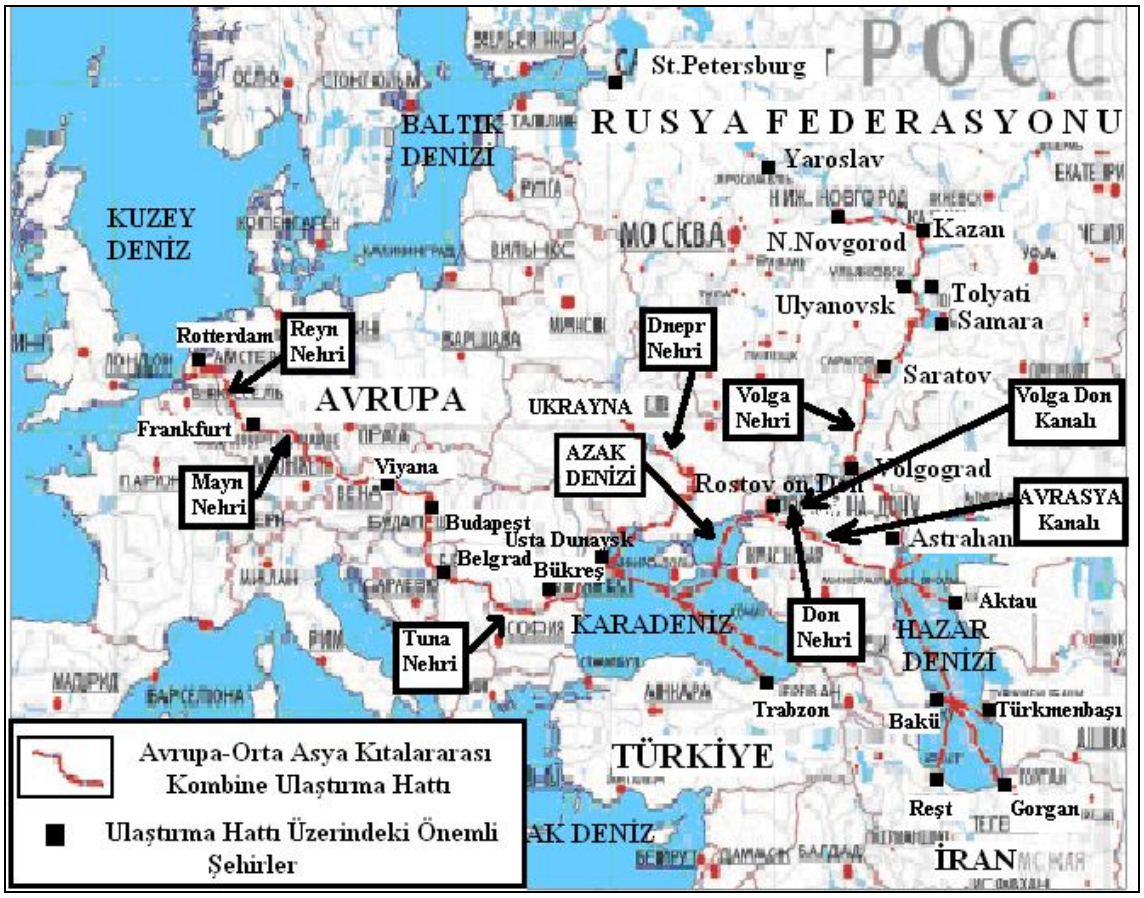
- Perspektifte ülke ulaştırma sistemlerinin, efektif kullanılması ve çevrenin korunması amacıyla, teknik modernizasyonu.

- Yük akımlarının ekonomik bakımdan daha elverişli ve ekolojik olarak daha temiz taşıma türü sistemlerine yönlendirilmesi.

- Ulaştırma hattı boyunca Hazar Havzası ve Avrupa limanları arasında taşımaların kesintisiz, güvenilir ve taşıma süresince yükleme nokta sayısının minimum olacak şekilde organize edilmesi.

Şekil 2.13'de görüldüğü gibi Avrupa - Orta Asya kıtalararası deniz-nehir ulaştırma hattının Rotterdam ile Karadeniz'e kadar olan kısmı (Reyn-Mayn-Tuna nehir yolu) 3503 kilometredir. Ve bu mesafe ortalama 13 günde nehir Ro-Ro tipi gemiler ile

aşılabilmektedir. Bu ulaştırma hattı doğu istikametini Hazar Denizi Havzası, Azak-Karadeniz Havzası ve söz konusu Havzaların bir birine bağlayan kanal ile oluşmaktadır. Bu projede Hazar Denizi'ni Karadeniz ile bağlayan (ve günümüzde kullanılan) Volga-Don kanalına paralel olarak ikinci ("Volga-Don 2") bir kanalın yapılması ve ilerde daha büyük tonajlı gemilerin seyir edebilecek yeni "Avrasya" kanalının yapılması düşünülmektedir (Şekil 2.13). Rus yetkililerine göre Hazar Denizi'ni ve Karadeniz'i bir birine bağlayan ve bu istikamette projelendirilen yeni "Avrasya" kanalı aynı zamanda Hazar Havzası ülkelerinin gelecekte jeopolitik durumunu da etkileyecektir. Yani "Avrasya" kanalı hizmete girdikten sonra Hazar Havzası ülkeler uluslararası taşımacılıkta kendi "deniz ülkeleri statüsünü" yeniden yapılandırabileceklerdir. Rus uzmanlara göre, Hazar Denizinden Karadeniz'e geçişi sağlayan "Volga – Don" (ve ilerde projelendirilen "Volga-Don 2") kanalında uzun transit geçiş süresi (kanalın toplam uzunluğu 1300 kilometredir ve gemilerin bu istikamette 18 havuzdan geçmesi gerekmektedir) burada yüksek seyir hızına sahip yeni konteyner ve Ro-Ro tipi gemilerin çalışmasını kısıtlamaktadır.



Şekil 2.13: Avrupa-Orta Asya Kıtalararası Kombine Ulaştırma Hattı Projesi [99] .

Buna paralel olarak “Avrasya” kanalının 28 metre genişliğinde ve 5 metre drafta sahip gemilerin geçişine uygun olarak yapılması hedeflenmektedir. Ve gemilerin “Avrasya” kanalı üzerinden toplam transit geçiş süresinin ortalama 3 gün olacağı beklenmektedir (günümüzde Volga-Don kanalı üzerinden bu süre 7 güne eşittir). Bu durumda “Volga-Don” (ve ilerde projelendirilen “Volga-Don 2“) kanalının ceoğrafik konumu Rusya’nın iç su nehir yoluna (Volga nehir yolu sistemi) çıkışı açısından çok daha avantajlı olarak görülmektedir. Dolaysıyla “Volga-Don” (ve “Volga-Don 2”) ve “Avrasya” kanallarının ilerde bir birine rakip olarak görülmesi pek doğru olmayacaktır. Bu kanalların her birinin Rusya’nın ve AEO ülkelerinin ulaştırma sistemlerinde kendi rolü mevcuttur. Böylece “Volga-Don 2” Rusya’nın batı kısmında deniz-nehir ulaştırma sisteminin altyapısını oluştururken “Avrasya” kanalı ise Hazar Denizi ile Azak-Karadeniz Havzası arasında taşımacılığı destekleyecek köprü rolünü üstlenecektir. Aynı zamanda perspektifte söz konusu kanalların üzerinde herhangi birinde beklenmeyen sorun ortaya çıktığında oluşacak problemlerin giderilmesinde alternatif istikamet rolünü de üstlenebileceklerdir.

Gelecekte “Avrasya” kanalının hayata geçmesi Hazar Havzası limanlarına direkt yük taşımaları bakımından Batı ve Orta Avrupa ülkeleri için perspektifte çok daha yeni imkanlar sunacağı beklenmektedir. Aynı zamanda Orta Asya ülkeleri için Avrupa Pazarına çıkışında da yeni imkanlar sunacaktır. Ayrıca bu istikamette yeni teknolojik ulaştırma projelerin gerçekleşmesi de mümkün olacaktır. Bu projelerin sağlayacağı en önemli faydaları ise taşıma maliyetinde düşüş (hat boyunca deniz-nehir ulaştırma sisteminin kullanılması sayesinde) ve yüklerin taşıma sürelerinde azalma gibi etkilerin oluşacağı düşünülmektedir. En önemlisi ise ulaştırma hattı boyunca minimum ülke sınır sayısı kullanılacağı için taşımalarda güvenliliğinin artacağı ve sınırlarda bekleme gibi sorunlarda önemli ölçüde azalma planlanmaktadır.

Özellikle bu istikamette önemli kısmı oluşturacak “kapıdan kapıya” taşımacılıkta Ro-Ro taşıma sistemine (nehir ve deniz tipi Ro-Ro gemileri dahil) büyük rol düşeceği beklenmektedir. Söz konusu Avrupa - Orta Asya kıtalararası deniz-nehir ulaştırma hattının Avrupa ayağında Tuna nehrinde kullanılan nehir tipi Ro-Ro gemilerinin kullanılması planlanmaktadır. Bu gemiler 1,9 metre drafta, 22,8 metre genişliğe, 160-

180 metre uzunluğa, 26 km/saat hıza ve her biri 80 tır taşıma kapasitesine sahiptirler. Karadeniz, Azak Denizi ve "Avrasya" kanalı kısmında ise taşımaların deniz tipi Ro-Ro (en fazla 5 m. drafta sahip Ro-Ro gemileri) gemiler ile yapılması düşünülmüştür. Nehir tipi Ro-Ro gemilerden deniz tipi Ro-Ro gemilere yük (tır ve arabalar) aktarma işlevinin ise Tuna nehrin Karadeniz'e çıkış noktası olan Ust-Dunaysk (Ukrayna) limanında yapılması planlanmaktadır. Yüklerin söz konusu ulaştırma hattı boyunca (Hollanda'dan Hazar Denizinin doğu sahiline kadar) transit taşıma süresi ortalama 20 gün ve mesafesi ise 5630 kilometredir. Deniz aşırı taşımalarında ise bu süre ortalama 25 gün ve mesafe ise 8430 kilometredir [99].

Buna paralel olarak "Avrasya" kanalının açılması ile beraber Azak Denizi'ne yönelebilecek transit yük hacminde hızlı artış beklenebilir (tahminlere göre en az 40-45 milyon ton). Buna bağlı olarak da Kerç (Karadeniz'den Azak Denizi'ne geçiş bölgesi) kanalında gemi trafiğinde yoğunluk yaşanacağı düşünülmektedir. Bu durumda Rusya yönetimi tarafından Kerç bölgesinde yeni (ve su derinliği yüksek) Kuban limanının yapılması projelendirilmiştir. Bu limanda gelecekte Azak Denizi bölgesinde oluşabilecek okyanus aşırı yüksek tonajların elleçlenmesi planlanmaktadır. Sonraki aşamada ise burada Karadeniz'i Azak Denizi ile bağlayacak ve yoğunluğu rahatlatabilecek Kerç kanalına bir alternatif olarak (8 metre drafta sahip gemilerin geçebilecek) yeni kanalın inşaatı da planlanmaktadır. Böylece Kerç limanında gelecekte yaşanabilecek yoğunluk problemi çözülerek aynı zamanda Ukrayna ve Rusya arasında Kerç kanalı ile ilgili tartışmalara da (daha çok politik nedenlerden kaynaklanan) çözüm bulunabileceği beklenmektedir.

Böylece Avrupa - Orta Asya kıtalararası deniz-nehir ulaştırma hattı VII'ci uluslararası (Tuna nehir yolu) ulaştırma koridorunu Hazar Denizine (Doğu'ya) genişleterek IV, VII, VIII, IX'cu Pan – Avrupa, "Kuzey-Güney" ve "TRACECA" koridorları ile sistemli şekilde entegrasyonu beklenmektedir. Ayrıca söz konusu ulaştırma hattının Avrasya uluslararası ulaştırma koridorlarının altyapısının oluşmasında önemli katkıda bulunarak, AEO üye ülkelerindeki transit potansiyelinin artmasına da önemli katkıda bulunacağı beklenmektedir.

Böylece bölgedeki entegre ve çok kollu (kombine) ulaştırma sistemlerinin kompleks şekilde gelişmesi Rusya Federasyonu ve Türkiye dahil Hazar-Karadeniz Bölgesindeki tüm devletlerin ulaştırma politikasının hedef ve yönlerine uygun olduğu düşünülmektedir. Her türlü modern taşıma araçlarına sahip olmasına rağmen, Karadeniz bölgesinin ulaştırma sisteminde ezelden beri veyahut olumsuz siyasi politik süreçlerin neticesinde (özellikle Rusya istikametinde) zayıf noktalar oluşmuştur. İşte bu nedenle gelecekte potansiyel ulaştırma hatlarının geliştirilmesi yönünde çok ciddi ihtiyaç ortaya çıkacağı beklenmektedir. Bu nedenle "Kuzey-Güney" yönünde özellikle Rusya – Türkiye istikametinde karayolu ve gelişmemiş altyapıya sahip demiryolu yerine geçecek Ro-Ro hatlarının gelecekte çok ciddi rol alacağı öngörülmektedir.

III. MALZEME VE YÖNTEM

3.1. ALTERNATİF HAT İSTİKAMETİNİN SEÇİMİNDE COĞRAFİ ERİŞEBİLİRLİK, TOPLAM MESAFE, ULAŞIM ZAMANI VE TAŞIMA FİYATLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Belli bir istikamette geliştirilecek olan yeni alternatif hatların ve limanların söz konusu istikamette mevcut konumlar (geliştirilecek olan limanlar, potansiyel pazar veya şehirler,) arası mesafeler gibi ölçülebilecek sabit değişkenler bakımından avantajlı olması önemlidir. Rusya istikametinde geliştirilecek olan yeni alternatif ulaştırma hatlarının üzerinden geceçeği limanların konumu Rusya'da önemli olan şehirlere (pazarlara) ve ulaşım ağlarına (lojistik merkezlere ve önemli çok modlu terminallere) mevcut hatlara kıyasen coğrafi bakımdan daha erişebilir olması da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durumda taşıma tutarı, yoğunluk, hava şartları, tıkanlıklık gibi değişkenlik (belirsizlik) gösteren faktörleri göz önünde bulundurarak geliştirilecek olan yeni alternatif hatlar belli bir istikamette yerleşen önemli şehirler (pazar) ve ulaştırma ağları (lojistik merkezler) ile mesafeleri sabit olarak ele alınmaktadır. Bilindiği gibi ulaştırma hattı istikametinin seçimi stratejilerinin belirlenmesinde zaman içerisinde söz konusu konumlar (şehirler) arası mesafeler değişkenlik gösterebileceği en son faktörlerdir (neredeyse sabittir).

Daha önce bahsedildiği gibi Rusya'ya güzergahında çalışan mevcut Ro-Ro hatlarındaki eksiklikler, hatların coğrafi bakımdan ancak kısıtlı mesafeleri (sadece deniz mesafesi) kapsayarak, tüm istikamette (istikameti oluşturan tüm ulaştırma modların) rekabet edebilme imkanlarının kısıtlanması ve hatlarda lojistik zincirini oluşturabilecek merkezlerin olmayışıdır. Bu durumda Rusya'da önemli şehirlerin (pazarların) ve lojistik

merkezlerin (çok modlu öenmli terminallerin) Azak ve Karadeniz limanları ile erişebilirliğinin ölçülmesi gerekliliği de önem taşımaktadır. Böylece geliştirilecek yeni alternatif ulaştırma hattının mevcut hatlara göre söz konusu önemli şehirlere mesafeleri ve bunlar üzerinde ulaştırma modlarının kullanılabilirliği de önem taşımaktadır. Çalışmada coğrafi erişebilirlik metoduna uygun olarak Rusya ve Türkiye'nin önemli Karadeniz Havzası limanlarının önemli şehirler ile karayolu mesafesi ölçülecektir. Böylece limanlara varacak olan araçların en pahalı (aynı zamanda yoğunluğun ve kaza riskinin daha çok yaşandığı) taşıma modu olarak karayolu ile en kısa zamanda ve mesafede gidebilmeleri gözönünde bulundurulacaktır.

3.1.1. Erişilebilirlik ve Bağlanabilrlik Kavramı

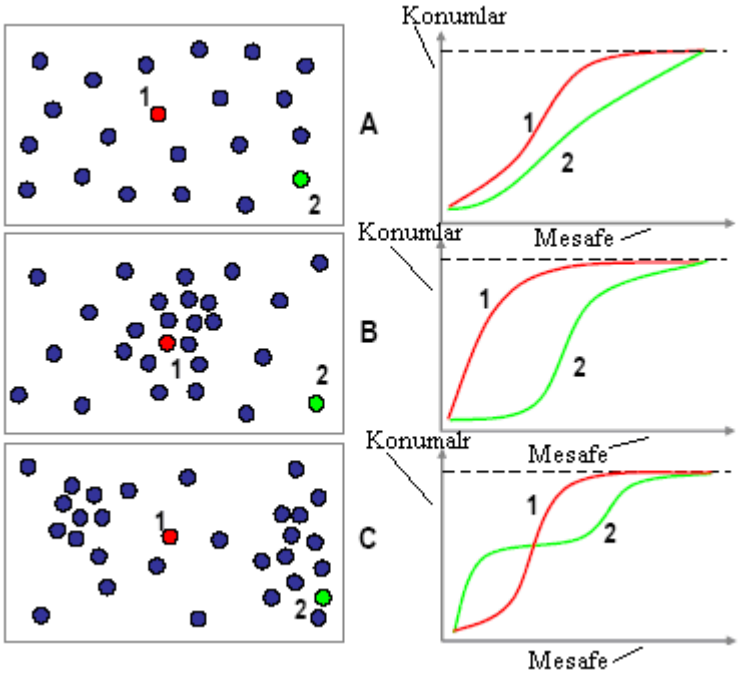
Erişilebilirlik, ulaşım coğrafyasında, ve coğrafyanın genelinde temel bir elemandır; çünkü insan, kargo veya bilgi bakımından mobilitenin direkt bir ifadesidir. İyi gelişmiş ve etkili ulaşım sistemleri yüksek erişilebilirlik seviyeleri sunarken (sıkışıklık etkileri ihmal edildiği takdirde), iyi gelişmemiş olanlar ise düşük erişilebilirlik seviyeleri sunanlardır. Dolayısıyla erişilebilirlik ekonomik ve sosyal olmak üzere birçok fırsatla ilintilidir [100]. Erişilebilirlik, bir konumun ulaşılabilme, ya da diğer mekanlara ulaşabilme kapasitesinin ölçüsüdür. Dolayısıyla, ulaşım altyapısının kapasitesi ve yapısı erişilebilirliğin belirlenmesinde etkili temel elemanlardan biridir. Tüm mekanların erişilebilirlik seviyeleri eşit değildir, kimileri diğerlerinden daha erişilebilirdir, bu da eşitsizliğin habercisidir. Erişilebilirlik kavramı sonuç olarak iki konsepte dayanır:

- Bunlardan ilki, hareket kabiliyetlerini sağlayan ulaşım altyapılarına göre konumların göreceliği ile ilgilenen konum konseptidir.
- İkinci konsept, konumlar arasındaki bağlanabilirlikten türetilen mesafe'dir. Bağlanabilirlik ancak iki konum ulaşım yoluyla birbirine bağlı ise söz konusudur. Boşluğun sürtünmesini (veya engelleyiciliğini) ve diğerlerine bağıl olarak en az sürtünmeye sahip olan konumun en erişilebilir olduğunu ifade eder. Genel olarak mesafe kilometreler ya da süreler gibi birimlerle ifade edilir, ancak sarfedilen enerji gibi alternatif değişkenlerin kullanıldığı da görülmüştür.

Erişilebilirlik problemlerine uygulanabilir iki uzaysal kategori vardır ve bu ikisi birbirlerine bağlıdır:

- İlk kategori topolojik erişilebilirliktir, düğümler ve patikalardan oluşan bir sistemin (bir ulaşım ağı) erişilebilirliğini ölçer. Erişilebilirliğin bir ulaşım sisteminin, terminaller gibi (havaalanları, limanlar, metro istasyonları) ancak önemli elemanları için ölçülebilir olduğunu varsaymaktadır.
- İkinci çeşit kategori sınırdaş erişilebilirlik olarak da bilinmektedir ve erişilebilirliği bir yüzey boyunca ölçmeyi içerir. Bu koşullar altında erişilebilirlik her konumun ölçülebilir bir özelliğidir, tabi boşluk komşuluğa sahip (sınırdaş) bir şekilde ele alınırsa.

Son olarak, erişilebilirlik altta yatan uzaysal yapının iyi bir göstergesidir çünkü mesafe tarafından ortaya konan eşitsizliğe ek olarak konumu da hesaba katmaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: Erişilebilirlik ve Uzaysal Yapı.

Şekil 3.1'de görüldüğü gibi Farklı uzaysal yapılar yüzünden, aynı öneme sahip iki farklı konum, farklı erişilebilirliklere sahip olacaktır. Konumların düzgün olarak dağıldığı bir uzaysal yapı gösteren A örneğinde, 1 ve 2 konumları farklı erişilebilirliğe sahiptir, ve 1 konumu en yüksek erişilebilirliğe sahiptir. Mesafe arttıkça 1 konumunun 2 konumundan daha fazla noktaya erişimi olacaktır. Tüm konumlara erişebilmek adına, 2 konumu için 1 konumuna nazaran daha fazla seyahat mesafesine ihtiyaç vardır (neredeyse iki kat). Bu bilhassa uzaysal yapının konum 1 etrafında konsantre olduğu durum için geçerlidir (Örnek B). Bu durumda, konum 1 tarafından ulaşılabilecek konumların sayısı hızla artar ve en nihayetinde zirveye ulaşır. Üçüncü örnekte (C), kabaca iki odak noktası olan bir uzaysal yapı mevcuttur. Konum 2'den ulaşılabilecek konumların sayısı konum 1 için ulaşılabilecek konumların sayısına kıyasla daha hızlı artsa dahi, konum 1 bu hıza yetişmekte ve daha düşük marjlı olsa dahi yine de en erişilebilir konum olmaktadır.

3.1.2. Coğrafi Erişilebilirlik Kavramları

Şimdiye kadar geliştirilmiş erişilebilirlik ölçümlerinden, coğrafi erişilebilirlik ve potansiyel erişilebilirlik olmak üzere iki adet pratik ölçüm çıkarımı yapmak mümkündür. Coğrafi erişilebilirlik, herhangi bir noktanın konumunun, diğer konumlar arasındaki tüm mesafelerin toplamlarının, konumların sayısına bölünmesi olarak açıklanabilir [100]. Değeri ne kadar düşük ise konum o kadar erişilebilirdir. Burada coğrafi erişebilirlik aşağıdaki denklem ile hesaplanır:

$$A(G) = \sum_{i}^{n}\left(\sum_{j}^{n} d_{ij}\right)\Big/ n \qquad (3.1)$$

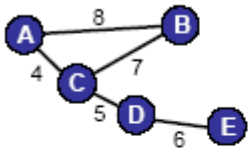
$$d_{ij} = L$$

- A(G) = coğrafi erişilebilirlik matrisi
- dij = i ve j konumu arasındaki en kısa yol mesafesi
- n = konumların sayısı
- L = değer verilmiş grafik matrisi

Bir Coğrafi Erişilebilirlik Matrisi A(G)'nin kuruluşu aşağıdaki gibidir:

Değer verilmiş grafik matrisinin (L) kurulumu. L-Matrisi verilmiş beş düğüm (Düğüm A'dan E'ye) arasındaki en düşük mesafeyi kilometre cinsinden vermektedir (Şekil 3.2). Burada A(G) matrisinde sütun ve satırların toplamı ağdaki konumların sayısına bölünmektedir. Satırlar ve sütunlar için toplam değerleri aynıdır çünkü bu transpozesi

alınabilir bir matristir. En erişilebilir düğüm, tüm mesafelerin en düşük toplamına sahip olan C düğümüdür.



L

	A	B	C	D	E
A	0	8	4	9	15
B	8	0	7	12	18
C	4	7	0	5	11
D	9	12	5	0	6
E	15	18	11	6	0

A(G)

	A	B	C	D	E	Σ /n
A	0	8	4	9	15	7.2
B	8	0	7	12	18	9.0
C	4	7	0	5	11	5.4
D	9	12	5	0	6	6.4
E	15	18	11	6	0	10.0
Σ /n	7.2	9.0	5.4	6.4	10.0	38.0

Şekil 3.2.:Coğrafi Erişilebilirlik.

Coğrafi erişilebilirlik kullanılarak, Coğrafi Bilgi Sistemleri erişilbilirliğin ölçülmesinde gayet faydalı ve esnek bir araç olmuştur, bilhassa bir matris olarak sadeleştirilmiş olan bir yüzey için (raster gösterimi). Bu işlem, her konum için bir mesafe hücresi yaratıp, tüm hücreleri birbirine toplayarak tüm mesafeler toplamını elde etmek suretiyle gerçekleştirilir. En düşük değere sahip olan hücre dolayısıyla en erişilebilir konumdur.

3.1.3. Mesafe, Ulaşım Zamanı ve Taşıma Fiyatlarının Değerlendirilmesi

Perspektifli yeni (ek) alternatif hattın geliştirilebilmesi açısınıdan limanların önemli şehirler ile (pazarlar veya üretim noktaları) karayolu ile coğrafi erişebilirlik ölçümlerinin yanı sıra deniz yolu mesafelerinin de göz önünde bulundurularak toplam mesafelerin ölçümlerinin yapılması önem taşımaktadır. Böylece toplam hat seçeneği üzerindeki deniz yolu ve kara yolunun toplam mesafe üzerinde harcanacak olan taşıma zamanı burada önem taşımaktadır. Aynı zamanda uluslararası taşımalarda ve uzun mesafelerde (özellikle 1000 km aşan) taşıma modları üzerinde hız kısıtlamalarının da burada göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Ayrıca olasılık değerleri üzerinde düzeltme yapabilmemiz açısından söz konusu hat seçeneklerinin taşıma zamanı ve taşıma tutarı bakımından ağırlıklandırma işlemi yapılacaktır. Çalışmada hat seçeneklerinin toplam mesafeleri, ulaşım zamanı, taşıma fiyatı değerleri (ortalama değerleri ile beraber), ortalama değerleri ve ağırlıklandırma değerleri aşağıdaki şekilde

hesaplanarak tablo şeklinde yazılacaktır (Tablo 3.1, 3.2, 3.3, 3.4).

Tablo 3.1.: Hat Seçeneklerinin Toplam Mesafelerinin Değerlendirilmesi

Hat Seçenekleri (H)	Karayolu Mesafeleri (S_k)	Deniz Yolu Mesafeleri (S_d)	Toplam Mesafe (S_T)
H_1	S_{k_1}	S_{d_1}	S_{T_1}
H_2	S_{k_2}	S_{d_2}	S_{T_2}
…	…	…	…
…	…	…	…
H_n	S_{k_n}	S_{d_n}	S_{T_3}

S_{k_1} - 1'ci seçeneğe ait karayolu mesafesi S_{d_1} - 1'ci seçeneğe ait deniz yolu mesafesi

S_{k_2} - 2'ci seçeneğe ait karayolu mesafesi S_{d_2} - 2'ci seçeneğe ait deniz yolu mesafesi

S_{k_n} - n'i seçeneğe ait karayolu mesafesi S_{d_n} - n'ci seçeneğe ait deniz yolu mesafesi

S_{T_1} - 1'ci seçeneğe ait toplam mesafe H_1 - 1'ci seçenek

S_{T_2} - 2'ci seçeneğe ait toplam mesafe H_2 - 2'ci seçenek

S_{T_3} - 3'cü seçeneğe ait toplam mesafe H_n - n'ci seçenek

Tablo 3.2: Hat Seçeneklerinin Ulaşım Zamanı Bakımından Değerlendirilmesi

Hat seçenekleri (H)	Karayolu ile taşıma zamanı (Z_k)	Deniz yolu taşıma ile zamanı (Z_d)	Toplam taşıma zamanı (Z_T)
H_1	Z_{k_1}	Z_{d_1}	Z_{T_1}
…	…	…	…
H_n	Z_{k_n}	Z_{d_n}	Z_{T_n}

Burada ortalama ulaşım zamanı, ortalama taşıma fiyatı, ulaşım zamanı ve taşıma fiyatı açısından ağırlık değerleri ise (3.2), (3.3),(3.4) ve (3.5) denklemleri ile hesaplanır.

$$Z_o = \frac{\sum_{i=1}^{n} Z_{T_i}}{n} \qquad (3.2)$$

Z_{k_1} -1'ci seçeneğe ait karayolu ile taşıma zamanı

Z_{k_n} -n'ci seçeneğe ait deniz yolu ile taşıma zamanı

Z_{d_1} - 1'ci seçeneğe ait deniz yolu ile taşıma zamanı

Z_{d_n}-n'ci seçeneğe ait deniz yolu ile taşıma zamanı

Z_{T_1} -1'ci seçeneğe ait toplam taşıma zamanı

Z_{T_n} - n'ci seçeneğe ait toplam taşıma zamanı

Z_{T_i} - i seçeneğine ait toplam

Z_o - ortalama taşıma zamanı

H_1 - 1'ci seçenek

H_n - n'ci seçenek

i= 1,2,3,4,….,n

n – hat seçenek sayısı

Tablo 3.3.: Hat Seçeneklerinin Taşıma Fiyatı Bakımından Değerlendişrilmesi

Hat Seçenekleri (H)	Karayolu ile taşıma fiyatı (F_k)	Deniz yolu ile taşıma fiyatı (F_d)	Toplam taşıma fiyatı (F_T)
H_1	F_{k_1}	F_{d_1}	F_{T_1}
…	…	…	…
H_n	F_{k_n}	F_{d_n}	F_{T_n}

$$F_o = \frac{\sum_{i=1}^{n} F_{T_i}}{n} \qquad (3.3)$$

F_{k_1}-1'ci seçeneğe ait karayolu ile taşıma fiyatı

F_{k_n} - n'ci seçeneğe ait deniz yolu ile taşıma fiyatı

F_{d_1}- 1'ci seçeneğe ait deniz yolu ile taşıma fiyatı

H_1 - 1'ci seçenek

H_n - n'ci seçenek

F_o - ortalama fiyat

F_{d_n}-n'ci seçeneğe ait deniz yolu ile taşıma fiyatı i= 1,2,3,4,….,n

F_{T_n}- n'ci seçeneğe ait toplam taşıma fiyatı

F_{T_i} - i seçeneğine ait toplam taşıma fiyatı

F_{T_1}-1'ci seçeneğe ait toplam taşıma fiyatı

n – hat seçenek sayısı

Tablo3.4: Seçeneklerin Taşıma Fiyatı ve Ulaşım Zamanı Bakımından Ağırlıklandırılması

Hat Seçenekleri (H)	Hat seçeneklerinin taşıma zamanı açısından ağırlık değerleri (A_z)	Hat seçeneklerinin taşıma fiyatı açısından ağırlık değerleri (A_f)	Toplam ağırlık değerleri (F_T)
H_1	A_{z_1}	A_{f_1}	A_{T_1}
…	…	…	…
H_n	A_{z_n}	A_{f_n}	A_{T_n}

$$A_{z_i} = \frac{Z_{T_i}}{Z_o} \quad (3.4)$$

$$A_{f_i} = \frac{F_{T_i}}{F_o} \quad (3.5)$$

A_{z_1}-1'ci seçeneğe ait taşıma zamanı bakımından ağırlık değer H_1 - 1'ci seçenek

A_{z_n} - n'ci seçeneğe ait taşıma fiyatı bakımından ağırlık değer H_n - n'ci seçenek

A_{f_1}1'ci seçeneğe ait taşıma fiyatı bakımından ağırlık değer n – hat seçenek sayısı

F_{d_n}-n'ci seçeneğe ait taşıma fiyatı bakımından ağırlık değer i = 1,2,3,4,5,…,n

A_{T_1}-1'ci seçeneğe ait toplam ağırlık değer

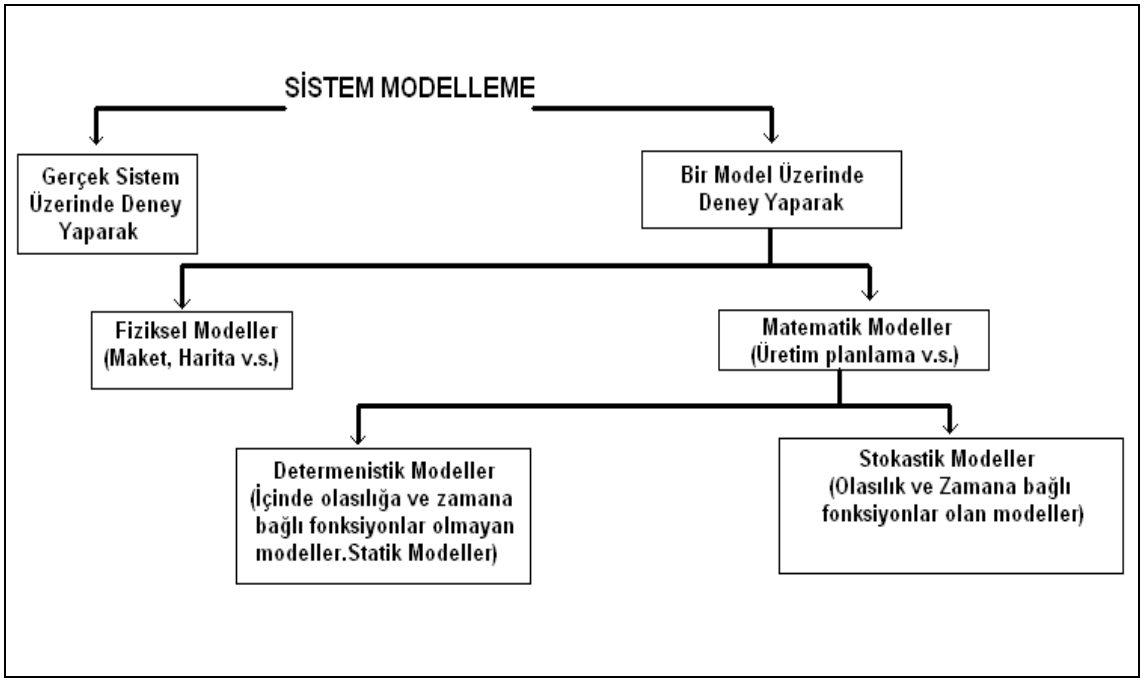
A_{T_n}- n'ci seçeneğe ait toplam ağırlık değer

3.2. ALTERNATİF ULAŞTIRMA HATTI İSTİKAMETİNİN SEÇİMİNDE SİSTEM SİMÜLASYONU YAKLAŞIMI

3.2.1. Sistem Simülasyon Kavramı

Simülasyon, benzetim olarak tarif edilebilmektedir. Simülasyon, gerçek bir sistemin modelini tasarlama sürecidir ve sistemin davranışlarını anlamak veya değişiklik stratejilerini değerlendirmek amacıyla bu model üzerinde denemeler yapmayı sağlar [101,102]. Yani simülasyon gerçek sistemin değiştirilmesine veya yeniden inşaasına gerek kalmadan sistem üzerinde deney yapılabilmesini sağlamaktadır (Şekil 3.3). Simülasyon ile modelleme:

- Sistemin davranışını tanımlama
- Teori veya hipotez kurma
- Kurulan teoriyi sistemin gelecekteki davranışlarını tahmin etmek için kullanma kavramları için bir deneme ve uygulama metodolojisidir.



Şekil 3.3: Sistem Modelleme Şeması.

Bir sistemin simülasyonu, bu sistemi temsil edebilecek bir model oluşturma işlemidir. Bu model temsil ettiği sistem üzerinde yapılması çok pahalı veya mümkün gözükmeyen işlemlerin yapılmasına olanak verir. Buradan yola çıkarak gerçek sistemin veya ona ait alt sistemlerin davranışları ile ilgili özellikler, tepkileri öngörülür.

Ayrıca simülasyon ile, çok düşük bir yatırım ile tasarladığımız hayali bir sistemin sonuçlarını görmekteyiz. Simülasyonda önemli olan darboğazları yakalayabilmektir. Önemli olan gizli veya gizli olmayan darboğazlar üzerinde değişikliklere gitmektir. Dar boğazlar sistemde hareket halindedir. Darboğaz bir gün bir yerde, başka bir gün başka yerde olabilir.

Bir bilim dalı olarak simülasyon tercih edilmesi için gereken koşulların sağlanması gerekmektedir. Bu koşullar, belirsizlik, rassallık, deneysellik, davranış analizi, sistem görüşü ve evrimselliktir.

- Belirsizlik

Çevre koşullarındaki ve iç olaylardaki belirsizlik, öğelerinin fazlalığı ve kararların büyük ölçüde belirsizlik altında alınma zorunluğu bulunması.

- Rassallık

Çevresel gelişmelerin belli bir kurala ve düzene bağlı olmadan rassal olarak oluşması.

- Deneysellik

Çevre koşulları ile iç yapıdaki değişkenler, parametreler ve sistemi sınırlandıran kısıt ve varsayımlarda değişiklikler yaparak alternatif plan, karar ve yön oluşturma gereksiniminin bulunması. Simülasyon bir yönetim laboratuarı “Böyle olursa ne yapmalıyız?” ”Şöyle olursa ne yapmalıydık?” türünden durumlarının deneylerde inceleme gereksiniminin bulunması.

- Davranış Analizi

Yönetim ve karar sisteminin, gelecekteki belli bir noktada içerdikleri çözüm değeri yerine, gelecek sahnesindeki davranışlarının ve farklı politikalara gösterdikleri tepkilerin analiz edilmesi gereksiniminin ön planda olması.

-Sistem görüşü

Yapı, sistem ve olayların bir bütün olarak ve çok yönlü geniş bir görüşle (geniş kapsamlı) incelenme gereksiniminin bulunması.

-Evrimsellik

Yapı, sistem ve olayların zaman içindeki nicel ve nitel değişimlerinin inceleme zorunluluğunu bulunması.

Yukarıdaki kavramlardan da anlaşıldığı üzere,

- Sistemin tam olarak bir matematiksel modelini yapmak imkansız veya çok zor ise
- Matematiksel model kurulabilir olsa bile sonuçların incelenebilirliği bağlamında çok karmaşık bir model ortaya çıkıyorsa
- Sistemin belli parametrelerinin tahmininin yanı sıra sistemin zaman içerisindeki davranışı da belirlenmek isteniyorsa
- Gerçek sistem üzerinde deney yapmak imkansız yada çok pahalı ise
- Uzun vadeli etkiler gözlenmek isteniyorsa simülasyon uygun bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır

3.2.2. Olasılık Kavramı ve Binom Dağılımı

Tesadüfü değişkenlerin alabileceği tüm mümkün değerlerin olasılıklarının sunumuna "olasılık dağılımları" denmektedir. Tesadüfü değişken sürekli ise olasılık dağılımı sürekli olasılık (kesiksiz) dağılımı, süreksiz ise süreksiz (kesikli) olasılık dağılımı adını almaktadır. Binom dağılımları süreksiz olasılık dağılımları olarak ele alınmaktadır. Binom dağılımı iki sonuçlu, evet-hayır, doğru-yanlış, başarılı-başarısız, elverişli-elverişsiz, kusurlu-kusursuz gibi olayların incelenmesinde kullanılır [101,102,103].

N tane olayda (deneyde) x keresinde arzu edilen sonucun gerçekleşmesi olasılığı, aşağıdaki (3.5) Binom olasılık fonksiyonu veya kısaca Binom dağılımıyla hesaplanır:

$$P_{(x,n,p)} = \frac{n!}{x!\,(n-x)!}\, P^{x}\, Q^{n-x} \qquad (3.5)$$

Burada;

n: Toplam olay (deney) sayısını,

x: arzu edilen sonuç sayısını,

P; arzu edilen sonucun olma olasılığını,

Q = 1-p: arzu edilen sonucun olmama olasılığını,

n-x: arzu edilemeyen sonuç sayısını göstermektedir.

3.2.3. Alternatif Ulaştırma Hattı İstikametinin Seçimi Sürecinde Sistem Simülasyonu Yaklaşımı

Yeni alternatif ulaştırma hat istikametinin seçimini etkiliyen değişkenler ve onlarla ilişkili kararların fazlalığına (ve bu kararların zaman içerisinde değişkenlik göstermesine) bağlı olarak değişkenleri aynı anda belirlemek pratikte çok zor olabilir. Çünkü gelecekte etkin (efektif veya optimum) bir alternatif ulaştırma hattı istikametinin seçimi ile ilgili analiz içerisinde belirli ve belirsiz bir çok değişken içermektedir. Örneğin orta ve uzun vadede alternatif bir ulaştırma hattı (ve istikameti) mevcut hatlara göre daha avantajlı (efektif, optimum veya etkin) olacağını tespit edebilmek için mesafe, ulaşım hızı, ulaşım maliyeti (bazı durumlarda değişik ulaştırma modlarında ve istikametlerinde tarife indirimlerini de göz önünde bulundurursak taşıma tutarları da zaman içerisinde değişiklik göstermektedir) gibi objektif değerlerle beraber aynı zamanda hat üzerinde yaşanabilecek tıkanıklık (aşırı yoğunluk), hava şartları (buzlanma, fırtına, doğal afetler v.b.), bürokratik (gümrük harcı ödemek ve ek incelemeler, kontroller, çeşitli belge düzenlemeleri için zaman harcamaları v.b.) engeller, ülkelerde ani taşıma (transit) tarifesinde değişiklikler (özellikle yoğun rekabet ortamı koşullarında), yol üzerinde güzergah değişiklikleri, hedef veya transit ülkelerde politik (hükümetlerin kabul ettiği belgeler, sektörel genelgeler, mevzuatlar, yönetmelikler) ve jeopolitik gelişmeler (uluslararası ulaştırma koridorları üzerinde gelecekte söz sahibi olma hedefini amaclayan ülke yöneticilerinin diğer faktörleri fazla önemsemeden uzun vadeli ve çok pahalı ulaştırma koridorlarının geliştirilmesi ile ilgili yeni projelere yönelmeleri) gibi değişkenlik gösteren subjektif değerlere bağlıdır.

Ayrıca son zamanlarda söz konusu subjektif faktörlerden etkilenerek çoğu yük sahipleri ve taşımacılar haritada gösterilen kilometreleri hesaplamaktan ziyade çeşitli güzergahlar üzerinden gerçekleştirilen garantili teslimat hızını ve taşıma tutarını kıyaslanmasını tercih etmektedirler. Böylece son zamanlarda ulaştırma hattı istikametinin seçimi sırasındaki güvenlik ve devamlılık faktörleri daha çok dikkate alınmaktadır. Böylece yük sahibinin taşıma istikametini seçmesi bakımından kendi hizmetlerini teklif eden sevkiyatçının taşımacılarla ve ulaştırma altyapısı işletmeleriyle oluşturduğu ticari ve hukuksal bağlar (subjektif faktörler) büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla gelecekte yeni alternatif hat istikametinin seçiminde değişkenlerin belirliliğine bağlı olarak risk faktörleri devamlı mevcuttur (Belirsizlik ve Rassalık koşulu).

Ayrıca perspektifli yeni alternatif ulaştırma hattı istikametinin seçimi kararında subjektif kriterlerin önemine ve fazlalığına bağlı olarak tesadüf değişkenlerin olabileceği tüm mümkün değerlerin ele alınması gerektiği görülmektedir. Çünkü konumuz itibari ile belirsiz veya rakamlarla ölçülemiyecek kriterlerin (subjektif kriterler) fazlalığı durumunda matematiksel modeli uygulamak yetersiz yada çok zordur. Veya matematiksel model kurulduğunda sonuçları incelebilirliği bağlamında çok karmaşık bir model ortaya çıkma ihtimali yüksektir. Örneğin Rusya'da ulaştırma hatları üzerindeki taşıma tarifelerinde ani değişiklikler meydana sıkça gelmektedir. Aynı zamanda konumuz itibari ile perpsektifli yeni alternatif ulaştırma hattı istikametinin seçiminde uzun vadeli etkilerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Örneğin Rusya'da projelendirilen yeni alternatif ulaştırma koridorları ve mevcut ulaştırma hatları üzerindeki modernizasyon projeleri.

Buna paralel olarak perspektifli yeni alternatif hat istikametinin seçimi bakımından Rusya'daki çevre koşulları ile (Rusya'da ulaştırma hatları ve altaypılarının üzerinde gelecekte beklenen yapısal (teknik) ve ekonomik değişikliklerin sağlayacağı yeni koşullar, politik ve hukuksal değişikliklerin meydana getireceği yeni ortamlar) iç yapıdaki (gelecekte ortaya çıkacak koşuların etkisi altında oluşacak yeni rekabet ortamı ve buna bağlı olarak ulaştırma sistemi içerisindeki hizmet üretimi açısından meydanan gelecek etkiler) değişiklikler, parametreler ve sistemi sınırlandıran kısıt ve varsayımlarda (ulaştırma hatları ve altaypıların (liman ve terminaller gibi) üzerinde ulaşım hızının, elleçleme kapasitelerinin ve genişleyebilme imkanlarının

artırılmasındaki kısıtlamalar), değişiklikler yaparak alternatif plan, karar ve yön oluşturma (yeni istikametlerin, taşıma modlarının ilave edilmesi gibi) gereksinimini ortaya koymaktadır (Deneysellik koşulu).

Bu durumda ise Rusya istikametinde perspektifli yeni alternatif hat istikametinin seçiminde uzun vadede ortaya çıkacak etkilerin öngörülmesi gerektiği gerekmektedir. Yani Rusya'nın ulaştırma sistemin belli parametrelerinin tahmininin yanı sıra sistemin zaman içerisinde davranışının da belirlenmesi gerekmektedir (Davranış analizi koşulu). Böylece perspektifli (gelecekte etkin) yeni alternatif hat istikametinin seçimindeki kararların, gelecekteki belli bir noktada içerindeki çözüm değeri yerine, gelecek sahnesindeki davranışlarının (örneğin gelecekte mevcut veya gelişecek olan yeni istikametler ile ekonomik açıdan rekabet edebilirliği, yük potansiyelinin aniden artacağı veya azalacağı durumunda önerilecek alternatif hattın gelecekte davranış tahminleri) ve farklı politikalara (örneğin Rusya'da önerilen hatt istikametinde gelişebilecek uluslararası ulaştırma koridorları ve bununla ilgili yatırım politikaları) gösterdikleri tepkilerin analiz edilmesi gereksimininin ön planda olması gerektiği görülmektedir.

Buna paralel olarak Rusya'da taşıma tarifelerinin ve elleçleme kapasitelerinin günümüzde ve gelecekte devamlı değişmesi, ulaştırma hattı üzerinde günümüze kadar atıl kalan ancak gelecekte modernizasyon projelerinin kapsamında olan ulaştırma hatlarında, liman ve terminallerde elleçleme tutarları ve kapasitelerinin gelecekte değişmesi, ve gelecekte bazı ulaştırma modlarının modernizasyonu (özellikle demiryolları ve nehiryoları) ve bu hat üzerinde yeni kombine taşımacılığının geliştirilmesi (demiryollarında kontreyler (Road-Railer) taşımacılığı veya nehiryollarına Ro-Ro taşımacılığı gibi), ulaşım hatları üzerinde yeni kanalların yapılanması ("Volga-Don 2 " ve "Avrasya" nehir kanalları gibi) dolayısıyla bazı mesafelerde (ve istikametlerde) taşıma tutarlarının ve kapasitelerin değişmesi, ulaşım hatları üzerinde yeni multi-modal lojistik merkezlerin (terminallerin) kurulması ve buna bağlı olarak "kapıdan kapıya" taşımacılık "zinciri" içerisinde veya genelinde taşıma tutarlarının gelecekte değişmesi söz konusu ülke üzerinde geleceğe doğru herhangi ulaşım istikameti üzerinde matematiksel modelin yapılanmasını çok zor kılmaktadır (veya sonuçları incelenebilirliği bağlamında çok karmaşık bir model ortaya çıkabilmektedir). Bu durumda ise Rusya istikametinde perspektifli yeni alternatif ulaştırma hattının

istikamet seçimi bakımından Rusya'nın mevcut ve özellikle gelecekteki oluşabilecek ulaştırma sistemi üzerinde deney yapmak imkansız veya çok pahalıdır.

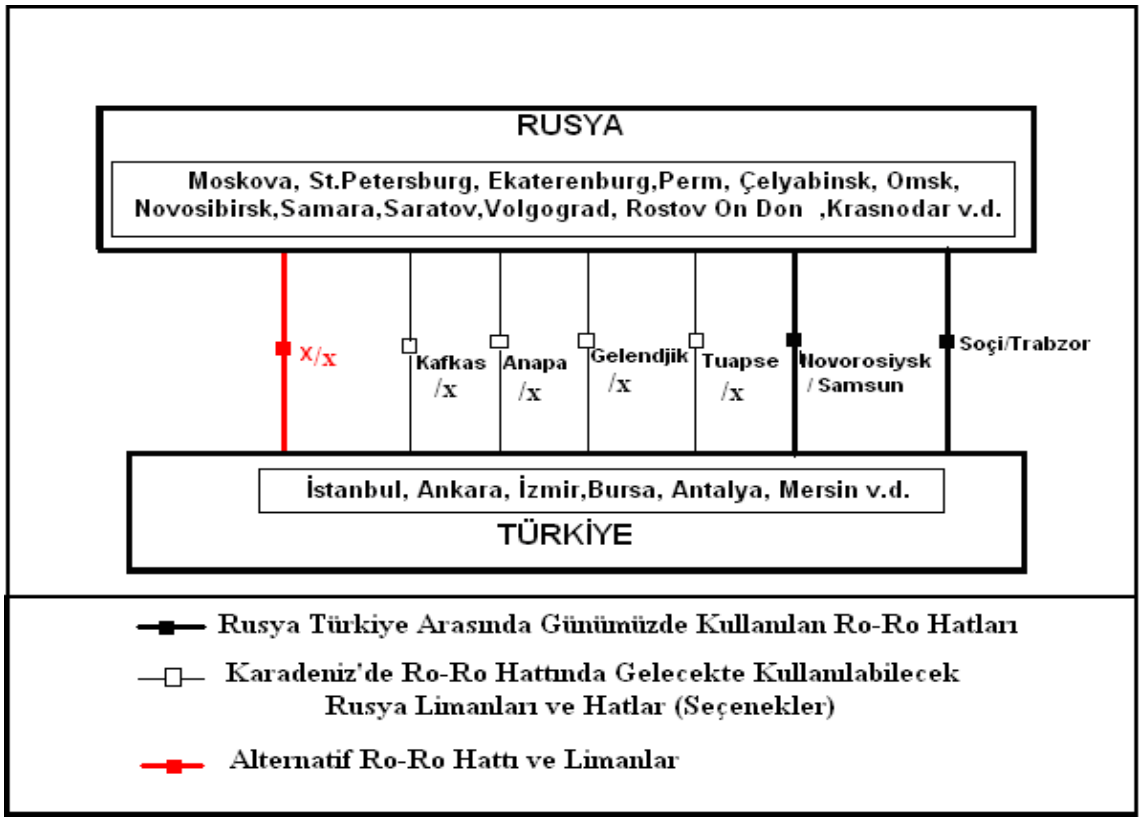
Ayrıca yeni alternatif ulaştırma hattı istikameti seçiminde önemli olan mevcut veya önerilen yeni ulaştırma hat istikametlerinin üzerinde (veya oluşabilecek) darboğazları yakalamaktır (sorunlu ulaştırma hatlarını önceden tespit etmek). Ve bu durumda önemli olan gizli (önceden tahmin edilemeyen) veya gizli olmayan darboğazlarının (ulaştırma hattı veya hatt üzerindeki limanlarda yaşanan problemler) mümkün olduğu kadar üzerinde değişikliğe gitmek veya bu imkansız ise diğer alternatif ulaştırma hattı istikametini seçmektir. Ancak bu durumda göz önünde bulundurulması gereken en önemli problem ise bu darboğazların hareket halinde olması yani bir gün (veya ay/yıl) bir yerde, başka bir gün başka yerde olmasıdır.

Böylece konumuz itibarı ile Rusya'ya doğru gelecekte etkin yeni alternatif ulaştırma hattı istikametinin seçiminde ülkenin coğrafi, ulaştırma, ekonomik ve politik yapılarındaki sistem ve olayların bir bütün olarak ve çok geniş bir görüşle geniş kapsamlı incelenmesi gerekmektedir (Sistem ve Evrimsellik koşulu).

3.2.4. Alternatif Ulaştırma Hattı İstikametinin Seçimi Sürecinin Binom Dağılımı Formülü İle Değerlendirilmesi

Belli bir istikamette mevcut ve gelecekte kullanılabilecek potansiyel ulaştırma hatlarının veya hat üzerindeki limanların arasından bir veya bir kaç ulaştırma hattının veya limanın kullanımı ortamında, iki farklı sonuç ortaya çıkmaktadır. Örneğin kullanılan bir veya birkaç ualştırma hattının veya limanın elverişli - elverişsiz taşıma tutarı veya ulaşım maliyet bakımından, kusurlu - kusursuz (ulaştırma hattı boyu yapılacak olan taşıma hizmetinin güvenirliliği bakımından), başarılı - başarısız (taşıma hizmetinin zamanında veya gecikmeli olarak gerçekleşmesi (veya ulaştırma hattı boyunca ulaşım hızı faktörü), evet - hayır (ulaştırma hat boyunca güzergahın ulaşıma açık veya kapalı olması (veya yoğunluk/devamlılık faktörü)), sorunlu – sorunsuz (bir kaç kriterlerin bir arada değerlendirilerek kullanılan ulaştırma hattının yük sahibi açısından optimum veya problemli olması) olmak üzere iki farklı sonuç doğurur.

Örneğin iki (2) nokta arasında (örneğin Rusya'nın önemli şehirleri (örneğin Moskova - önemli pazar olarak) ile ve Türkiye'nin herhangi diğer önemli şehirleri (örneğin Antalya - önemli meyve/sebze üretim merkezi olarak) arasında) Karadeniz'de Rusya'nın potansiyel altı (6) liman üzerinden (ve buna bağlı olarak 6 hat üzerinden) geçebilecek ulaştırma hattı seçeneği mevcuttur (örneğin Türkiye'yi Rusya ile bağlayan Rusya'nın altı adet Karadeniz limanı üzerinden günümüzde ve gelecekte kurulabilecek potansiyel Ro-Ro hatları). Ve günümüzde bunun sadece iki (2) adeti kullanılmaktadır (örneğin Türkiye'den Rusya'ya'ya doğru kullanılan Samsun-Novorosiysk ve Trabzon-Soçi Ro-Ro hatları). Rusya ile Türkiye arasında Ro-Ro hatları ile taşınacak olan yüklerin gelecekte artacağını, ve buna bağlı olarak da mevcut ulaştırma hatlarında (seçeneklerinde) ve/veya hat üzerindeki limanlarda (seçeneklerde) yaşanan yoğunluk (veya sınırlı kapasite) durumlarından dolayı yeni bir Ro-Ro hattının kurulacağına ihtiyaç olduğunu varsayalım (örneğin yakında açılması planlanan Samsun-Kafkas Ro-Ro hattı gibi. Veya Soçi limanında yaşanan problemlerden dolayı Tuapse limanının devreye girmesi.). Bu durumda yeni ulaştırma hattının istikameti seçimi ile iki alternatif çözüm bulunmaktadır. Birinci çözüm mevcut altı potansiyel hat seçeneğinden bir tanesinin kullanıma açılmasını (6 hattan 3'nü kullanıma açmak. Örneğin Kafkas veya Tuapse limanları) sağlamak, ikinci çözüm ise mevcut potansiyel hatlara ilave (alternatif) beşinci (7'ci) bir hat ekleyerek bu hattın da kullanıma açılmasını sağlamaktır (7 hattan 3'nü kullanıma açmak) (Şekil 3.4.). Burada kullanııma açılan ve gelecekte kullanıma açılması düşünülen (potansiyel hatlar) toplam ulaştırma hat sayısında (seçenek sayısında) yük sahibi bakımından bir veya bir çok kritere göre optimum (arzu edilen / en elverişli) ulaştırma hat sayısını her zaman bir (1) olarak ele alabiliriz. Çünkü genellikle yük sahibi çoğu zaman kulanılan ve gelecekte kullanılabilecek tüm ulaştırma hatlarının (seçeneklerin) arasından maliyet bakımından elverişli, ulaşım zamanı açısından kısa, güvenirlilik açısından kusursuz, yoğunluk açısından düşük gibi kriterlerden en az bir tanesini veya tüm (veya çoğunu) bu kriterleri bir arada bulunduran en optimum bir versiyon seçmeye yönelmektedir. Buna paralel olarak belirli bir istikamette (örneğin Rusya'nın Karadeniz sahili) kullanılan ve gelecekte kullanıma açılması düşünülen (potansiyel) toplam ulaştırma hatlarının (ve buna bağlı olarak limanların) üzerinde darboğazların (sorunların) ve buna bağlı olarak da optimum (elverişli) seçeneğin devamlı yer değiştirebileceğini de göz önünde bulundurmamız gerekmektedir.



Şekil 3.4.: Alternatif Ulaştırma Hat Seçenekleri

Örneğin açılacak olan yeni ilave hattın (seçeneğin) taşıma tutarı veya yoğunluk durumu bakımından günümüzde daha elverişli olabilir. Ancak aynı istikametteki diğer hatlarda (seçeneklerde) tarife indirimi (rekabetten dolayı) veya yoğunluğun azalması (ek hattın açılmasınadn dolayı daha önce kullanılan hatlarda yük trafiğinin azalması) gibi sebeplerden dolayı yeni açılan hattın gelecekte elverişsiz duruma düşebilme olasılığının da her zaman göz önünde bulundurmamızda fayda vardır.

Böylece yoğun rekabet ortamından (ulaştırma hattı ve/veya limanlarda ani tarife indirimleri) ve diğer (sıkça yaşanan elverişsiz hava şartları, önceden tespit edilemeyen yoğunluk problemleri, bürokratik engeller, ülkede gelişen yeni ulaştırma projeleri ve istikametleri) sebeplerden kaynaklanan ulaştırma hatlarındaki (seçeneklerdeki) belirsizlik ortamında (özellikle geleceğe yönelik planlama sürecinde kriterlerle ilgili belirsizlikler) yük sahibi açısından belli bir istikamette kullanıma sunulan ve gelecekte kullanılması beklenen (kullanıma açılan hat sayısının devamlı artış gösterdiği ortamda) toplam ulaştırma hat seçenekleri arasından gelecekte optimum (ve buna bağlı olarak sorunlu) ulaştırma hat çıkma olasılıklarının ölçülmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu

durumda sunulan tüm seçenekler arasından (günümüzde kullanılan ve gelecekte kullanılması düşünülen potansiyel hatlar) kullanılan ulaştırma hatlarında (seçeneklerde) bir (1) optimum (yük sahibi açısından elverişli) ulaştırma hattının bulunma olasılığını binom dağılımı yöntemi ile ölçmeye çalışalım.

Burada seçenekler arasından kullanılan (veya gelecekte kullanılabilecek) n ulaşım hattlar arasından belirli bir x optimum ve (n-x) sorunlu ulaştırma hatlarının çıkma olasılığı binom açılımı (3.5) formülü ile ifade edelim;

$$P_{(x,n,p)} = \frac{n!}{x!\,(n-x)!}\, P^{x}\, Q^{n-x} \qquad (3.5)$$

Burada;

n: belli bir istikamette potansiyel ulaştırma hatları arasından kullanılan (ve/veya gelecekte kullanılması öngörülen) ulaştırma hatlarının sayısını göstermektedir. Gelecekte yük hacminin artışına bağlı olarak yoğunluğun da artacağından dolayı bu değer (n) hesaplamalarımızda devamlı arttırılarak ele alınacaktır,

x: yük sahibi açısından taşıma tutarı bakımından elverişli, güvenirlilik açısından kusursuz, yoğunluk açısından açık (veya ulaşım zamanı/hızı bakımından en kısa) gibi (arzu edilen) kriterlerin en azından birini veya bu kriterlerin bir kaçının (veya çoğunu) bir arada bulunduğu ulaştırma hat sayısını göstermektedir. Böylece x optimum (arzu edilen) ulaştırma hatlarının sayısını göstermektedir. Ve yukarıda da bellirttiğimiz gibi bu değer (x) hesaplamalarımızda her zaman bir (1) olarak ele alınacaktır.

n-x: yük sahibi açısından arzu edilmeyen ve taşıma tutarı açısından elverişsiz, yoğunluk açısından kapalı (gecikmeli), güvenirlilik açısından kusurlu gibi kriterlerin veya söz konusu kriterlerin bir kaçının (veya çoğunu) bir arada bulunduran ulaştırma hat sayısını göstermektedir. Böylece n-x sorunlu (arzu edilmeyen) ulaştırma hatlarının sayısını göstermektedir. Hesaplamalarımızda bu değer (n-x) her zaman arttırılarak ele alınacaktır.

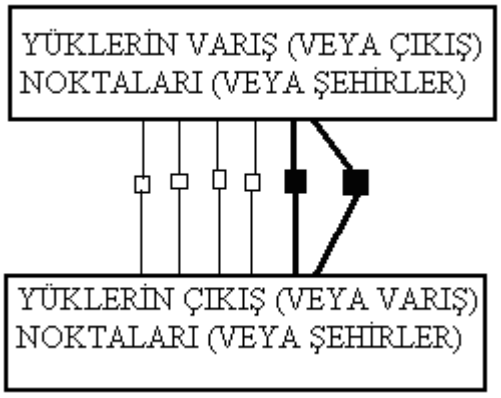
p; kullanılan (ve/veya gelecekte kullanılması öngörülen) ulaştırma hattı üzerinde taşıma tutarı açısından elverişli, güvenirlilik açısından kusursuz, yoğunluk açısından açık gibi

kriterlerin veya bu kriterlerin bir kaçının (veya çoğunu) bir arada bulunduğu optimum ulaştırma hattının (yük sahibi açısından arzu edilen sonucun) çıkma (bulunma) olasılığını göstermektedir.

Q =1-p: kullanılan (ve/veya gelecekte kullanılması öngörülen) ulaştırma hattı üzerinde taşıma tutarı açısından elverişsiz, yoğunluk açısından kapalı, güvenirlilik açısından kusurlu gibi kriterlerin veya söz konusu kriterlerin bir kaçının (veya çoğu) bir arada bulunduran sorunlu ulaştırma hatlarının (yük sahibi açısından arzu edilen sonucun) çıkmama olasılığını göstermektedir.

Ayrıca ilave edilecek yeni alternatif (ek) Ro-Ro hattın günümüzde teknik bakımdan kullanıma uygunluğu (örneğin derinliklerin uygun olması), ekonomik açıdan elverişliliği (yeni bir hat yapılacaksa yatırım maliyetinin az ve geri dönüşümünün kısa olması, mevcut kullanılan istikametlerle taşıma tutarının daha uygun olması), ulaşım hızı ve güvenirlilik bakımından mevcut seçeneklere (ve gelecekte kullanılabilecek diğer istikametlerle) göre rekabet edebilir olması gerekmektedir.

Şimdi ise Şekil 3.5'de gösterilen ulaştırma hat seçenekleri modeli üzerinde binom dağılımı formülü ile her üç durumdaki bir (1) optimum ulaştırma hattının çıkma olasılıklarını hesaplıyalım.



Şekil 3.5 **:** 6 Seçenek Arasından 2 Seçeneğin Kullanıldığı Durum**.**

Şekil 3.5 deki versiyonda toplam 6 seçenek olduğuna göre ve optimum seçeneği her zaman 1 olarak ele aldığımızdan dolayı burada optimum seçenek oranı P = 1/6 = 0,1666 olacaktır. Optimum seçeneğin hiç çıkmama oranı ise Q = 1 - P = 0,8334'dir. Ayrıca

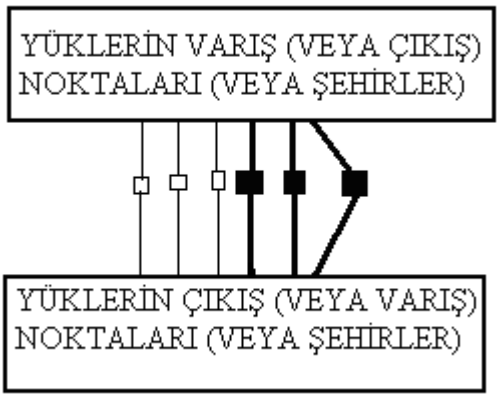
Şekil 3.5 deki versiyona göre burada kullanım sayısı n = 2'dir (kullanım oranı ise 2/6'dır). Bu durumda toplam 6 seçenekten kullanılan 2 seçenek arasından 1'nin optimum (sorunsuz) çıkma olasılığı aşağıdaki gibidir:

$$P_{(x=1,\,n=2,\,p=0.1666)} = \frac{2!}{1!(2-1)!}\,0{,}1666^{1}\,0{,}8334^{1} = 0{,}2776 = \%\,28$$

Aynı Şekil 3.5'deki versiyona göre optimum (sorunsuz) seçeneğin hiç çıkmama olasılığı ise aşağıdaki gibidir:

$$P_{(x=0,\,n=2,\,p=0{,}1666)} = \frac{2!}{0!\,(2-0)!}\,0{,}1666^{0}\,0{,}8334^{2} = 0{,}6945 = \%\,70$$

Şimdi ise aynı seçenek sayısı üzerinde kullanım oranını arttırarak (belli bir istikamette mevcut limanlar üzerinden ulaştırma hattını kullanıma açarak) sonuçları elde etmeye çalışalım.



Şekil 3.6 **:** 6 Seçenek Arasından 3 Seçeneğin Kullanıldığı Durum.

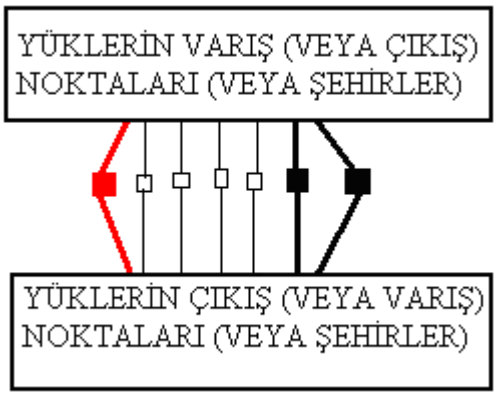
Şekil 3.6 deki versiyonda toplam 6 seçenek olduğuna göre ve optimum seçeneği her zaman 1 olarak ele aldığımızdan dolayı burada optimum seçenek oranı P = 1/6 = 0,1666 ve optimum seçeneğin hiç çıkmama oranı ise Q = 1 - P = 0,8334'dir olacaktır (Şekil 3.6'de olduğu gibi). Ancak burada kullanım sayısı n = 3 dür (kullanım oranı ise 3/6'dır). Bu durumda. toplam 6 seçenekten kullanılan 3 seçenek arasından 1'nin optimum (sorunsuz) çıkma olasılığı aşağıdaki gibidir:

$$P_{(x=1,\,n=3,\,p=0.1666)} = \frac{3!}{1!(3-1)!}\,0{,}1666^{1}\,0{,}8334^{2} = 0{,}3471 = \%35$$

Şekil 3.6'deki versiyona göre optimum (sorunsuz) seçeneğin hiç çıkmama olasılığı ise aşağıdaki gibidir:

$$P_{(x=0\,,n=2\,,p=0,1666)} = \frac{3!}{0!\,(3-0)!}\,0,1666^{0}\,0,8334^{3} = 0,5788 = \%58$$

Burada görüldüğü gibi mevcut seçenek sayısı (liman ve buna bağlı olarak da ulaştırma hat sayısı) üzerinden kullanım oranı artıkça optimum seçeneğin çıkma olasılığı artmakla beraber optimum seçeneğin hiç çıkmama olasılığının azaldığı görülmektedir. Şimdi ise genel olarak seçenek sayısını ve seçenekler arasında kullanım oranlarını artırarak (yeni (ek) alternatif hat istikametini (buna bağlı olarak da limanı) ilave ederek ve aynı zamanda kullanıma açarak) sonuçları elde etmeye çalışalım.



Şekil 3.7 **:** 7 Seçenek Arasından 3 Seçeneğin Kullanıldığı Durum.

Şekil 3.7 deki versiyonda toplam 7 seçenek olduğuna göre ve optimum seçeneği her zaman 1 olarak ele aldığımızdan dolayı burada optimum seçenek oranı P = 1/7 = 0,1428 ve optimum seçeneğin hiç çıkmama oranı ise Q = 1 - P = 0,8571'dir olacaktır. Burada kullanım sayısı n = 3 dür (kullanım oranı ise 3/7'dır). Bu durumda. toplam 7 seçenekten kullanılan 3 seçenek arasından 1'nin optimum (sorunsuz) çıkma olasılığı aşağıdaki gibidir:

$$P_{(x=1,n=3,p=0,1428)} = \frac{3!}{1!(3-1)!}\,0,1428^{1}\,0,8571^{2} = 0,3147 = \%32$$

Şekil 3.7'deki versiyona göre optimum (sorunsuz) seçeneğin hiç çıkmama olasılığı ise aşağıdaki gibidir:

$$P_{(x=0,\,n=3,\,p=0,1428)} = \frac{3!}{0!\,(3-0)!}\,0,1428^{0}\,0,8571^{3} = 0,6297 = \%63$$

Hesap sonuçlarından görüldüğü gibi Şekil 3.5, 3.6, 3.7'deki gösterilen modellerde kullanılan seçenekler arasında bir (1) optimum ve hepsinin sorunlu çıkma olasılıkları sırası ile % 28-%70, %35-%58, %32-%63'dür. Buradan anlaşıldığı gibi en elverişli versiyon Şekil 3.6'daki gösterilen modelde (versiyonda) elde edilmektedir. Aynı zamanda Şekil 3.7'deki versyon da Şekil 3.5'deki versiyondan daha elverişli olduğu görülmektedir. Yani belli bir istikamette mevcut ve potansiyel (gelecekte kullanılabilecek) seçeneklerinin (6 seçenek) arasından 3'cü hat günümüzde herhangi bir sebepten dolayı (örneğin limandaki derinliklerin veya terminallerin günümüzde hazır olmayışından, limanda genişleyebilme imkanlarının kısıtlı olduğundan, liman yöneticilerinin günümüzde Ro-Ro türü yüklerin elleçlenmesine karşı koymalarından dolayı (konteynerize yüklerin elleçelenmesi Ro-Ro yüklerin elleçlenemsine kıyasen daha fazla kar bırakmaktadır)) günümüzde ilave edilemiyorsa ancak gelecekte modernizasyon sonucu kullanılacağını gözönünde bulundurularak.

Ayrıca coğrafi olarak bakarsak Rusya'nın Karadeniz limanlarından (daha önce bellirtiğimiz Soçi, Novorosiysk, Tuapse limanları) kuzey istikametinde (Krasnodar, Rostov on Don, Voronej, Lipesk, Tula, Moskova, ve St.Petersburg şehirleri), doğu istikametinde (Orenburg Novosibirsk, Ekaterenburg, Çelyabinsk, Omsk, Krasnoyarsk şehirleri) ve kuzey-doğu istikametinde (Volgograd, Saratov, Samara, Kazan, Nijniy Novgorod, Perm, İjevsk şehirleri) Rusya'nın önemli şehirlerine (pazarlarına) doğru karayolu ve demiryolu ile giden yükler Rostov on Don şehrine kadar aynı ana ulaşım hatlarını kullanmak zorunda kalmaktadırlar [104].

Böylece bu istikamette (Rusya'nın Karadeniz limanları) seçenekler üzerinde kullanım oranının artması ile paralel olarak artacak olan yükler söz konusu limanlarla Rostov on Don şehrine kadar olan kısımda karayolu (ve/veya demiryolu) üzerindeki trafiğin yoğunluğunu da arttırmış olacaklar. Böylece bu durumda sunulan seçenekler üzerinde kullanılan limanların sayısı artmasına rağmen gelecekte bu istikamette hat üzerindeki diğer kısımlarda yoğunluğun artmasına sebep olacaktır. Bu durmda Şekil 3.7'de görüldüğü gibi ilave (ek) hat eklenerek ikinci alternatif versiyonunun (seçeneklere bir

hat ilave edilerek ve söz konusu hattın kullanılmasını sağlayarak) geliştirilmesi düşünülebilir.

3.2.5. Ulaştırma Hattı Seçeneklerinin Ağırlık Verilerine Göre Değişik Binom Olasılık Sonuçlarının Tekrar Değerlendirilmesi

Paragraf 3.1.2.'de elde edilen en elverişli hat seçenekleri paragraf 3.2.3.'deki şekilerde gösterilen artış versiyonlara göre sırası ile eklenerek daha önce elde ettiğimiz değişik binom olasılık sonuçları tekrar değerlendirilecektir. Aşağıdaki değişik hat seçeneklerinin değişik artış durumlarında düzeltilmiş Binom olasılık sonuçlarını ifade eden örnek (3.6) denklemini görebiliriz.

Örneğin toplam 6 seçenek arasından 1'ci , 3'cü ve 5'ci hat seçeneklerinin (kullanılan toplam üç hat) kullanıldığı durumunda P(3) olasılık değerinin söz konusu seçeneklerin ağırlık değerlerine göre düzeltilmiş versiyonu:

$$P_d(3) = \frac{P(3)}{\left(\dfrac{\dfrac{A_{T_1}}{2} + \dfrac{A_{T_3}}{2} + \dfrac{A_{T_5}}{2}}{3} \right)} \qquad (3.6)$$

Burada:

$P(3)$ - toplam x seçenekten (örneğin 6 seçenekten) 3 seçeneğin (örneğin1, 3 ve 5'ci hat seçenekleri) kullanıldığı durumunda 1 optimum hat (en elverişli seçeneğin) çıkma olasılığı.

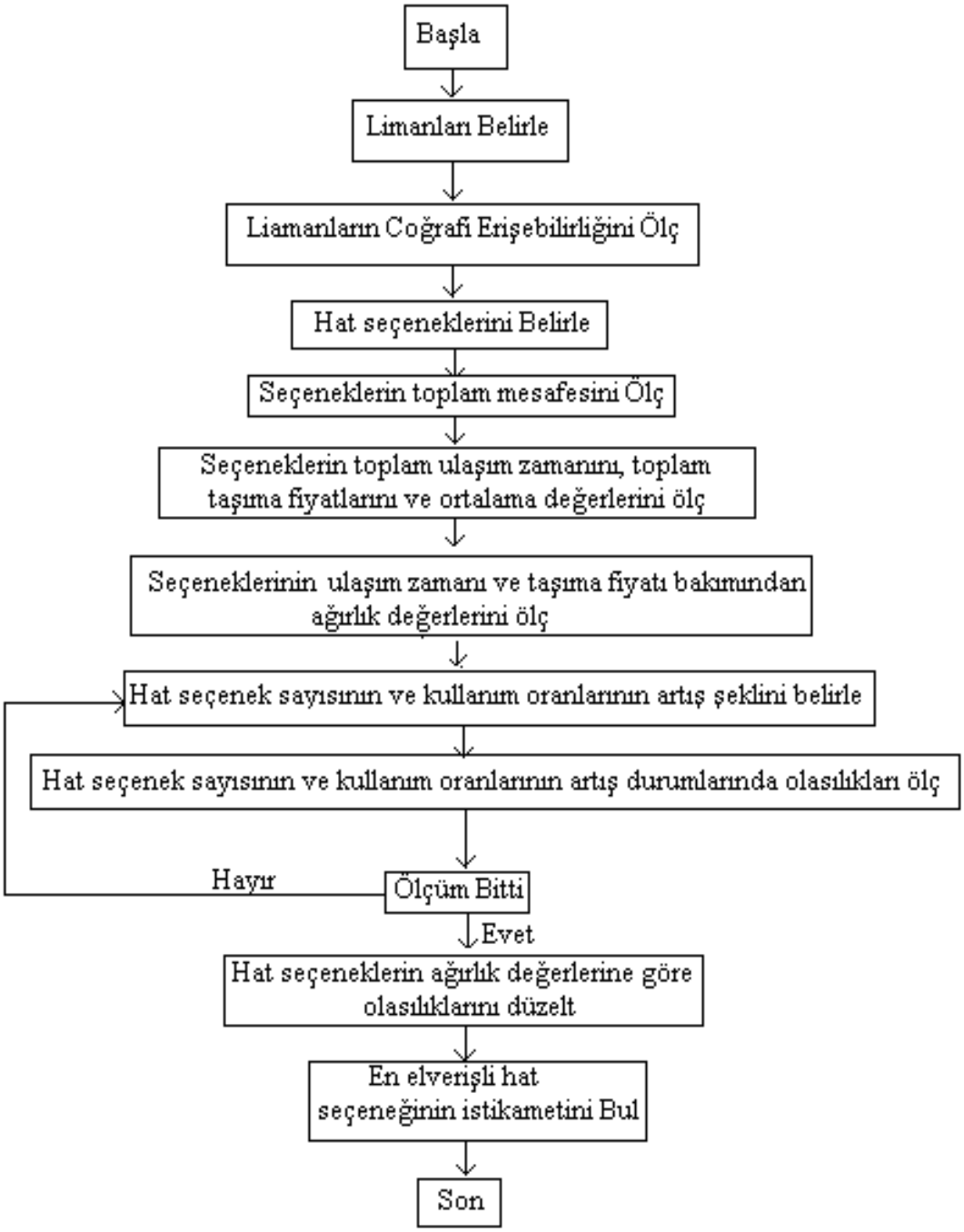
$P_d(3)$ - toplam x seçenekten (örneğin 6 seçenekten) 3 seçeneğin (örneğin1, 3 ve 5'ci hat seçenekleri) kullanıldığı durumunda 1 optimum hat (en elverişli seçeneğin) çıkma olasılığının ağırlıklandırmaya göre düzeltilmiş versiyonu.

A_{T_1}-1'ci seçeneğe ait toplam ağırlık değer 3 – kullanılan toplam seçenek sayısı

A_{T_3} -3'cü seneğe ait toplam ağırlık değer

A_{T_5} - 5'ci seneğe ait toplam ağırlık değer

Burada elde edilen sonuçlar arasından günümüzde en elverişli alternatif hat istikamet seçeneği üzerinde durulacaktır. Ve ileriye dönük alternatif hat istikametlerinin gelişim perspektifliği değerlendirilecektir. Çalışmadaki modelin akış diyagramı Şekil 3.8'de göstermektedir.



Şekil 3.8 : Çalışmadaki Modelin İş Akış Şeması.

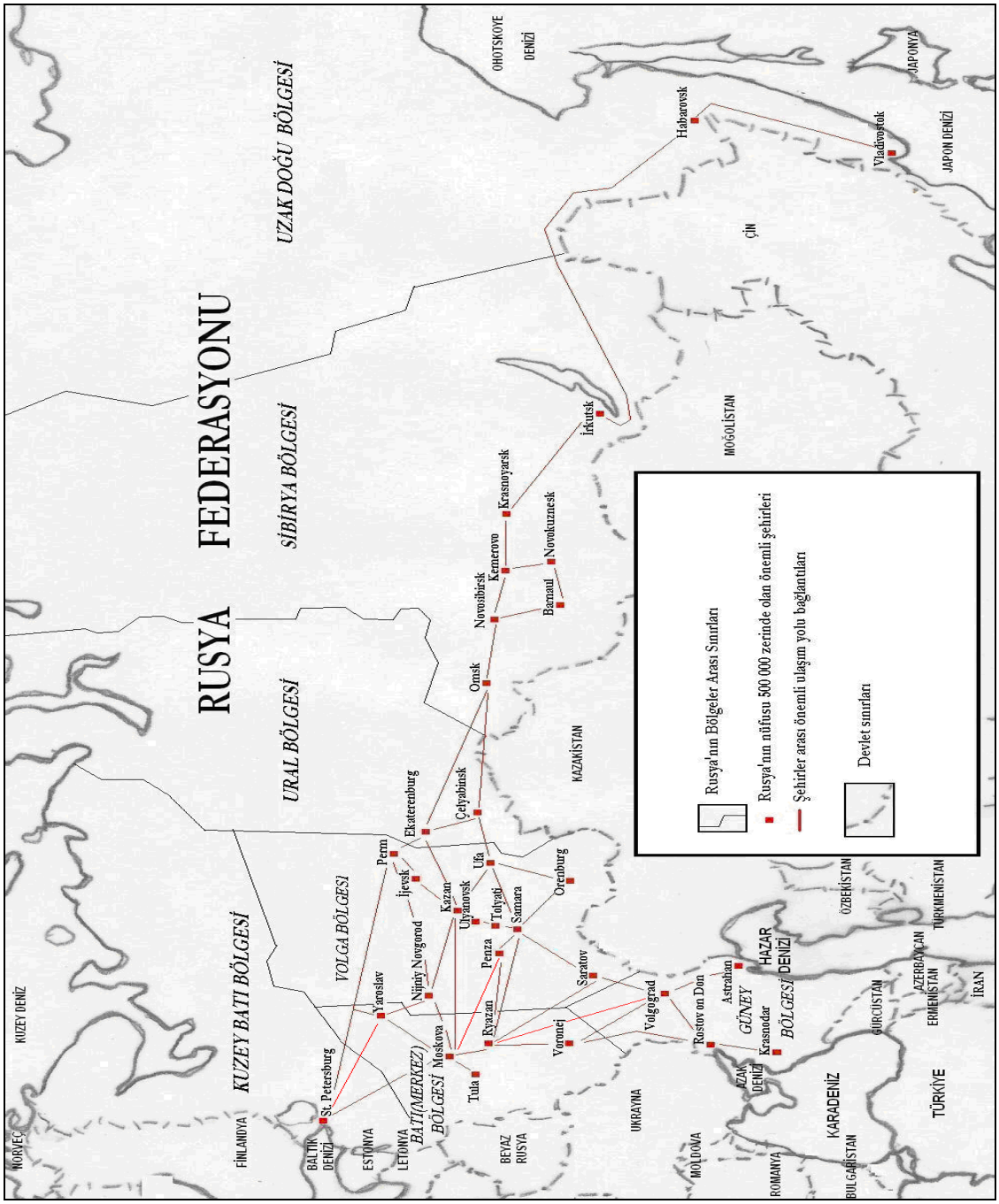
IV. BULGULAR

4.1. RUSYA VE TÜRKİYE'NİN ÖNEMLİ LİMANLARI'NIN VE ŞEHİRLERİN COĞRAFİ ERİŞEBİLİRLİK BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1.1. Rusya'nın Karadeniz Limanları'nın Rusya'nın Diğer Önemli Şehirleri İle Karayolu Mesafesi Bakımından Coğrafi Erişebilirliği

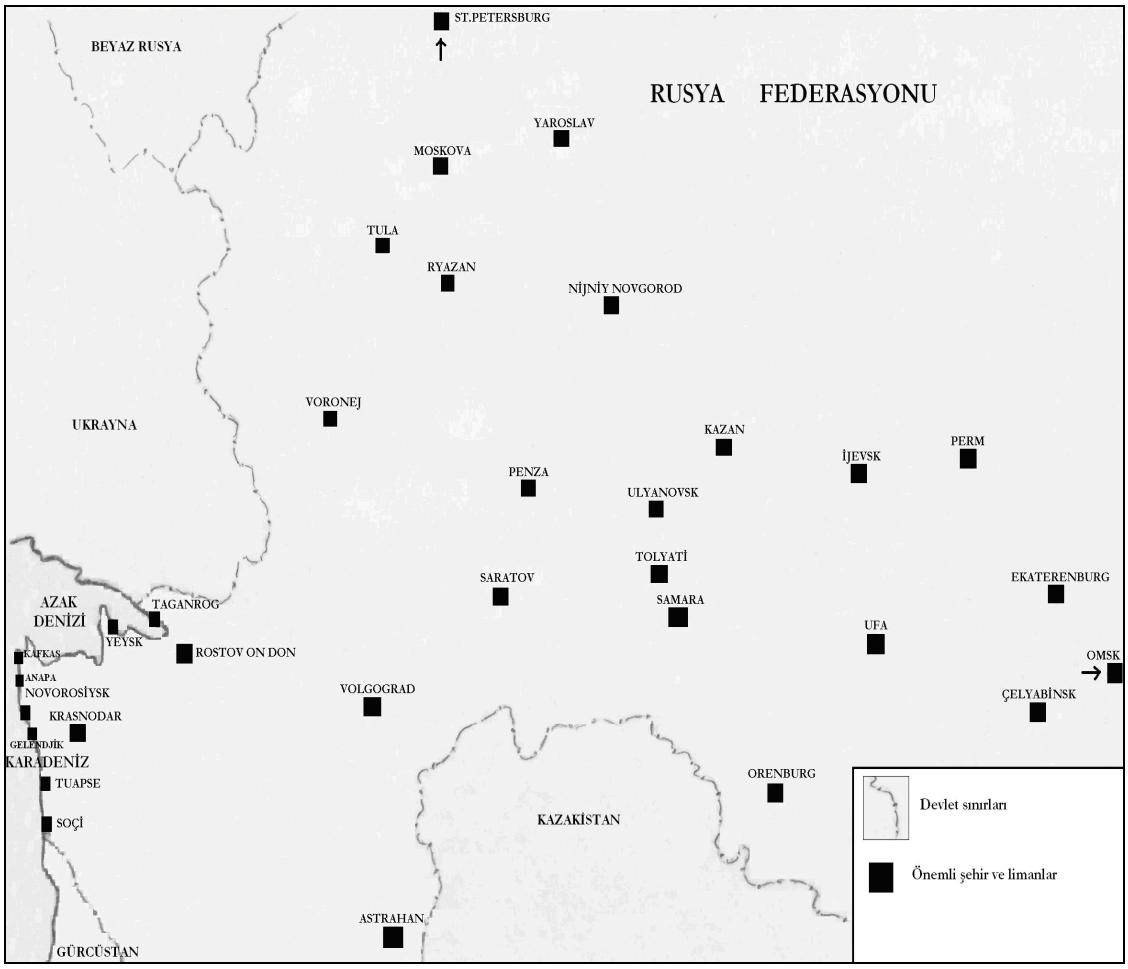
Rusya ile Türkiye arasında gelecekte etkin ve Rusya'nın iç bölgelerine doğru erişebilme bakımından avantajlı alternatif Ro-Ro hattı istikametinin seçimi amacıyla söz konusu hattın geçebileceği ara limanlarının Rusya'nın önemli merkezleri (şehirleri) ile coğrafi erişilebilirliğini ölçmeye çalışalım. Burada genellikle nüfusu 500 000 kişi üzerinde olan şehirler ele alınmıştır. Ancak zaman içerisinde Rusya'da nüfus sayısı bakımından bazı önemli şehirlerde azalma veya yükselme yaşanabilmektedir. Burada söz konusu şehirlerin ve Azak-Karadeniz limanlarının coğrafi ve potansiyel erişebilirlik ölçümlerinde Rusya'nın Ural, Volga, Batı, Kuzey-Batı ve Güney bölgeleri kısmı ele alınacaktır. Bu bölgeler Azak-Karadeniz Havzasına Sibirya vce Uzak Doğu bölgelerine kıyasen hem en yakın bölgelerdir hem de nüfus sayıları bakımından Rusya'nın diğer bölgelerine göre (Rusya'nın Sibirya ve Uzak Doğu Bölgeleri) devamlı artmaktadır. Aynı zamanda bu istikamette Rusya'da son yıllarda şehirleşme de hızla artmaktadır. Özellikle Azak-Karadenizine sınır olan Rusya'nın Güney Federal Bölgesi (söz konusu bölgenin başkenti Rostov on Don şehri başta olmak üzere) nüfus sayısı bakımından devamlı artış eğiliminde olan bir bölgedir. Tabi ki bu sürecin (nüfüsun artış hızı) lokomotifleri başta Rusya'nın başkenti Moskova (Rusya'nın Batı bölgesi) ve St.Petersburg (Rusya'nın Kuzey-Batı Rusya) şehirleridir. Böylece kuzey istikamette kenar nokta olarak St. Petersburg, güney istikametinde Astrahan, Krasnodar ve doğu istikametinde ise Omsk şehirleri seçilmiştir. Bunun nedeni Rusya'nın kuzey istikametinde St.Petersburg'dan başka 500 000 kişi'den fazla olan şehrin bulunmaması ve Rusya'nın Kuzey-Batı istikametinde önemli Baltık limanı ve ulaştırma ağı olmasıdır.

Aynı durum güney istikametinde yerleşen önemli şehir ve ulaştırma ağı olan Rostov on Don, Astrahan ve Krasnodar şehirleri için de geçerlidir. Doğu istikametinde ise Omsk (Ural Bölgesinin Sibirya Bölgesine geçiş yeri) şehrinden sonra Rusya'nın diğer önemli şehirleri Rusya'nın Ural, Volga, Batı, Kuzey Batı ve Güney bölgeleri ile tek bir ulaştırma hattı ile bağlanmaktadırlar (Şekil 4.1.) [104,105].



Şekil 4.1 **:** Rusya'da Önemli Şehirlerin Yerleşim Yoğunluğu ve Şehirler Arası Önemli Ulaşım Yolu Bağlantıları.

Böylece burada ele alacağımız önemli 24 şehir (ve merkezler) Rusya'nın Ural, Volga, Batı, Kuzey-Batı ve Güney bölgelerinde yerleşmektedir. Aynı zamanda söz konusu 24 şehir (başkent Moskova ve Rusya'nın Moskova'dan sonra nüfüs sayısı bakımından ikinci şehri St.Petersburg dahil) Rusya'nın toplam önemli (en büyük) şehirleri arasında sayı olarak %75'ni teşkil etmektedir (Şekil 4.2.). Ayrıca burada ele aldığımız Rusya'nın Ural, Volga, Batı, Kuzey Batı ve Güney bölgeleri nüfus bakımından Rusya'nın toplam nüfusu'nun en az % 75'ni oluşturmaktadır. Aynı zamanda burada Azak ve Karadeniz Havzasına ait en önemli limanları da ele alınarak söz konusu Rusya'nın önemli merkezleri (şehirler/pazarlar) ile erişebilirliği değerlendirilecektir. Buradaki veriler şehirler arası direkt karayolu bağlantı mesafelerini kilometre bazında göstermektedir [106]. Şekil 3.2'de gösterilen metoda ve (3.1) denklemine göre buradaki limanların coğrafi erişebilirlik değerleri Tablo 4.1' ve Tablo 4.3'de gösterilecektir



Şekil 4.2 : Rusya'nın Ural, Volga, Batı, Kuzey-Batı, Güney Bölgelerindeki Önemli Şehirlerin ve Azak-Karadeniz Havzasında Önemli Limanları'nın Konumu.

Tablo 4.1: Rusya'nın Önemli Azak-Karadeniz Limanları'nın Rusya'nın Önemli Şehirleri İle Coğrafi Erişebilirliği (km)

Limanlar / Şehirler	Krasnodar	Rostov	Volgograd	Voronej	Saratov	Samara	Tolyati	Ulyanovsk	Kazan	Ufa	Orenburg	Çelyabinsk	Ekaterenburg	Omsk	Perm	N.Novgorod	Ijevsk	Yaroslav	Astrahan	Tula	Penza	Ryazan	S.Petersburg	Moskova	Toplam Mesafe	Limanların Coğrafi Erişebilirliği
Taganrog	373	72	564	649	978	1438	1426	1430	1568	1913	1821	2310	2426	3095	2368	1381	2045	1462	829	1017	1103	1115	1969	1197	36197	**1508**
Eysk	237	188	698	783	1083	1543	1531	1535	1639	2018	1937	2415	2513	3200	2473	1468	2150	1567	917	1122	1208	1220	2074	1302	38574	**1607**
Kafkas	279	551	1045	1327	1430	1883	1848	1865	2047	2328	2155	2725	2841	3510	2739	1833	2458	1914	1146	1469	1504	1567	2390	1649	46552	**1940**
Anapa	198	470	964	1049	1349	1802	1758	1784	1966	2247	2074	2644	2760	3429	2658	1752	2377	1833	1055	1388	1423	1486	2273	1568	44275	**1845**
Gelendjik	179	451	945	1030	1330	1783	1748	1765	1947	2228	2055	2625	2783	3408	2639	1733	2358	1814	1011	1369	1404	1467	2290	1549	43860	**1828**
Novorosiysk	148	420	917	1002	1302	1762	1750	1754	1916	2237	2173	2634	2750	3442	2692	1705	2369	1786	998	1341	1337	1439	2293	1521	43660	**1819**
Tuapse	315	528	987	1074	1374	1834	1788	1826	2083	2309	2429	2706	2822	3491	2764	1782	2446	1858	995	1413	1499	1511	2365	1593	45836	**1910**
Soçi	425	697	1156	1243	1543	2003	1991	1995	2193	2478	2598	2875	2991	3812	2933	1946	2610	1159	1159	1582	1668	1680	2534	1791	49275	**2053**

Tablo 4.2 : Rusya'nın Karadeniz Havzası Limanları'nın Coğrafi Erişebilirlik Verilerinin Saysısal Doğrulama Yöntemi İle Değerlendirilmesi (%)

Limanlar	Yüzde
Taganrog	100
Eysk	94
Novorosiysk	83
Gelendjik	83
Anapa	82
Tuapse	79
Kafkas	78
Soçi	74

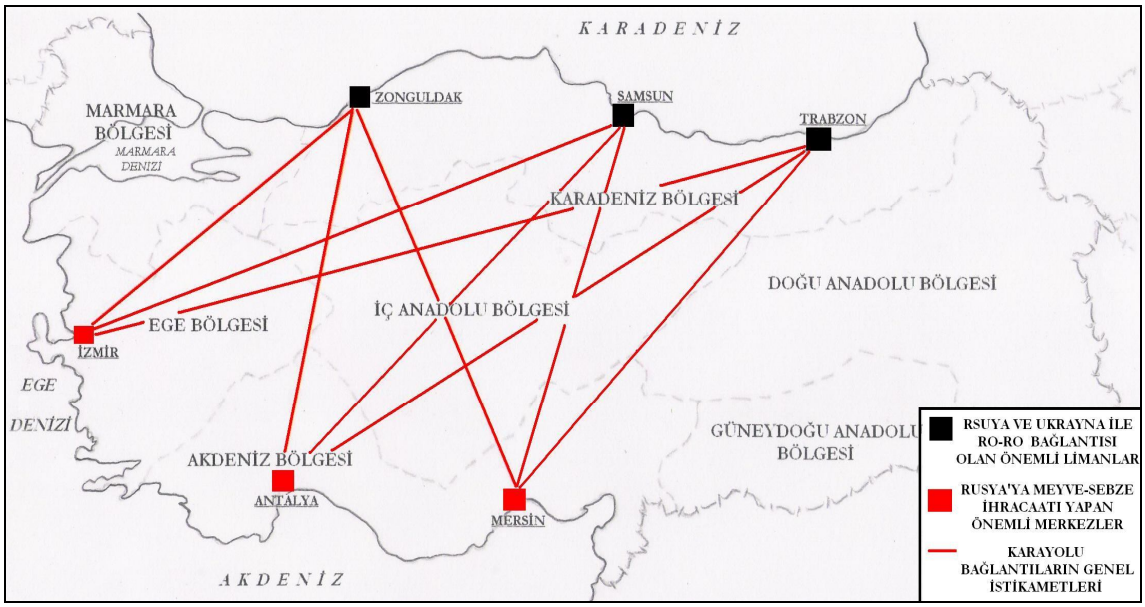
Tablo 4.1 ve Tablo 4.2' den görüldüğü gibi Taganrog ve Yeysk isimli Azak Denizi'nin önemli limanları Karadeniz limanlarına (Novorosiysk, Kafkas, Anapa, Gelendjik, Tuapse ve Soçi) kıyasen Rusya'nın Ural, Volga, Batı, Kuzey Batı, Güney bölgelerinde yerleşen önemli şehirlere (pazarlara) karayolu ile erişebilirlik bakımından daha avantajlı durumdadırlar.

4.1.2. Türkiye'nin Ro-Ro Taşımacılığı Bakımından Önemli Karadeniz Limanları'nın Yaş Meyve-Sebze Üretim Merkezleri İle Karayolu Mesafesi Bakımından Coğrafi Erişebilirliği

Paragraf 4.1.2.'de Rusya'nın önemli Azak Denizi Havzası Limanları'nın Türkiye ile mevcut Rusya'nın diğer önemli Karadeniz limanlarına kıyasen coğrafi erişebilirlik açısından daha avantajlı olduğundan bahsetmiştik. Bilindiği gibi Türkiye'den Rusya'ya yönelen Ro-Ro yüklerinin önemli payını yaş meyve ve sebze yükleri teşkil etmektedir. Söz konusu yükler Rusya'ya genellikle Türkiye'nin Güney (Akdeniz Bölgesi) ve Batı (Ege Bölgesi) bölgelerinden toplanmaktadır. Buradan toplanan yükler özel frigo tipi tırlarla (soğutucular) Türkiye'nin Kuzeyi'nde yerleşen Karadeniz limnarına yönelerek buradan Rusya'ya doğru Ro-Ro gemileri ile yolculuğuna devam etmektedirler. Paragraf 2.3.2.'de bahsettiğimiz gibi Türkiye'den Rusya'ya doğru Ro-Ro gemileri ile yolculuğuna devam eden tırlar günümüzde en çok Samsun-Novorosiysk ve Soçi-Trabzon hattını kullanmaktadırlar. Ayrıca paragraf 2.3.2.'de bahsettiğimiz gibi

Türkiye'nin Ukrayna'ya doğru Ro-Ro taşımacılığında önemli bir konumda bulunan Zonguldak limanı da günümüzde faaliyettedir.

Buna parallel olarak bilinmektedir ki Rusya'ya doğru giden ve özel frigo (soğutucu) tırlarda genelikle taşınan yükler yaş meyve-sebze türü yüklerdir. Bu yükler ise Türkiye'nin genellikle Güney (Akdeniz Bölgesi) ve Batı (Ege Bölgesi) bölgesinden toplanmaktadır. Bu durumda eğer Zonguldak, Samsun ve Trabzon limanları'nın söz konusu bölge (Akdeniz ve Ege Bölgesi) merkezleri (Antalya, Mersin ve İzmir) ile ortalama uzaklıklarını (coğrafi erişebilirliğini) ele alırsak bu durumda Zonguldak limanının karayolu ile uzaklık bakımından en elverişli olduğu görülmektedir (Şekil 4.3, Tablo 4.3 ve 4.4.) [107].



Şekil 4.3 **:**Türkiye'nin Önemli Karadeniz Limanları ile Ege ve Ak deniz Bölgelerinin Karayolu İle Genel Bağlantı İstikametleri

Tablo 4.3.: Türkiye'nin Mevcut Ro-Ro Terminalleri'nin Bulunduğu Karadeniz Havzası Limanları'nın Türkiye'nin ÖnemliYaş-Meyve Sebze Üretim Merkezleri İle Coğrafi Erişebilirliği (km)

Limanlar /Şehirtler	Antalya	Mersin	İzmir	Coğrafi Erişebilirlik
Zonguldak	759	747	664	723
Samsun	958	743	998	890
Trabzon	1237	744	1344	1108

Böylece burada görüldüğü gibi karayolu ile coğrafi erişebilirlik bakımından en elverişli yeni (ek) alternatif hat istikameti Rusya kısmında Taganrog Türkiye kısmında ise Zonguldak limanlarını kapsayan seçenek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.4: Türkiye'nin Karadeniz Havzası Limanları'nın Coğrafi Erişebilirlik Verilerinin Saysısal Doğrulama Yöntemine İle Değerlendirilmesi

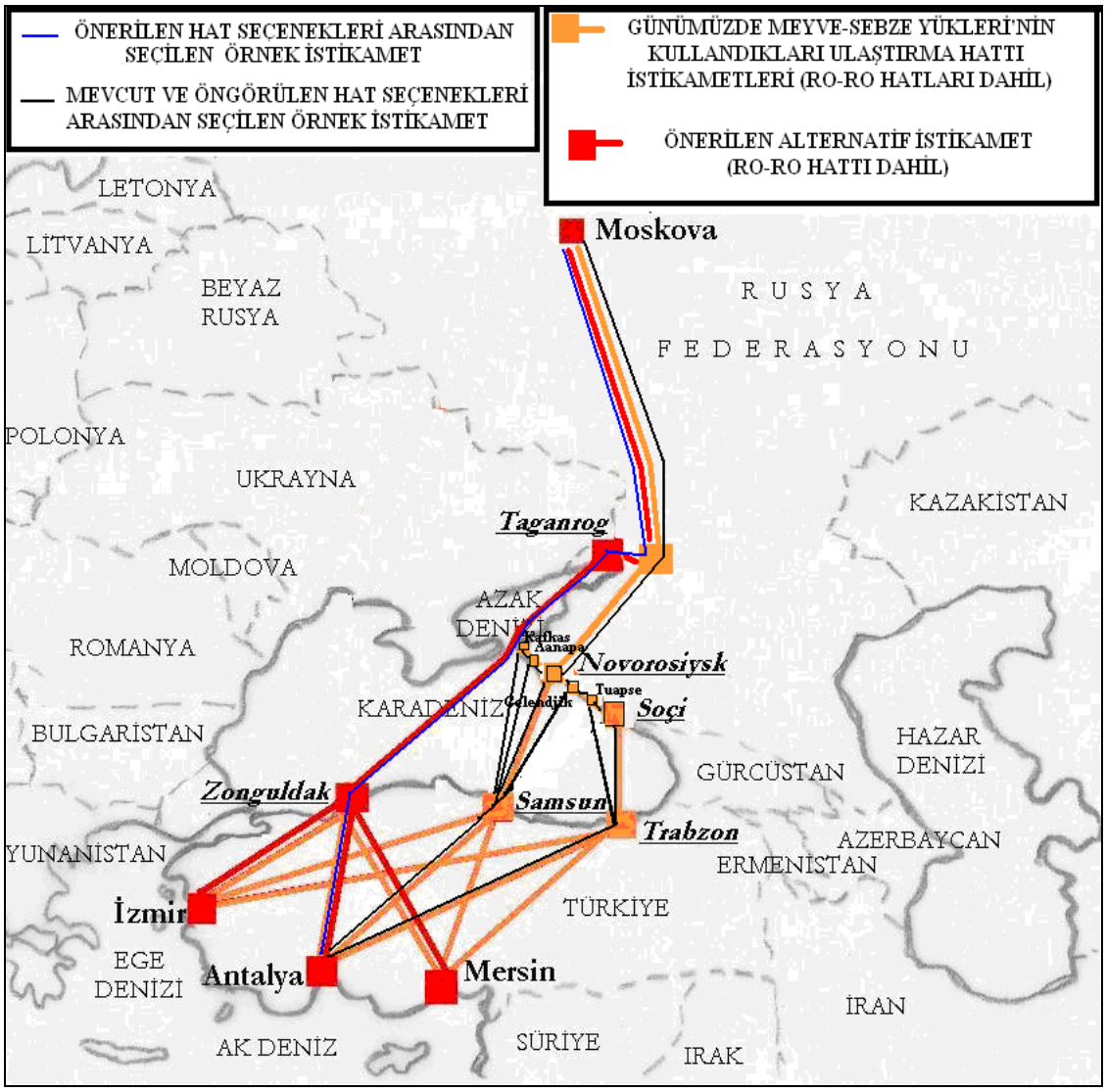
Limanlar	**Yüzde (%)**
Zonguldak	100
Samsun	81
Trabzon	65

4.2. ULAŞTIRMA HATTI SEÇENEKLERİNİN MESAFE, ULAŞIM ZAMANI VE TAŞIMA FİYATI KRİTERLERİ BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.

Türkiye'den ihracaatı yapılan yüklerin ana istikametleri genellikle Rusya'nın büyük şehirleridir (pazarlarıdır). Daha önce de bahsettiğimiz gibi bu şehirler Azak-Karadeniz limanlarına göre Rusya'nın Kuzey-Doğu istikametinde yerleşmektedir (Krasnodar şehri hariç). Paragraf 2.3.2.'de bahsedildiği gibi mevcut Ro-Ro hatlarındaki en büyük problem taşıma tutarının yüksek olması, tüm ulaştırma hattı (kara ve deniz kısmı dahil) boyunca koordine-lojistik merkezinin olmayışı ve günümüze kadar söz konusu ulaştırma hatlarının sadece belirli bir kısmı (genellikle sadece deniz kısmı) ele alınmaktan kaynaklanmaktadır.

Örneğin günümüze kadar Ro-Ro hatlarında dikkate alınan en önemli faktörler deniz mesafesi'nin mümkün olduğu kadar kısa ve su derinliği'nin mümkün olduğu kadar yüksek (böylece büyük tonajlı Ro-Ro gemilerin yanaşmasına teknik olarak uygun) olması idi. Buna karşılık yüklerin adreslendiği hedef şehirlere (önemli pazarlara) kadar karayolu mesafesi pek gözönünde tutulmamakta idi. Daha önce bahsedildiği gibi Rusya'nın kuzey istikametinde yerleşen en önemli şehirleri Moskova ve St. Petersburg'dur. St.Petersburg şehri ise Moskova'nın kuzeyinde yerleşmekte ve Rusya'nın Azak-Karadeniz limanları ile Moskova üzerinden bağlanmaktadır.

Burada yapacağımız ulaştırma hatlarının karşılaştırılma örneğinde Türkiye'nin önemli yaş meyve sebze üretim merkezi olan Antalya ile Rusya'nın en önemli pazar konumunda (böylece Türkiye'den ihracaatı yapılan Ro-Ro türü yükleri'nin en önemli hedef noktaları) olan Rusya'nın başkenti Moskova şehri arasındaki deniz ve karayolları kısmı ele alınacaktır. Hat seçenekleri olarak ise günümüzde kullanılan Trabzon-Soçi ve Samsun-Novorosisyk Ro-Ro hattını içeren istikametler olacaktır. Ayrıca buradaki örnek karşılaştırmasında günümüzde kullanılmayan ancak öngörülen Samsun-Kafkas, Samsun-Anapa, Samsun-Gelendjik ve Trabzon-Tuapse deniz hatlarını kapsayan istikametler ele alınacaktır. Söz konusu bu hatlar ile (kullanılan ve öngörülen) önerilen Zonguldak-Taganrog yeni (ek) alternatif Ro-Ro hattını içeren (deniz kısmı olarak) istikameti karşılaştırılacaktır (Şekil 4.4 ve Tablo 4.5).



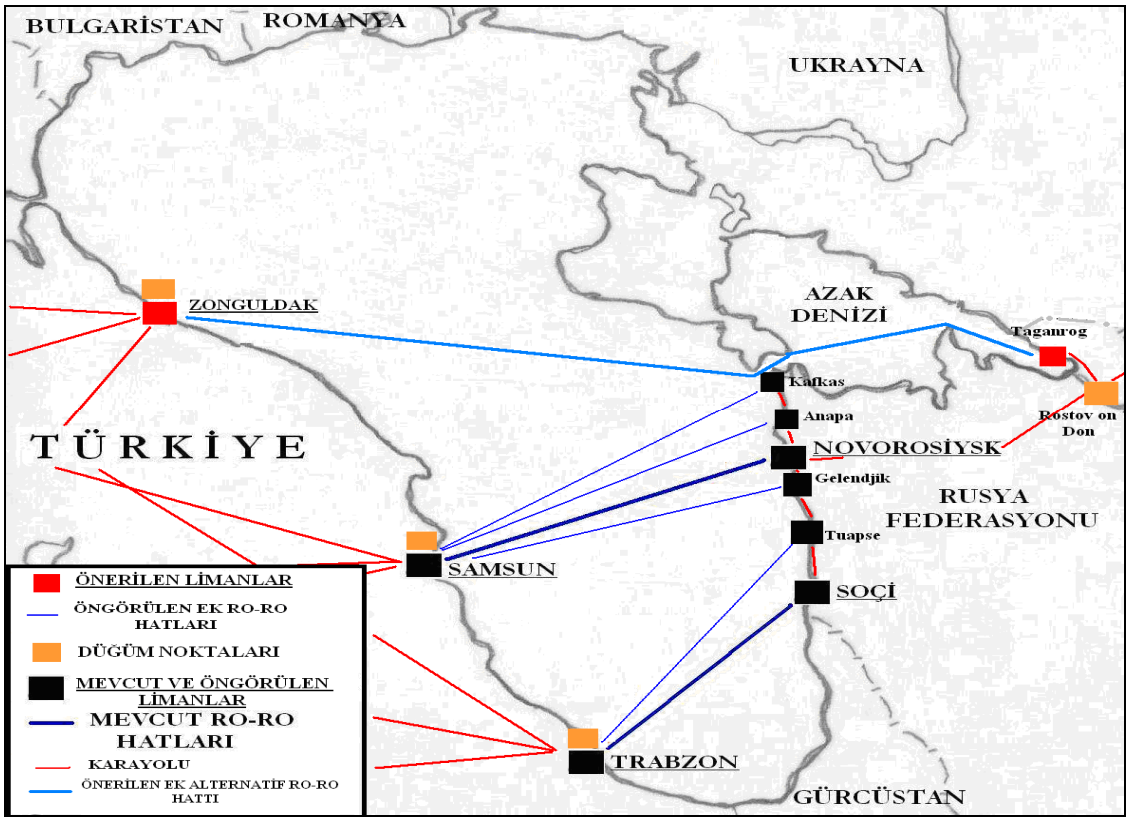
Şekil 4.4.: Üretim ve Tüketim Konumları (Antalya-Moskova örneği) Arası Ulaşım Yolu Seçenekleri.

Tablo 4.5:Moskova - Antalya Arası Ulaştırma Hattı Seçeneklerinin Mesafesi (km)

İstikametler	Karayolu (Rusya kısmı)	Karayolu (Türkiye kısmı)	Deniz yolu (Rusya-Türkiye)	Toplam mesafe
Moskova – Taganrog - Zonguldak - Antalya	1197	759	840	2796
Moskova – Kafkas - Samsun - Antalya	1649	958	435	3042
Moskova – Anapa - Samsun - Antalya	1568	958	415	2941
Moskova - Novorosiysk- Samsun - Antalya	1521	958	405	2884
Moskova – Gelendjik - Samsun - Antalta	1549	958	398	2905
Moskova – Tuapse - Trabzon - Antalya	1593	1102	355	3050
Moskova – Soçi - Trabzon - Antalya	1791	1102	300	3193

Tablo 4.5'den de görüldüğü gibi yüklerin gideceği hedef noktası olarak Moskova şehri ile yüklerin üretim merkezi olarak Antalya şehirleri arasında Taganrog - Zonguldak deniz hattını içeren hat seçeneği toplam mesafe bakımından en kısa yol olarak görülmektedir. Daha önce bahsedildiği gibi benzer durum Rusya'nın Rostov on Don şehri üzerinden geçen ve Rusya'nın kuzey-doğu istikametinde (Batı, Kuzey-Batı, Ural, Volga nehri Havzası, Sibirya ve Uzak Doğu bölgeleri) yerleşen diğer önemli şehirler (Krasnodar hariç Rusya'nın St.Petersburg, Volgograd, Samara, Saratov, N.Novgorod v.d.) açısından da geçerlidir. Burada görüldüğü gibi Rusya istikametinde hedef noktalar (pazarlar) Rusya'nın önemli 24 şehir olmasına rağmen hatların geçeceği düğüm noktası (ulaştırma ağ merkezi) Rostov on Don şehridir. Böylece Rusya kısmında, zaman ve taşıma fiyatı değerlendirilmesi açısından burada Rostov on Don şehrine kadar olan mesafeler alınacaktır (Şekil 4.5). Ancak daha önce bahsettiğimiz gibi burada ulaştırma hatlarının kara yolu ile mesafeleri Rusya kısmında genellikle 500 km.'nin üstünde olacağı da göz önünde bulundurulmalıdır (örneğin Taganrog-Rostov on Don – Moskova istikametinin toplam uzaklığı yaklaşık 1197 km.'dir)(Şekil 4.4). Türkiye kısmında benzer durumun Zonguldak, Samsun ve Trabzon şehirleri için geçerli olduğu görülmektedir. Burada Zonguldak, Samsun ve Trabzon limanları Türkiye'nin Güney-

Batı bölgelerine (yüklerin üretim noktaları) doğru gidecek olan yükler (tırlar) için birer düğüm noktası olduğu görülmektedir.Ve kilometre bazında söz konusu istikametler kara yolu ile 500 km'nin üzerinde olduğu görülmekltedir. Böylece seçenekler olarak burada Türkiye kısmında Karadeniz limanları (Zonguldak, Samsun ve Trabzon) Rusya kısmında ise (Rostov on Don şehri alınacaktır). Ancak daha önce söylediğimiz gibi ele alınacak Rusya ve Türkiye kısmındaki karayolu ile toplam mesafeler 1000 km.'nin üzerinde olduğundan burada bir tırın 1günde alabileceği taşıma mesafesi ortalama 450 km olarak ele alınacaktır [108]. Deniz yolunda ise söz konusu sınırlamalar olmadığından dolayı burada geminin saatte ortalama hızı 14 not olarak ele alınacaktır [108]. Şimdi ise Rusya kısmında düğüm noktası (ulaştırma ağı) olarak seçilen Rostov on Don şehri ile Türkiye'de benzer konumda (düğüm noktası olarak) bulunan Zonguldak, Samsun ve Trabzon şehirleri (limanları) arasından geçen ve daha önce bahsedilen hat seçeneklerinin mesafe, taşıma zamanı ve taşıma tutarı bakımından karşılaştırmasını yapalım (Şekil 4.5, Tablo 4.6 ve Tablo 4.7). Buradaki ortalama ulaşım zamanı, taşıma fiyatı değerleri (3.2) ve(3.3) denklemleri ile elde edilir. Ulaşım zamanı, taşıma fiyatı ile ilgili ağırlık değerleri ise (3.4) ve (3.5) denklemleri ile elde edilir.



Şekil 4.5 **:** Düğüm Nokataları ve Ulaştırma Hat Seçenekleri

Tablo 4.6 **:**Tüm Hat Seçeneklerinin Karayolu, Deniz yolu ve Toplam Mesafeleri

Hat seçenekleri (İstikametler)	Karayolu ile mesafe (Rusya kısmı / Rostova kadar) (km)	Deniz yolu ile mesafe (limanlar arası) (km)	Toplam mesafe (km)
Rostov-Taganrog-Zonguldak	72	840	912
Rostov-Novorosiysk-Samsun	420	405	825
Rostov-Soçi-Trabzon	697	300	997
Rostov-Gelendjik-Samsun	451	398	849
Rostov-Anapa-Samsun	470	415	885
Rostov-Kafkas-Samsun	551	435	986
Rostov-Tuapse-Trabzon	528	355	883

Tablo 4.7 **:** Mevcut ve Öngörülen Hatlarda Ulaşım Zamanı

Hat seçenekleri (İstikametler)	Kara yolu ile ulaşım zamanı (günde ortalma 450 km) (saat)	Deniz yolu ile ulaşım zamanı (saatte 14 mil) (saat)	Toplam Ulaşım Zamanı (saat)
Rostov-Novorosiysk-Samsun	22	16.2	38.2
Rostov-Soçi-Trabzon	37	12	49
Rostov-Gelendjik-Samsun	24	15.9	39.9
Rostov-Anapa-Samsun	25	16.6	41.6
Rostov-Kafkas-Samsun	29	17.4	46.4
Rostov-Tuapse-Trabzon	28	14.2	42.2
		Ortalama ulaşım zamanı (saat)	43

Tablo 4.6' daki mesafelere göre taşıtan (yük sahibi) açısından denizyolu, karayolu, toplam ve ortalama taşıma fiyatları aşağıdaki Tablo 4.8'de verilmiştir**.** Önerilen Taganrog – Zonguldak hatında ulaşım zamanı ve taşıma fiyatı hesaplanma işlemi

burada ayrı yapılacaktır (Tablo 4.10 ve 4.11). Ayrıca karşılaştırmadaki seçeneklerde Rusya'da taşıtan açısından karayolu ile taşımalarda Frigo (soğutucu) tırlarda tır başına düşen taşıma tutarı 1 km. başına ortalama 1,2 €'dir [109]. Deniz yolu ile Ro-Ro taşımalarında 1tır başına düşen taşıma fiyatı ise Samsun-Novorosiysk ve Soçi-Trabzon hattında günümüzde 1 tır başına düşen taşıma fiyatları baz alınmıştır [110]. Önerilen Taganrog-Zonguldak hattında deniz yolu ile 1 tır başına düşen taşıma fiyatı ise Taganrog Ro-Ro hattı ile ilgili fizibilite raporundaki verilere dayanarak ele alınacaktır [111]. Hat seçeneklerinin ağırlık değerleri ise Tablo 4.9 ve 4.12 verilmiştir.

Tablo 4.8: Mevcut ve Öngörülen Hatlarda Yüklerin Taşıma Fiyatı.

Hat seçenekleri (İstikametler)	Karayolu ile taşıma fiyatı (Rusya kısmı / Rostova kadar) (€)	Deniz yolu ile taşıma fiyatı (€)	Toplam taşıma fiyatı (€)
Rostov-Novorosiysk-Samsun	504	1238*	1742
Rostov-Soçi-Trabzon	836	1076*	1912
Rostov-Gelendjik-Samsun	541	1214	1755
Rostov-Anapa-Samsun	564	1266	1830
Rostov-Kafkas-Samsun	661	1327	1988
Rostov-Tuapse-Trabzon	634	1274	1908
		Ortalama taşıma fiyatı (€)	1856

*[110]

Tablo 4.9: Mevcut ve Öngörülen Hatlarda Yüklerin Ulaşım Zamanı ve Taşıma Fiyatı Bakımından Ağırlık Değerleri

Hat seçenekleri (İstikametler)	Seçeneklerin Ulaşım Zamanı Bakımıdnan Ağırlık Değerleri	Seçeneklerin Taşıma Fiyatı Bakımından Ağırlık Değerleri	Seçeneklerin Toplam Ağırlık Değerleri
Rostov-Novorosiysk-Samsun	0.89	0.94	1.83
Rostov-Soçi-Trabzon	1.14	1.03	2.17
Rostov-Gelendjik-Samsun	0.93	0.95	1.88
Rostov-Anapa-Samsun	0.97	0.99	1.96
Rostov-Kafkas-Samsun	0.98	1.03	2.01
Rostov-Tuapse-Trabzon	1.08	1.07	2.15

Tablo 4.10: Önerilen Yeni (ek) Alternatif Hattı Üzerinde Ulaşım Zamanı

İstikamet (seçenek)	Kara yolu ile ulaşım zamanı (günde ortalma 450 km) (saat)	Deniz yolu ile ulaşım zamanı (saatte 14 mil) (saat)	Toplam Ulaşım Zamanı (saat)
Rostov - Taganrog - Zonguldak	3.8	32	35.8

Tablo 4.11: Önerilen Yeni (ek) Alternatif Hattı Üzerinde Taşıma Fiyatı

İstikamet (seçenek)	Karayolu ile taşıma fiyatı (€)	Deniz yolu ile taşıma fiyatı (€)	Toplam taşıma fiyatı (€)
Rostov - Taganrog - Zonguldak	86.4	800*	886.4

*[111]

Tablo 4.12: Önerilen Yeni (ek) Alternatif Hat Seçeneğin Ağırlık Değeri

İstikamet (seçenek)	Ulaşım Zamanı Bakımıdnan Ağırlık Değer	Taşıma Fiyatı Bakımından Ağırlık Değer	Toplam Ağırlık Değer
Rostov - Taganrog - Zonguldak	0.83	0.48	1. 31

Burada görüldüğü gibi önerilen yeni (ek) alternatif Rostov – Taganrog – Zonguldak istikametini içeren hat seçeneği mevcut (ve öngörülen) seçeneklere kıyasen ulaşım zamanı ve taşıma fiyatı bakımından daha avantajlıdır. Dolayısıyla söz konusu Rostov-Taganrog-Zonguldak istikameti ağırlık değerleri bakımından da mevcut ve öngörülen hatlara kıyasen daha elverişli durumdadır (değeri daha düşüktür). Yukarıdaki Tablo 4.6'da görüldüğü gibi önerilen Taganrog-Zonguldak deniz yolu istikametini içeren yeni (ek) alternatif ulaştırma hattı sadece toplam mesafe bakımından bazı diğer seçeneklere kıyasen daha dezavantajlı durumda olduğu görülmektedir. Ancak Şekil 4.5'de de görüldüğü gibi burada düğüm noktaları olarak Rostov on Don ve Karadeniz limanları (Zonguldak, Samsun ve Trabzon) ele alınmıştır. Ve daha önce Moskova-Antalya örneğinde bahsedildiği gibi toplam mesafe açısından Taganrog-Zonguldak istikameti diğer seçeneklere göre yine de daha avantajlı olarak görülmektedir (Tablo 4.5). Burada Rostov-Taganrog-Zonguldak istikametini içeren hat diğer seçeneklere göre ulaşım zamanı bakımından daha avantajlı olması ise karayollarındaki hız sınırlamalarından (tırlar günde ortalama 450 km. kadar yol alabilmektedirler) ve toplam karayolu ile mesafelerin (üretim ve tüketim merkezleri arasında) en az 1000 km.'yi (genellikle ise 1500 km.'yi) aşmalarından kaynaklanmaktadır (Tablo 4.1-4.4, Şekil 4.1-4.5). Taşıma fiyatı bakımından ise Taganrog-Zonguldak istikametini içeren deniz yolu'nun (en ucuz taşıma modu) diğer seçeneklerde'ki deniz yollarına kıyasen daha uzun ve dolaysıyla karayolu mesafesinin daha kısa olduğundan dolayı kaynaklanmaktadır (Şekil 4.5). Yanı sıra söz konusu istikamette deniz yolu ile (Ro-Ro gemilerinde) tır başına düşen taşıma fiyatının daha ucuz olması önerilen Taganrog-Zonguldak istikametini içeren hattı çok daha avantajlı kılmaktadır.

4.3. ULAŞTIRMA HAT SEÇENEKLERİNİN KULLANIM ORANLARININ VE SAYISININ ARTIŞ ŞEKLİNE GÖRE OLASILIK SONUÇLARI

Paragraf 4.3.'de görüldüğü gibi günümüzde toplam 6 ulaştırma hat seçeneği (Trabzon-Soçi, Trabzon-Tuapse, Samsun-Gelendjik, Samsun-Novorosiysk, Samsun-Anapa ve Samsun-Kafkas) arasından günümüzde mevcut 2 hat kullanılmaktadır (Samsun-Novorosiysk ve Trabzon-Soçi hattı). Günümüzde yaşanan yoğunluk ve diğer sebeplerden dolayı ülkeler arası anlaşmaya esasen ilave olarak Samsun – Kafkas hattı açılması beklenmektedir. Benzer durum Trabzon – Tuapse istikametinde yaşanmaktadır (mevcut Trabzon – Soçi hattına alternatif olarak). Bu durumda Karadeniz sahili boyunca Rusya istikametinde toplam 6 seçenek arasından ve günümüzde kullanılan 2 seçeneğe ilave olarak 1 veya 2 hat eklenmesi düşünülmektedir. Söz konusu istikametlerde günümüze kadar alternatif olarak Azak Denizi limanları Ro-Ro hatına uygun olmayışından dolayı düşünülmemekte idi. Bunun başlıca sebebi Azak Denizi limanların teknik altyapılarının eksikliği ve söz konusu talebin pek olmayışından kaynaklanmakta idi. Ancak daha önce bahsettiğimiz gibi (bölüm 2) Rusya Türkiye arasında ticaretin hızla artacağı ve söz konusu istikametlerde başta Novorosiysk limanı olmak üzere limanların genel kargo, dökme yük ve konteynerize yükler için projelendirilmesi beklenmektedir. Diğer limanlarda ise (Soçi, Gelendjik ve Anapa gibi) genişleyebilme imkanlarının kısıtlı olması ve söz konusu limanların gelecekte birer turizm merkezi olarak planlanılması sebeplerinden dolayı Ro-Ro yükleri için bu istikametin gelecekte uygun olacağı soru işareti altındadır. Ancak yine de bu istikametler günümüzde birer alternatif olarak göz önünde bulundurulmaktadır.

Ayrıca perpspektifte bu istikamette Rusya'nın iç bölgelerinden Rusya'nın Karadeniz limanlarına doğru demiryolu ile taşınan yük kapasitelerinde hızlı artış beklenmektedir ki bu durumda söz konusu limanlarda yaşanabilecek tıkanıklık gibi problemlerin devam etmesi beklenmektedir. Daha önce bahsettiğimiz gibi günümüzde ve özellikle gelecekte Karadeniz limanlarına bir alternatif olarak Azak Denizi limanları arasında Taganrog limanı görülmektedir. Özellikle söz konusu limanın teknik imkanları gün geçtikçe artmakla beraber gelecekte burada 7 m.derinliğine sahip yeni ulaştırma kompleksin in yapılması beklenmektedir. Daha önce bahsedildiği gibi (bölüm 2) mevcut Ro-Ro hatlarındaki başlıca eksiklikler hatlarda günümüze kadar sadece kısıtlı mesafelerin

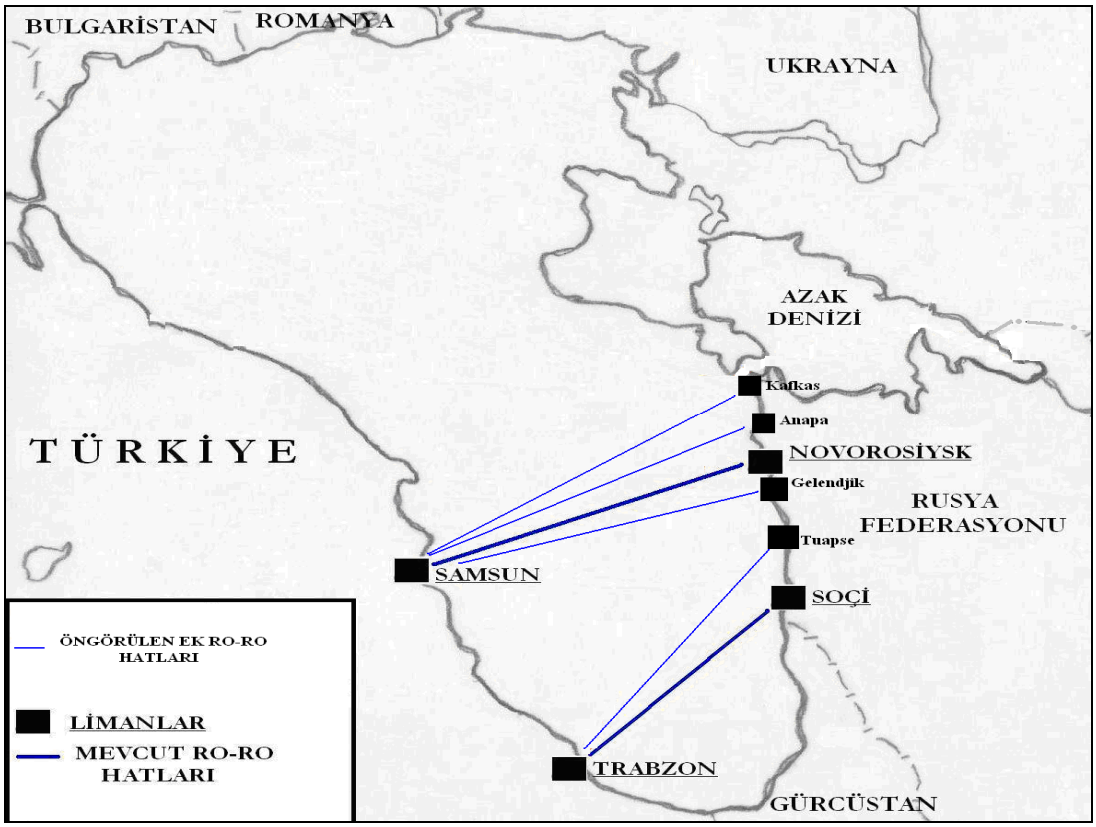
(genellikle deniz yolu kısmı) gözönünde bulundurulması ve taşımaların pahalı olmasından kaynaklanmaktadır.

Yanı sıra mevcut hatlarda Ro-Ro yükleri ile ilgili yaşanan tıkanıklık problemleri (ve dolayısıyla gecikmeler) ve söz konusu problemlerin önceden tespit edilemeyişi (genellikle rassal gelişen olaylar) yük sahiplerini yeni liman arayışı içine sokmaktadır. Örneğin Novorosiysk limanında denizyolu-demiryolu aktarmalarında sıkça yaşanan sorunlar Samsun – Kafkas trenferi hattının açılmasını tetiklemiştir. Ayrıca söz konusu yoğunluk (veya tıkanıklık), hava şartları (örneğin Karadenizde sert fırtınalı havaların yaşandığı durumlarda Novorosiysk limanı yanaşmaya kapalıdır) ve özellikle rekabet ortamında ani tarife indirimleri gibi problemlerin devamlı yer değiştirmesi de burada ayrı bir sorun çıkarmaktadır. Bu durumlarda yüklerin rahat seyri açısından hangi limanın ne zaman uygun olacağı da soru işareti taşımaktadır.

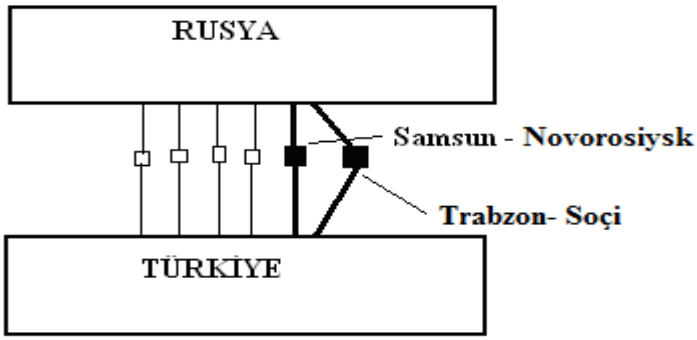
Burada yapacağımız olasılık değerlendirilmesinde taşıtan açısından özellikle belirsizlik ortamında (yoğunluk, hava şartları, ani tarife indirimleri ve limanlarda yaşanan kontroller gibi rassal gelişen olaylar) mevcut hatlara paralel olarak öngörülen (potansiyel) ve ilave yeni ek hatların (seçeneklerin) kullanıma açılması durumunda 1 optimum (en uygun / en elverişli seçenek) hat çıkma olasılığının hesaplanmasıdır. Örneğin Karadeniz sahilinde mevcut 6 liman (ve dolayısıyla hat / seçenek) arasından günümüzde 2 hat kullanılıyor ve 3'cü bir hat kullanıma açılacaksa, söz konusu hatta mevcut hatlarda yaşanan benzer rassal olayların yaşanması da gözönünde bulundurularak, burada 1 optimum hat çıkma olasılığı hesaplanacaktır. Benzer şekilde ilave (ek) yeni alternatif 7'ci hat kullanıma açılarak, bu durumda da 1 optimum (en elverişli) hat çıkma olasılığı hesaplanacaktır. Ayrıca söz konusu mevcut, öngörülen ve alternatif hatlarının ağırlık değerleri gözönünde bulundurularak yukarıda bahsedilen kullanım oranlarının artışı durumunda elde edilen olasılık sonuçları düzeltilecektir. Burada elde edilen sonuçlara göre belirsizlik (riskli) ortamında günümüzde ve gelecekte kullanım açılacak olan alternatif hat istikametlerinin elverişli gelişim yönü belirlenmeye çalışılacaktır. Aşağıda elde edilecek tüm olasılık değerleri (3.5) denklemi ile elde edilecektir.

4.3.1. Günümüzde Kullanılan Hat Seçeneklerindeki Binom Olasılık Değerleri

Günümüzde toplam 6 seçenekten 2 hat kullanıldığı durumunda (Şekil 4.6 a,b.) 1 optimum (en eleverişli) hat çıkma ve optimum hattın hiç çıkmama olasılık değerleri aşağıdaki değerlere göre hesaplanacaktır.



(a)



(b)

Şekil 4.6 a,b. **:** 6 Seçenek Arasından 2 Seçeneğin Kullanıldığı Durum.

Şekil 4.6'deki versiyonda toplam 6 seçenek olduğuna göre ve optimum (en elverişli) seçeneğin her zaman 1 olarak ele aldığımızdan dolayı burada optimum seçenek oranı P = 2/6 = 0,333 ve optimum seçeneğin hiç çıkmama oranı ise Q = 1 - P = 0,666'dir olacaktır. Burada kullanım sayısı n = 2'dir (kullanım oranı ise 2/6'dır). Bu durumda.

toplam 6 seçenekten kullanılan 2 seçenek arasından 1'nin optimum (sorunsuz – en elverişli) çıkma olasılığı aşağıdaki gibidir:

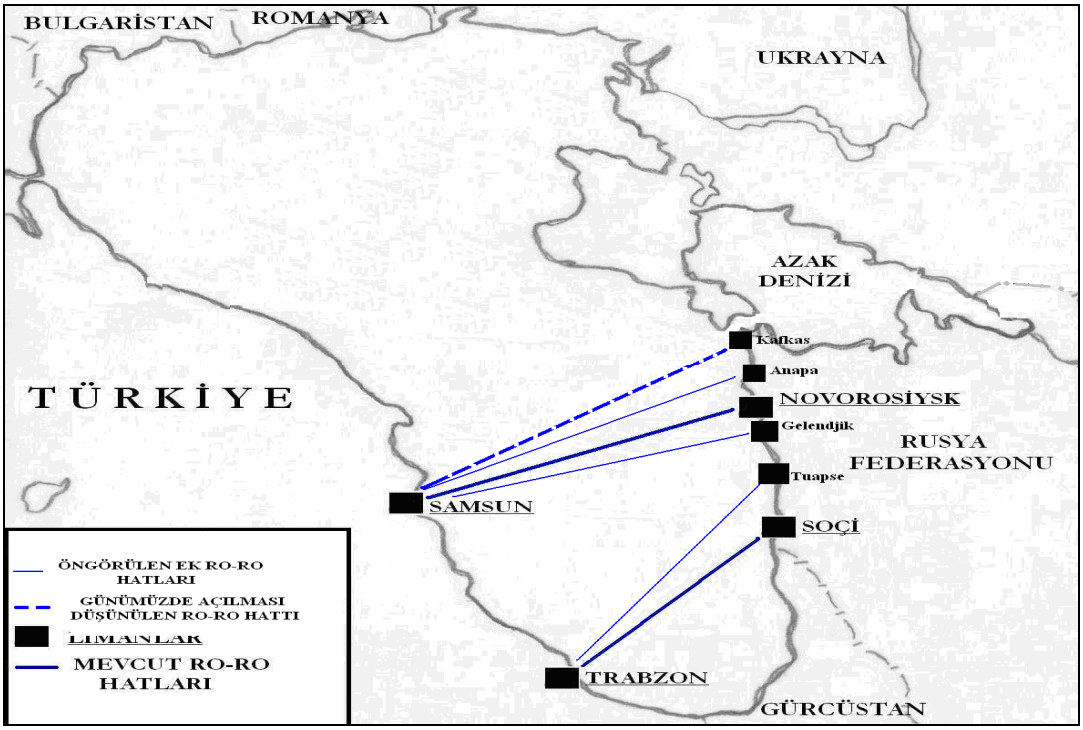
$$P_{(x=1,n=2,p=0.1666)} = \frac{2!}{1!(2-1)!} 0{,}1666^{1} 0{,}8334^{1} = 0{,}2776 = \%\ 28$$

Şekil 4.6'deki versiyona göre optimum (sorunsuz – en elverişli) seçeneğin hiç çıkmama olasılığı ise aşağıdaki gibidir:

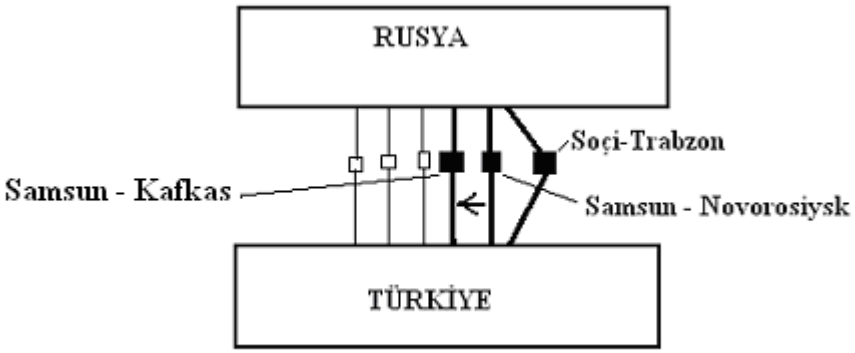
$$P_{(x=0,n=2,p=0{,}1666)} = \frac{2!}{0!\,(2-0)!} 0{,}1666^{0} 0{,}8334^{2} = 0{,}6945 = \%\ 70$$

4.3.2. Öngörülen Hat Seçeneklerinin Arasından 1 Hattın Kullanıma Açıldığı Durumunda Binom Olasılık Değerleri

Günümüzde toplam 6 seçenekten 2 hat kullanıldığı ve öngörülen 1 hattın da ilave (örneğin günümüzde açılması beklenen Samsun-Kafkas hattı) edilmesi durumunda (Şekil 4.7 a,b.) burada 1 optimum hat çıkma ve optimum hattın hiç çıkmama olasılık değerleri aşağıdaki değerlere göre hesaplanacaktır.



(a)



(b)

Şekil 4.7 a,b. : 6 Seçenek Arasından 3 Seçeneğin Kullanıldığı Durum.

Şekil 4.7'deki versiyonda toplam 6 seçenek olduğuna göre ve optimum (en elverişli) seçeneğin her zaman 1 olarak ele aldığımızdan dolayı burada optimum seçenek oranı P = 1/6 = 0,1666 ve optimum seçeneğin hiç çıkmama oranı ise Q = 1 - P = 0,8334'dir olacaktır (Şekil 3.3'de olduğu gibi). Ancak burada kullanım sayısı n = 3 dür (kullanım oranı ise 3/6'dır). Bu durumda. toplam 6 seçenekten kullanılan 3 seçenek arasından 1'nin optimum (sorunsuz) çıkma olasılığı aşağıdaki gibidir:

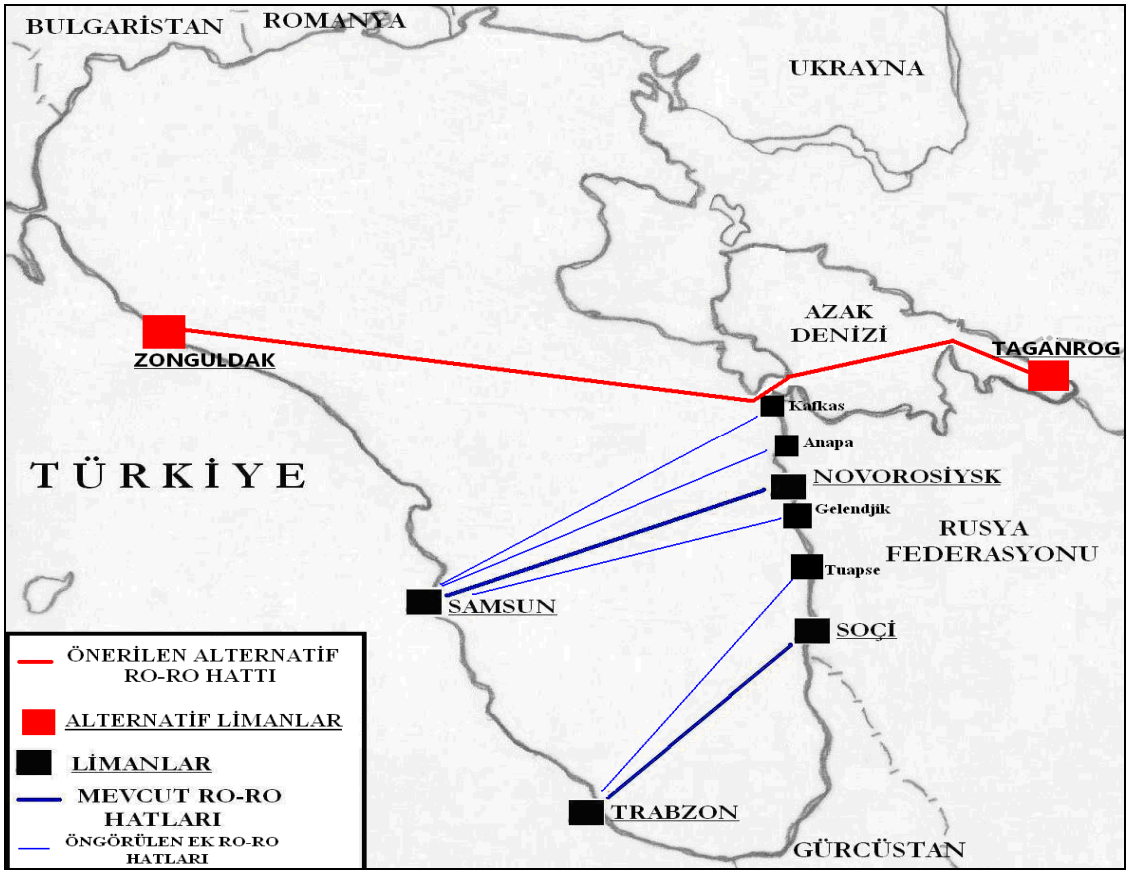
$$P_{(x=1,\,n=3,\,p=0.1666)} = \frac{3!}{1!(3-1)!}\,0{,}1666^{1}\,0{,}8334^{2} = 0{,}3471 = \%35$$

Şekil 4.7'deki versiyona göre optimum (sorunsuz – en elverişli) seçeneğin hiç çıkmama olasılığı ise aşağıdaki gibidir:

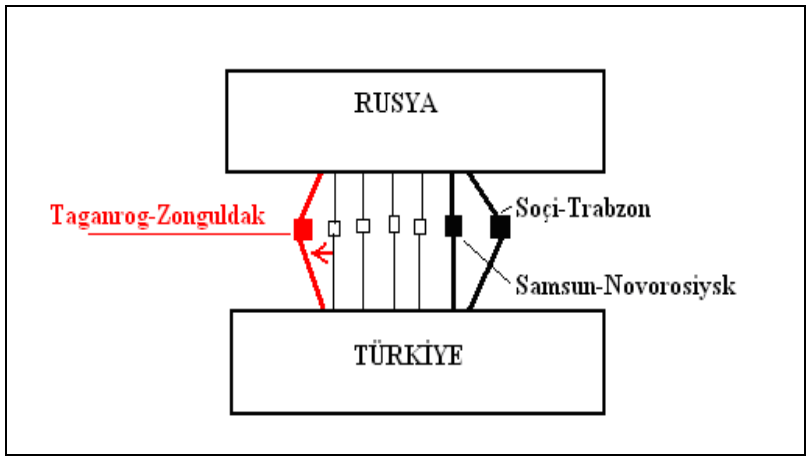
$$P_{(x=0\,,\,n=2\,,\,p=0{,}1666)} = \frac{3!}{0!\,(3-0)!}\,0{,}1666^{0}\,0{,}8334^{3} = 0{,}5788 = \%58$$

4.3.3. Mevcut ve Öngörülen Hatlara 1 Yeni (ek) Alternatif Hattın İlave Edilerek Kullanıma Açıldığı Durumunda Binom Olasılık Değerleri

Mevcut ve öngörülen toplam 6 seçeneğe yeni (ek) alternatif hat (örneğin Taganrog-Zonguldak hattını) seçeneği ilave edersek burada (Şekil 4.8 a,b.) 1 optimum hat çıkma ve optimum hattın hiç çıkmama olasılık değerleri aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır.



(a)



(b)

Şekil 4.8 a,b. **:** 7 Seçenek Arasından 3 Seçeneğin Kullanıldığı Durum.

Şekil 4.8'deki versiyonda toplam 7 seçenek olduğuna göre ve optimum (en elverişli) seçeneğin her zaman 1 olarak ele aldığımızdan dolayı burada optimum (en elverişli) seçenek oranı P = 1/7 = 0,1428 ve optimum seçeneğin hiç çıkmama oranı ise Q = 1 - P = 0,8571'dir olacaktır. Burada kullanım sayısı n = 3 dür (kullanım oranı ise 3/7'dır). Bu durumda. toplam 7 seçenekten kullanılan 3 seçenek arasından 1'nin optimum (en elverişli) çıkma olasılığı aşağıdaki gibidir:

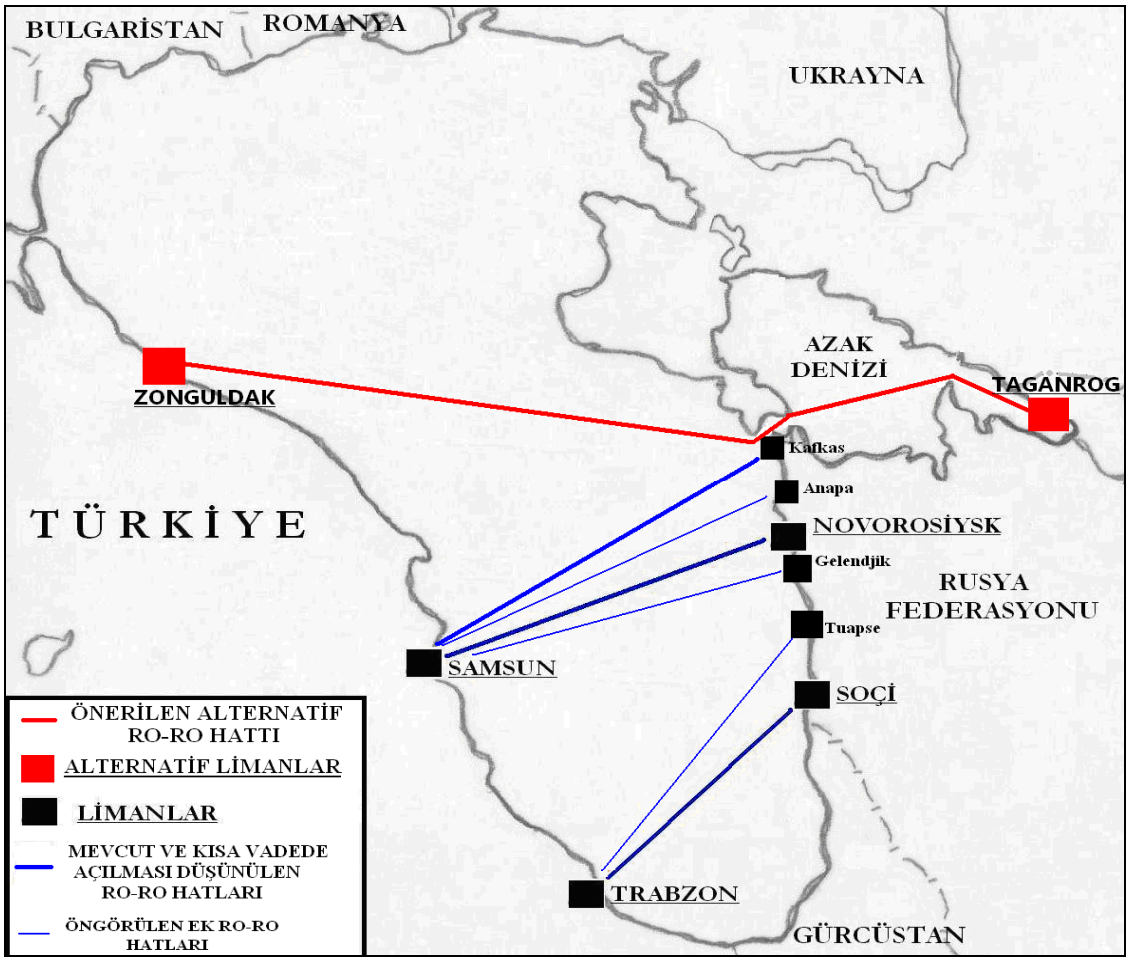
$$P_{(x=1,n=3,p=0,1428)} = \frac{3!}{1!(3-1)!} 0,1428^{1} 0,8571^{2} = 0,3147 = \%32$$

Şekil 4.8'deki versiyona göre optimum (en elverişli) seçeneğin hiç çıkmama olasılığı ise aşağıdaki gibidir:

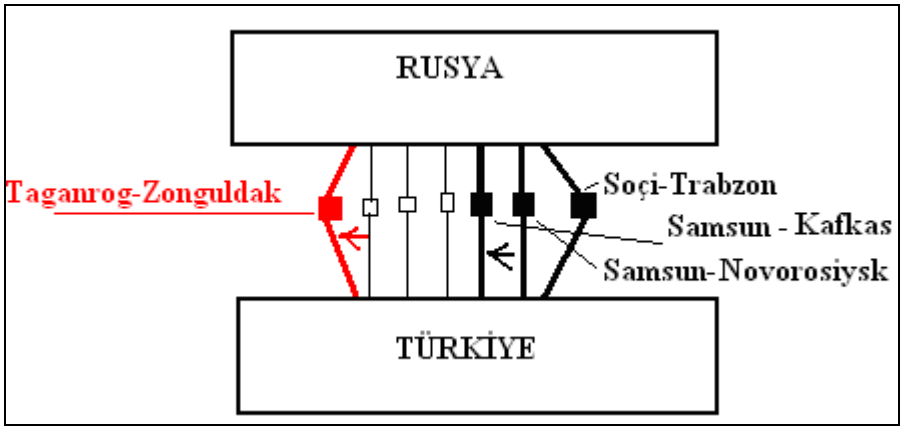
$$P_{(x=0,n=3,p=0,1428)} = \frac{3!}{0!\,(3-0)!} 0,1428^{0} 0,8571^{3} = 0,6297 = \%63$$

4.3.4. Öngörülen Hatlardan 1 ve 1 Yeni (ek) Alternatif Hattın İlave Edilerek Kullanıma Açıldığı Durumunda Binom Olasılık Değerleri

Burada toplam 6 seçeneğe 1 yeni (ek) alternatif hattın (Taganrog-Zonguldak) ve öngörülen hatlardan (örneğin Samsun-Kafkas) hattında kullanıma açılması durumunda (Şekil 4.9 a,b) 1 optimum hat çıkma ve optimum (en elverişli) hattın hiç çıkmama olasılık değerleri aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır.



(a)



Şekil 4.9 (a,b) **:** 7 Seçenek Arasından 4 Seçeneğin Kullanıldığı Durum.

Şekil 4.9'daki versiyonda toplam 7 seçenek olduğuna göre ve optimum (en elverişli) seçeneğin her zaman 1 olarak ele aldığımızdan dolayı burada optimum seçenek oranı P = 1/7 = 0,1428 ve optimum seçeneğin hiç çıkmama oranı ise Q = 1 - P = 0,8571'dir olacaktır. Burada kullanım sayısı n = 4 dür (kullanım oranı ise 4/7'dır). Bu durumda. toplam 7 seçenekten kullanılan 4 seçenek arasından 1'nin optimum (sorunsuz) çıkma olasılığı aşağıdaki gibidir:

1 (elverişli) optimum çıkma olasılığı:

$$P_{(x=1,n=4,p=0,143)} = \frac{4!}{1!(4-1)!} 0,143^{1} 0,857^{3} = \%36$$

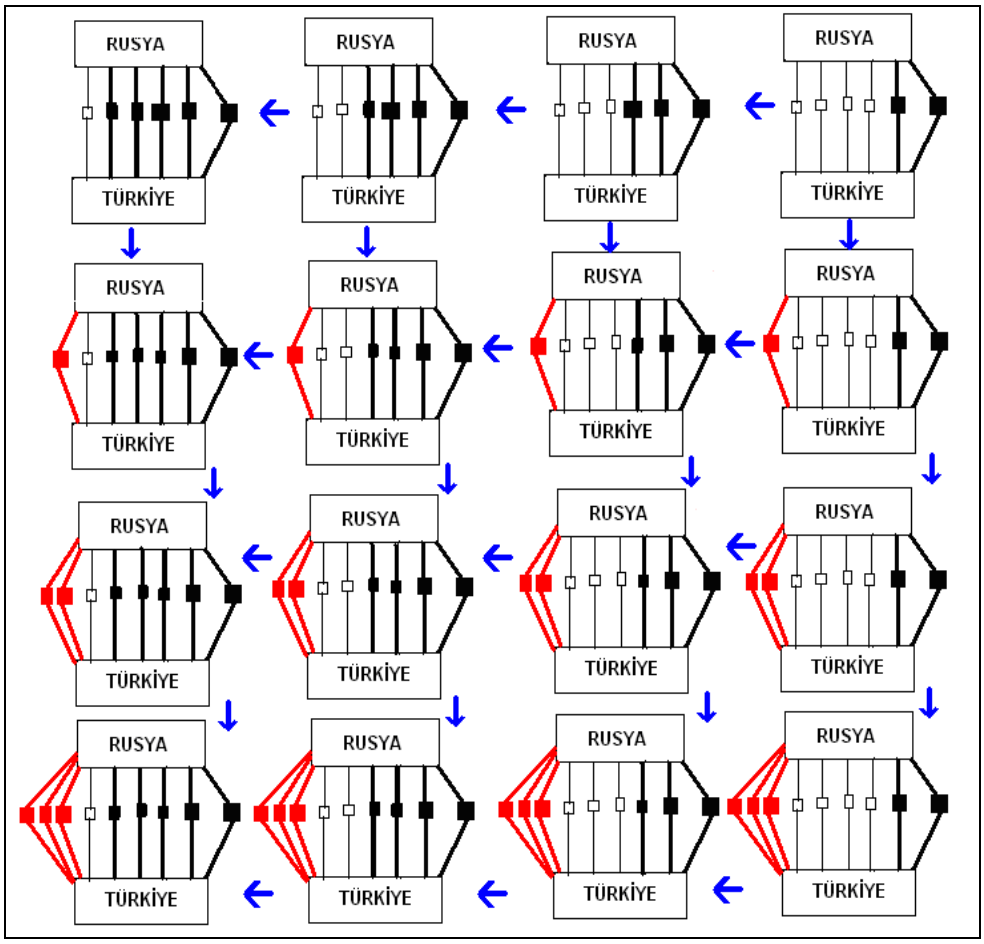
Şekil 4.9'deki versiyona göre optimum (sorunsuz) seçeneğin hiç çıkmama olasılığı ise aşağıdaki gibidir:

$$P_{(x=\ ,n=4,p=0,143)} = \frac{4!}{0!(4-0)!} 0,143^{0} 0,857^{4} = \%54$$

4.3.5. Hat Seçenek Sayısının ve Kullanım Oranların Genel Olarak Artışı Durumunda Binom Olasılık Değerleri'nin Analizi.

Şimdi ise ulaştırma hatlarının (ve buna bağlı olarak limanlarını) genel olarak seçenek sayısını (belli bir istikamette gelecekte kullanılabilecek potansiyel hatt seçenekleri dahil) ve buna paralel olarak da ulaştırma hatlarının kullanım sayısını arttırarak her bir artış durumunda kullanılan seçenekler arasında bir (1) optimum (ve buna bağlı olarak hepsinin sorunlu) ulaştırma hattının (ve buna bağlı olarak limanın) çıkma olasılıklarını Tablo 4.13'de görebiliriz. Yukarıda bellirttiğimiz gibi söz konusu kullanım oranında

artış işlemleri iki yönde yapılabilir: birincisi sunulan seçeneklerin üzerinde sadece kullanım oranını artırarark (Şekil 4.7'deki gibi), ikincisi ise genel olarak ulaştırma hatlarının seçenek sayısını ve aynı zamanda arttırılan seçenekler üzerinde kullanılan hat sayısını (seçeneklerin kullanım oranını) arttırarak (Şekil 4.8, 4.9 ve 4.10, Tablo**).**



Şekil 4.10 : Seçenek Sayısı'nın ve Kullanım Oranları'nın Artış Şekli.

Tabo 4.13' de görüldüğü gibi (ve Şekil 4.7'de'ki versiyona göre) sunulan her değişik seçenek sayısı durumunda (örneğin 3, 4, 5, 6,….) kullanım oranı arttıkça (örneğin 2/6→3/6→4/6→5/6,…) kullanılan seçeneklerin arasından bir (1) optimum (en elverişli) ulaştırma hattı çıkma olasılıklarının artması (örneğin %28→%35→%39→%40,…) ile beraber hepsinin sorunlu çıkma olasılıklarının azaldığı (örneğin %70→%58→%48→%40) görülmektedir.

Aynı zamanda Tablo 4.13'ten de görüldüğü gibi (ve Şekil 4.8' deki versiyona göre) sunulan (mevcut) seçeneklere birer yeni seçenek ilave edilerek ve aynı zamanda bu seçenekler kullanıma açılarak (örneğin 2/6→3/7→4/8→5/9…,) kullanılan seçeneklerin arasından bir optimum ulaştırma hattının çıkma olasılıklarının artması (örneğin %28→ %32 → %33→%35…) ile beraber hepsinin sorunlu çıkma olasılıklarının azaldığı (örneğin %70→%63→%59→%55) görülmektedir. Böylece daha öncede bellirtiğimiz ve Tablo 4.13'de de görüldüğü gibi iki versiyon ortaya çıkmaktadır.

Tablo 4.13 **:** Seçeneklerin Kullanım Oranları ve Olasılıklar.

Seçenek Sayısı	Seçeneklerin sayısına ve kullanım oranlarına (siyah renkle işaretlenen kesirler) bağlı olarak bir optimum (kırmızı renkle işaretlenen yüzdeler) ve hepsinin sorunlu çıkma (mavi renkle işaretlenen yüzdeler) olasılıkları				
	←	←	←	←	**Kullanım oranlarının artış yönü**
6	%40 5/6 %40	%39 4/6 %48	%35 3/6 %58	%28 2/6 %70	**Seçenek sayısının artış yönü**
7	%40 6/7 %40	%39 5/7 %46	%36 4/7 %54	%32 3/7 %63	↓
8	%39 7/8 %39	%39 6/8 %45	%36 5/8 %53	%33 4/8 %59	↓ ↓
9	%39 8/9 %39	%39 7/9 %44	%37 6/9 %50	%35 5/9 %55	

Birinci versiyonda belli bir istikamette mevcut ve gelecekte kullanılabilecek hatların üzerinde seçenek sayısını arttırmadan belli bir istikamette sunulan seçenekler üzerinde sadece kullanım oranının (kullanılan hat veya liman sayısının) arttırıldığı zaman bir (1) optimum (en elverişli) hattın çıkma olasılıkları artmakta ve hepsinin sorunlu çıkma olasılıkları ise azalmaktadır.

İkinci versyonda ise ek (alternatif) hat (veya liman) ilave edildiği (ve genel olarak ulaştırma hatlarında seçenek sayısını arttırdığımız) zaman ve buna paralel olarak kullanım oranları arttıkça bir (1) optimum (en elverişli) hattın çıkma olasılıkları devamlı

artmakla beraber hepsinin sorunlu çıkma olasılıkları ise devamlı azaldığı görülmektedir. Tablo 4.13'de görüldüğü gibi birinci versyondaki elde ettiğimiz olasılıklar arasındaki geçişler (mevcut hat veya liman sayısı (seçeneği) üzerinde kullanım oranının arttırılması ile olasılıklar arasında ortaya çıkan farklar) ikinci versyondaki geçişlere (hat/liman (veya seçenek) sayısının ve bununla beraber kullanılan hat sayısının da arttırılması ile olasılıklar arasında ortaya çıkan farklar) kıyasen daha belirgin şekilde ortaya çıkmaktadır. Tablo 4.14'de bu geçişleri (her bir durum için elde edilen olasılıklar arasındaki farklar) net olarak daha iyi bir şekilde görülmektedir.

Tablo 4.14 : Olasılıklar Arasındaki Farklar.

Seçenek Sayısı	← ← ← ← ← Kullanım oranların artış yönü				
6	0	9	22	↙ 41	Seçenek sayısının artış yönü ↓ ↓ ↓
7	0	7	↙ 18	32	
8	0	↙ 6	17	27	
9	↙ 0	5	13	21	

Tablo 4.14'de görüldüğü gibi her bir versiyonda kullanılan seçeneklerin arasında bir (1) optimum hattın çıkma olasılığı ile hepsinin sorunlu çıkma olasılıkları arasındaki fark genellikle sağdan sola ve üstten aşağıya doğru azalma eğilimini göstermektedir (bazı durumlar hariç). Böylece Tablo 4.14' de üst sağ köşesinden alt sol köşesine doğru yönelen dioganalın yönü arzu edilen (kullanılan ve gelecekte kullanılacak olan ulaştırma hatlarında en az bir optimum (en elverişli) çıkma olasılığının maksimum ve hepsinin sorunlu çıkma olasılıklarının mininimum olması durumu) en iyi yön olduğu görülmektedir (versiyondur). Böylece burada belirsizlik (riskli) ortamında yeni (ek) alternatif hattın çok seçenekli ve söz konusu seçeneklerin maksimum derecede kulanılabilme yönünde olması gerekliliği görülmektedir. Şimdi ise daha önce (paragraf 4.2) elde ettiğimiz hat seçeneklerinin ağırlık değerlerine göre Binom olasılık sonuçlarını düzeltmeye çalışalım.

4.4. HAT SEÇENEKLERİNİN AĞIRLIK DEĞERLERİNE GÖRE BİNOM OLASILIK SONUÇLARININ DÜZELTİLMESİ

Burada Paragraf 4.2. elde ettiğimiz hat seçeneklerinin ağırlık değerleri göz önünde bulundurularak, paragraf 4.3.'deki elde edilen hat seçenekelrininin değişik kullanım oranlarındaki artışına göre Binom olasılık sonuçları düzeltilmeye çalışılacaktır. Burada düzeltilecek olan Binom olasılıkları arasında hat seçeneklerinin sadece 1 optimum (en elverişli) hat çıkma olasılıkları düzeltilecektir. Böylece arzu edilen hattın çıkma olasılığı değerlendirilecektir. Ayrıca kullanım oranlarının artış yönü de taşıma zamanı ve taşıma fiyatı açısından ağırlık değeri minimum olan hat seçeneği istikametinde olması da gözönünde bulundurulacaktır. Burada paragraf 4.3.'de elde edilen değişik olasılık sonuçlarının düzeltilmesi (3.6) denklemine göre yapılacaktır.

4.4.1. Günümüzde Kullanılan Hat Seçeneklerdeki Düzeltilmiş Binom Olasılık Değeri

Günümüzde toplam 6 seçenekten kullanılan Samsun-Novorosiysk ve Soçi-Trabzon olarak 2 hat kullanıldığı durumunda (Şekil 4.6) 1 optimum (en elverişli) hat çıkma olasılık değerinin düzeltilmiş şekli aşağıdaki gibidir:

$$P_d(2) = \frac{P(2)}{\left(\dfrac{\frac{A_{T_1}}{2} + \frac{A_{T_2}}{2}}{2}\right)} = \frac{\%28}{\left(\dfrac{\frac{1.83}{2} + \frac{2.17}{2}}{2}\right)} = \%28$$

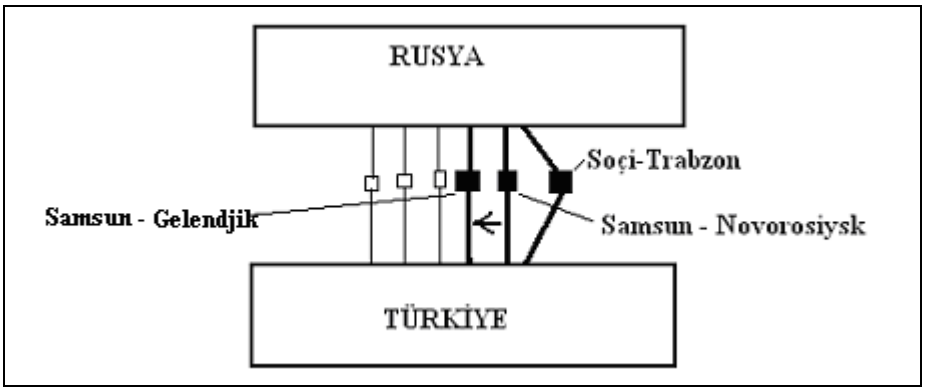
Burada görüldüğü gibi Samsun-Novorosiysk, Soçi-Trabzon hatlarının ağırlık değerleri (1.83 ve 2.17) ve daha önce paragraf 4.3. elde edilen 6 seçenekten 2 seçeneğin kullanıldığı durumunda 1 optimum hat çıkma olasılığı (%28) gözönünde bulundurularak söz konusu olasılık değerinde düzeltme yapılmıştır. Burada görüldüğü gibi düzeltilmiş olasılık değerinde önceki mevcut değerine kıyasen (%28) değişiklik görülmemektedir.

4.4.2. Öngörülen Hat Seçeneklerinin Arasından 1 Hattın Kullanıma Açıldığı Durumunda Düzeltilmiş Binom Olasılık Değeri

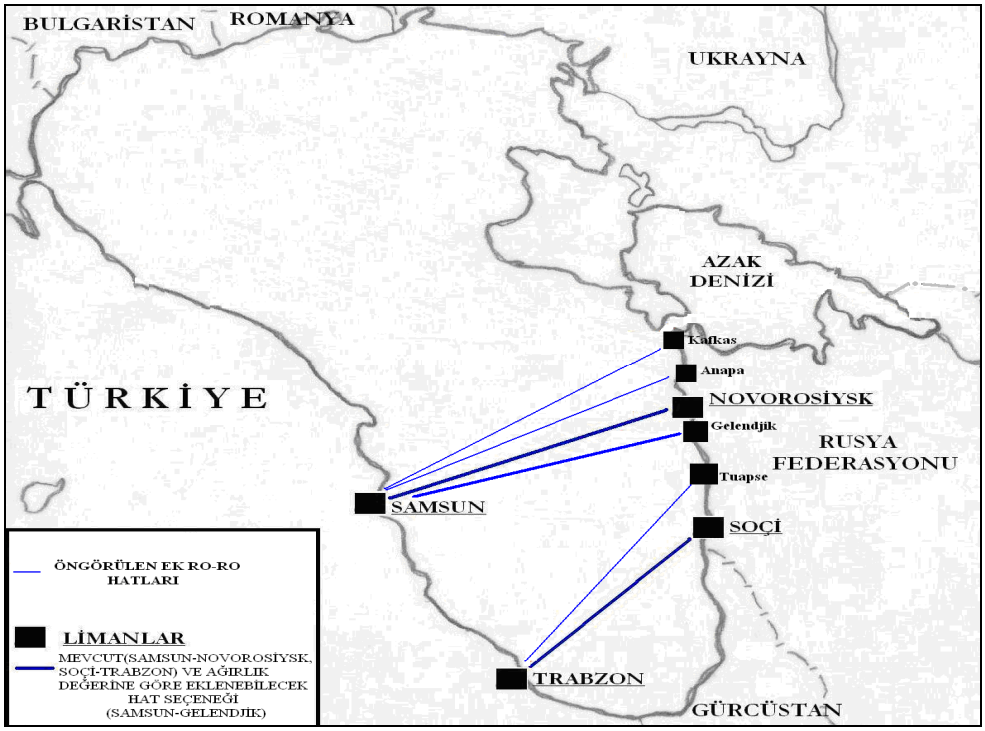
Günümüzde toplam 6 seçenekten kullanılan Samsun-Novorosiysk ve Soçi-Trabzon hattına ilave olarak Samsun-Gelendjik istikametinde 3'cü hat eklenerek kullanıma açıldığı durumunda (Şekil 4.11) 1 optimum hat çıkma olasılık değerinin düzeltilmiş şekli aşağıdaki gibidir:

$$P_d(3) = \frac{P(3)}{\left(\dfrac{\frac{A_{T_1}}{2} + \frac{A_{T_2}}{2} + \frac{A_{T_3}}{2}}{3}\right)} = \frac{\%35}{\left(\dfrac{\frac{1.83}{2} + \frac{2.17}{2} + \frac{1.88}{2}}{3}\right)} = \%\,35.7$$

Şekilde (4.11 a,b) görüldüğü gibi burada 3'cü hat (Samsun-Gelendjik) ağırlık değerleri diğer öngörülen seçeneklerin arasından en düşük değere sahip olduğu için seçilerek eklenmiştir**.** Burada görüldüğü gibi Samsun-Novorosiysk, Soçi-Trabzon ve Samsun-Gelendjik hatlarının ağırlık değerleri (1.83, 2.17 ve 1.88) ele alınmıştır. Ayrıca daha önce paragraf 4.3. elde edilen 6 seçenekten 3 seçeneğin kullanıldığı durumunda 1 optimum (en elverişli) hat çıkma olasılığı (%35) gözönünde bulundurularak söz konusu olasılık değerinde düzeltme yapılmıştır. Burada görüldüğü gibi düzeltilmiş Binom olasılık durumunda önceki değere göre (%35) artış gözlenmektedir (%35,7).



(a)



(b)

Şekil 4.11 : 6 Seçenekten 3'cü Samsun-Gelendjik Hat Seçeneğinin İlave Olarak Kullanıma Açıldığı Durum.

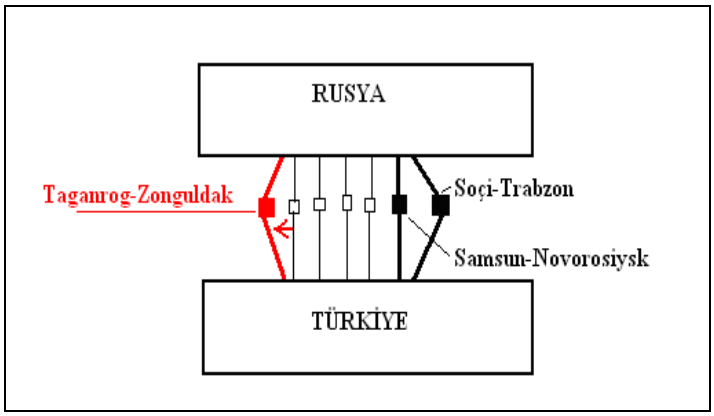
4.4.3. Mevcut ve Öngörülen Hatlara 1 Alternatif Yeni (ek) Hattın İlave Edilerek Kullanıma Açıldığı Durumunda Düzeltilmiş Binom Olasılık Değeri

Günümüzde toplam 6 seçenekten kullanılan Samsun-Novorosiysk ve Soçi-Trabzon hattına 3'cü yeni (ek) alternatif Taganrog-Zonguldak hattın kullanıldığı durumunda (Şekil 4.12 a,b) 1 optimum (en elverişli) hat çıkma olasılık değerinin düzeltilmiş şekli aşağıdaki gibidir:

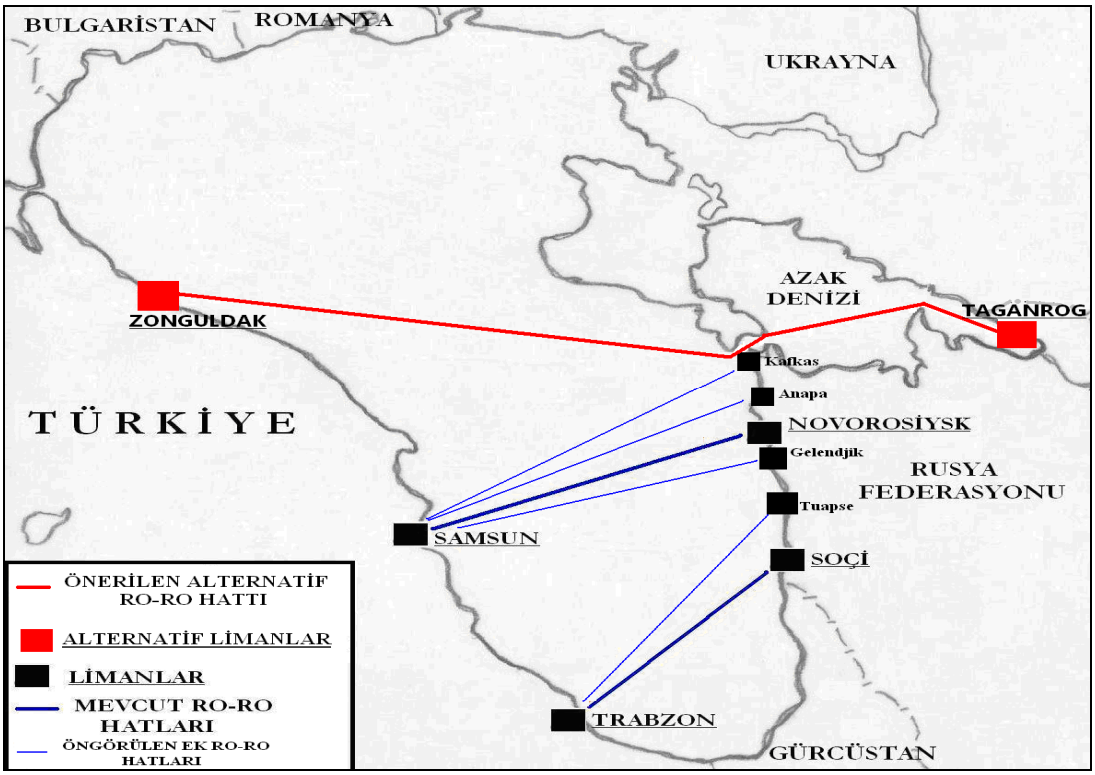
$$P_d(3) = \frac{P(3)}{\left(\dfrac{\frac{A_{T_1}}{2} + \frac{A_{T_2}}{2} + \frac{A_{T_3}}{2}}{3}\right)} = \frac{\%35}{\left(\dfrac{\frac{1.83}{2} + \frac{2.17}{2} + \frac{1.31}{2}}{3}\right)} = \%36.16$$

Şekilde 4.12 (a,b)'de görüldüğü gibi Samsun-Novorosiysk, Soçi-Trabzon ve Taganrog-Zonguldak hatların ağırlık değerleri (1.83, 2.17 ve 1.31) ele alınmıştır. Ayrıca daha önce paragraf 4.3. elde edilen 7 seçenekten 3 seçeneğin kullanıldığı durumunda 1 optimum (en elverişli) hat çıkma olasılığı (%32) gözönünde bulundurularak söz konusu

olasılık değerinde düzeltme yapılmıştır. Burada görüldüğü gibi düzeltilmiş Binom olasılık durumunda önceki değere göre (%32) keskin bir artış gözlenmektedir (%36,16). Ayrıca burada 3'cü hat seçeneği olarak Taganrog-Zonguldak hattın eklendiği durumda elde edilen düzeltilmiş olasılık sonucu paragraf 4.3.2.'de bahsettiğimiz 6 seçenekten 3'cü hat seçeneği olarak Samsun-Gelendjik eklendiği durumundan daha avantajlı olduğu görülmektedir.



(a)



(b)

Şekil 4.12 (a,b):Mevcut Hatlara Yeni (ek) Alternatif Zonguldak-Taganrog Seçeneğinin Kullanıma Açıldığı Durum.

4.4.4. Hat Seçenek Sayısının ve Kullanım Oranlarının Artışı Durumunda Düzeltilmiş Binom Olasılık Değerleri'nin Analizi.

Paragraf 4.2.'de hat seçeneklerinin (mevcut ve öngörülen) ağırlık değerleri göz önünde bulundurularak en az değerden en yüksek değere sahip hat seçeneklerine doğru ilave hatları kullanılmaya açarsak aşağıdaki Tablo 4.15'de verilen düzeltilmiş olasılık değerleri elde etmiş oluruz. Ayrıca Taganrog - Zonguldak yeni (ek) alternatif hattını, ağırlık değerlerini göz önünde bulundurarak, mevcut ve öngörülen hatlara eklendiği durumunda değişik kullanım oranlarının artış durumundaki düzeltilmiş olasılık değerlerini de elde etmiş oluruz (Tablo 4.15).

Tablo 4.15: Olasılıkların Ağırlık Değerlerine Göre Düzeltilmiş Versiyonu

Seçenek Sayısı	Seçeneklerin sayısına ve kullanım oranlarına (siyah renkle işaretlenen kesirler) bağlı olarak bir optimum (kırmızı renkle işaretlenen yüzdeler) çıkma olasılıkları				
	← Kullanım oranlarının artış yönü				
6	%41 5/6	%39.7 4/6	%35.7 3/6	%28 2/6	Hat sayısının artış yönü
7	%42.5 6/7	%42.6 5/7	%41 4/7	%36.16 3/7	↓

Burada görüldüğü gibi 7'ci hat seçeneği olarak Taganrog - Zonguldak hattı eklendiği durumunda (3/7 kullanım oranı durumunda) 1 optimum (en elverişli) çıkma olasılığı (%36.16) mevcut duruma kıyasen (kullanım oranı 2/6 ve olasılığın %28 olduğu durum) keskin artış göstermekle beraber öngörülen Samsun-Gelendjik (kullanım oranı 3/6 ve olasılığı %35,7 olduğu durum) hattının eklendiği durumda elde edilecek olasılık değerinden'de elverişli durumdadır. Tablo 4.15' da görüldüğü gibi toplam 7 seçenekli durumlarda kullanım oranı arttıkça buradaki olasılık sonuçları (1 optimum hat çıkma olasılığı) 6 seçenekli durumlardaki kullanım oranı artışlarından elde edilen olasılık sonuçlarına kıyasen daha yüksek artış göstermektedir.

V. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bölüm 2'de bahsettiğimiz gibi Karadeniz Havzasında Türkiye'nin günümüzde ve özellikle perspektifte en önemli ticari partneri Rusya Federasyonu'dur. Böylece gelecekte söz konusu ülkeler arasında ticaret hacminin ve buna bağlı olarak da yük taşıma kapasitelerinin artacağı da beklenmektedir. Günümüzde bu taşımalar (genellikle tanker, konteyner ve dökme yük olarak) Karadeniz limanları ve kısmen Azak Denizi limanları üzerinden yapıldığı görülmektedir. Buna pararlel olarak taşımalarda en büyük sorunların (eksikliklerin) Ro-Ro taşımacılığında yaşandığı görülmektedir.

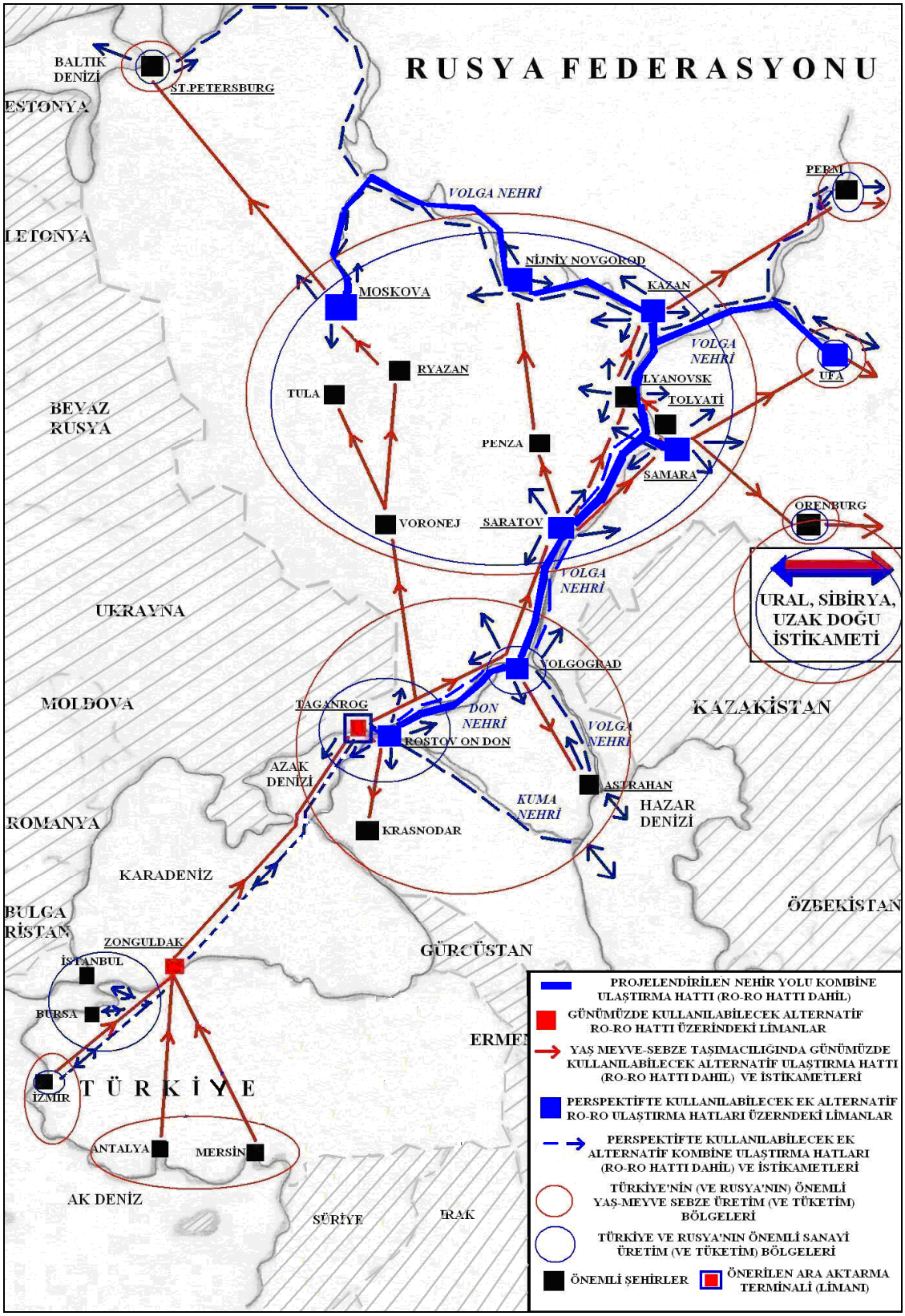
Paragraf 2.3.2.'de bahsettiğimiz gibi bu eksiklikler genellikle maliyet bakımından taşıma tutarlarının yüksek olması, hatların coğrafi bakımından ancak kısıtlı mesafelerin (sadece deniz mesafesi) kapsaması ve Karadeniz-Akdeniz istikametinde oluşabilecek muhtemel lojistik zincirini bir araya bağlayabilecek merkezin-limanın olmayışıdır. Buna paralel olarak mevcut hatlarda (Novorosiysk-Samsun ve Soçi-Trabzon Ro-Ro hatlarında) ve Rusya'nın diğer Karadeniz limanlarında son zamanlarda yaşanan yoğunluk problemleri (ve buna bağlı olarak taşıma süresinin uzaması), söz konusu limanlarda genişleyebilme imkanlarının kısıtlı olması, bazı limanlarda derinlik sorunu, bazen sert geçen hava şartları (özellikle Karadeniz Limanların'da), ani tarife indirimleri, bürokratik engeller ve en önemlisi ise bu engellerin (özellikle yoğunluk, tarife ve hava şartları bakımından) önceden tespit edilmesinde (tahmininde) zorluklar yaşanmaktadır.

Böylece çalışmamızda belirsizlik (veya riskli) ortamında perspektifli (gelecekte etkin) yeni (ek) alternatif ulaştırma hat seçiminde iki yaklaşımın bir arada ve bir birini tamamlayacak (entegre) şekilde ele alınması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Birincisi, değişkenliklerin minimum olacağı ortamda (örneğin yüklerin gideceği hedef şehirlerin (pazarların) coğrafi konumu ve konumlar arası kullanacağı mesafeler erişebilirlik (ve toplam mesafelerin) ölçümleri ile önerilen yeni (ek) alternatif ulaştırma hattı istikametinin mevcut hatlarla kıyaslanarak değerlendirilmesidir. Böylece uzun mesafelerde (1000 km'yi aşan mesafeler) mümkün olduğu derecede su yolunun

maksimum derecede kullanılması göz önünde bulndurulmalıdır. İkincisi ise, değişkenliklerin maksimum olacağı ortamlarda (darboğazların devamlı yer değiştirdiği durumlar, belirsiz / riskli ve olayların rassal geliştiği ortamlarda) önerilen yeni (ek) alternatif hattın eklendiği durumlarda çok seçenekli sistemin gelecekteki davranışlarını tahmin etme amacı ile simulyason yaklaşımı ile değerlendirilmesidir. Ayrıca burada önemli olan her iki yaklaşımın analizlerinden alınan sonuçlarının bir birini tamamlayacak şekilde olmasıdır. Böylece yeni alternatif ulaştırma hatt istikametinin seçimi bakımından hem belirsizlik ortamında (tahmini zor ve değişikenlik gösteren kriterler ortamı) hem de toplam mesafe, coğrafi erişebilirlik açısından (tahmin edilebilen ve sabit değerlerin bulunduğu ortam) en elverişli ortak çözümler günümüzde ve geleceğe doğru optimum olarak sayılabilir.

Paragraf 4.4.'de görüldüğü gibi günümüzde öngörülen seçeneklerinin (örneğin günümüzde taşıma zamanı ve taşıma fiyatı ağırlık değerleri açısından öngörülen hat seçenekleri arasında en dezavantajlı hat olarak Samsun-Kafkas hat seçeneği veya en avantajlı olarak görülen Samsun-Gelendjik hattı) açılması yerine yeni (ek) alternatif hat olarak Zonguldak-Taganrog seçeneğinin (taşıma zamanı, taşıma fiyatı, toplam ağırlık değeri ve olasılık sonuçları (belirsizlik-riskli durumlarda) bakımından en avantajlı seçenek) açılması daha elverişli olduğu görülmektedir.

Gelecekte ise hat seçeneklerinin devamlı artış olduğu durumlarda (yeni istikametlerin açılamsı sonucu) maksimum su yolu hattı kullanılabilecek istikametlere yönelmek daha elverişli olduğu tahmin edilmektedir (uzun mesafelerde taşıma zamanı ve fiyatı açısından daha elverişli olacağından dolayı). Bu istikamet ise paragraf 2.4.1.-2.4.3 ve 2.5.2.1.-2.5.2.2.'de bahs ettiğimiz gibi Azak Denizi ve Volga nehri boyunca yerleşen Volga nehri limanlarıdır. Bu durumda ise Taganrog limanı hem deniz limanı hemde Volga-Don nehri ağzına en yakın ve deniz aşırı Ro-Ro gemilerinin yanaşmaya uygun (derinlik imkanları bakımından) liman olarak burada ara aktarma limanı görevini üstlenebilir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1: Günümüzde ve Perspektifte (gelecekte) Yeni (ek) Alternatif Ulaştırma Hattı Seçeneklerinin Artacağı Yön (istikamet).

KAYNAKLAR

[1] КУРЕНКОВ, П.В., КОТЛЯРЕНКО, А.Ф., 2002, Обоснование применения топологического подхода для моделирования СДВТГ, *Внешнеторговые Перевозки в Смешанном Сообщении, Экономика. Логистика. Управление*, Министерство Путей Сообщения РФ Самарская Государственная Академия Путей Сообщения, Самара, с.310, 5-901267-36-2.

(KURENKOV, P., V., and KOTLYARENKO, A., F., 2002, Justification of the topological approach for F.T.C.D.S. (Foregn trade cargos delivery system) modeling application, *Foreign trade Transportation in the Mixed Servise, Economy. Logistics. Management*, Ministry of Railways of the Russian Federation the Samara State Academy of Means of communication, Samara, page 310, 5-901267-36-2.)

[2] ЗВОНКОВ, В.В., 1953, Взаимосвязь отдельных видов транспорта и основы организации смешанных перевозок, Академия ж.д. транспорта. Кафедра эксплуатации ж.д.,М., 139 с.

(ZVONKOV, V., V., F.S.U.E. (Federal State Unitary Enterprise), 1953, Interrelation of separate transportation modes and basis of the mixed transportations organization, Academy of railway service. Railway operation department, Moscow, p. 139.)

[3] ДМИТРИЕВ, В.И., 1966, Методика расчетов и экономические показатели для распределения перевозок между видами транспорта, ИКТП при Госплане СССР., М.,*Транспорт*, 525 с.

(DMITRIEV, V., I., 1966, Calculation methodology and economic indexes for distribution of transportations among the modes of transportation, I.C.T.P.U.J. (Institute of complex transportation problems under the jurisdiction of State Planning Committee of the USSR), Moscow, *Transport*, p. 525.)

[4] ДМИТРИЕВ, В.И., ШИМКО, К.Н., 1972, Сопоставимые издержки разных видов транспорта при перевозке грузов, ИКТП при Госплане СССР. М.,*Транспорт*, ,488 с.

(DMITRIEV, V.,I., and SHIMKO, K., N., 1972, Comparable costs of different modes of transportation at the transit of goods I.C.T.P.U.J. (Institute of complex transportation problems under the jurisdiction of State Planning Committee of the USSR), Moscow, *Transport*, p. 488)

[5] Указания к расчетам экономических показателей перевозок грузов различными направлениями на железнодорожном, речном и морском транспорте, 1950, ВНИИЖТ; ЦНИИРФ; ЦНИИМФ, М., 32 с.

(Instructions for calculations of economic indicators of goods traffic in various directions on railway, river and sea transport, 1950, A.R.S.R.I.R.T. (All-Russian Scientific Research Institute of Railway Transport); C.I.S.R.R.F. (Central institute for scientific research of river fleet); C.S.I.M.F. (Central Scientific Research Institute of the Maritime Fleet), Moscow, p. 32.)

[6] АВЕН, О.И., ЛОВЕЦКИЙ, С.Е., МОИСЕНКО Г.Е., 1985, Оптимизация транспортных потоков, М., *Наука*, 215 с.,

(AVEN, O., I., LOVETSKY, S.,E., and MOISENKO, G., E., 1985, Optimization of traffic environment, M., *Nauka*, p. 215)

[7] АННЕНКОВ, А.В., 1998, Оптимизация перевозок нефтеналивных грузов на железнодорожном транспорте:Дис. канд.тех.наук, РГОТУПС.М., 194 с.

(ANNENKOV, A., V., 1998, Optimization of oil cargo transportations by rail: the Dissertation of Cand.Tech.Sci., R.S.O.T.U.M.C. (The Russian state open technical university of means of communication). Moscow, p. 194.)

[8] БЕЛОВ, И.В., КАПЛАН, А.Б., 1972, Математические методы в планировании на железнодорожном транспорте., М.,*Транспорт*, 248 с.

(BELOV, I., VÇ, and KAPLAN, A.,B., 1972, Mathematical methods in planning on a railway transportation, M, *Transport*, p. 248.)

[9] КАНТОРОВИЧ Л.В., 1989, Проблемы эффективного использования и развития транспорта, М., *Наука,* 327 с.

(KANTOROVICH, L., V., 1989, Problems of effective transport utilization and development, M., *Nauka*, p. 327.)

[10] КАНТОРОВИЧ, Л.В., ГАВУРИН, М.К., 1949, Применение математических методов в вопросах анализа грузопотоков. Проблемы повышения эффективности работы транспорта., М.Л., Академия наук СССР,с.110-138.

(KANTOROVICH, L.,V., and GAVURIN, M., K., 1949, Application of mathematical methods in analysis of traffic flows. Problems of increase of overall performance of transport, M. L, Academy of Sciences of the USSR, p. 110-138.)

[11] КИМ, К.М., 1967, Алгоритм с обратной матрицей для решения транспортной задачи с дополнительными ограничениями, Экономика и математические методы, Т.3.,№ 4.,с.588-592.

(KIM, K., M., 1967, Algorithm with the inverse matrix for solution of a transport task with additional restrictions, Economy and mathematical methods, T.Z., No. 4., p. 588-592.)

[12] КИМ, К.М., 1965, Об использовании специфики условий задачи в методе улучшения плана, Экономика и математические методы, Т.1., № 1,с.86-93.

(KIM, K., M., 1965, About the usage of a problem specification specificity in a method of the plan improvement, Economy and mathematical methods, T.1., No. 1, p. 86-93.)

[13] КИМ, К.М., ЧЕРКАСКИЙ, Б.В., 1984, Программа решения многопродуктовой транспортной задачи, Алгоритмы решения сетевых задач, Сб.науч.тр.,ЦЭМИ.-М., С.6-24.

(KIM., K., M., and CHERKASKY, B.,V.,1984, the Program of a multigrocery transport task solution, Network tasks solution algorithms, Collection of scientific papers, C.E.M.I. (Central economic - mathematical institute). Moscow, p. 6-24.)

[14] ЛОВЕЦКИЙ, С.Е., ЖИТКОВ, В.А., ПЛОТИНСКИЙ, Ю.М., 1980, Задачи маршрутизации перевозок на транспортной сети, Организация управления транспортом, Итоги науки и техники, ВИНИТИ., Т.2.,с.74-128,170.

(LOVETSKY, S., E., ZHITKOV, V., A., and PLOTINSKY, Y.,M., 1980, Tasks of transportations routing on a transport network, Organization of management of transport, Science and techniques Results, A.U.I.S.T.I. (All-Union Institute of Scientific and Technical Information), T.2., p. 74-128, 170.)

[15] ЛОВЕЦКИЙ, С.Е., МЕЛАМЕ, И.И., 1987, Динамические потоки в сетях, Автоматика и телемеханика.М., ,№ 11,с.7-29.

(LOVETSKY, S.,E., and MELAMED, I.,I., 1987, Dynamic flows in networks, Automatics and telemechanics., M., No. 11, p. 7-29.)

[16] ЛОВЕЦКИЙ, С.Е., МЕЛАМЕД, И.И., 1988, Оптимальное управление динамическими транспортными потоками при случайных возмущениях, Сб. науч. Тр., МИИТ, Вып.802,С.67-90.

(LOVETSKY, S., E., and MELAMED, I.,I., 1988, Optimum control of dynamic transport flows at casual indignations, Collection of scientific papers, M.S.U.R.E. (Moscow State University of Railway Engineering), publ. 802, p. 67-90.)

[17] ЛОВЕЦКИЙ, С.Е., МЕЛАМЕД, И.И., 1987, Статические потоки в сетях, Автоматика и телемеханика, №10,с.3-29.

(LOVETSKY, S., E, and MELAMED, I.,I., 1987, Static flows in networks, Automatics and telemechanics, No. 10, p. 3-29.)

[18] ЛОВЕЦКИЙ, С.Е., МЕЛАМЕД, И.И., ПЛОТИНСКИЙ, Ю.М., 1982, Модели и методы решения задач маршрутизации на транспортной сети, Организация управления транспортом: Итоги науки и техники, ВИНИТИ., Т.3.,с.55,112.

(LOVETSKY, S.,E., MELAMED, I.,I., and PLOTINSKY, Y.,M., 1982, Models and methods of the routing on a transport network tasks solutionы, Organization of management of transport: Science and techniques Results, A.U.I.S.T.I. (All-Union Institute of Scientific and Technical Information), T.Z., p. 55, 112.)

[19] МЕЛАМЕД, И.И., 1982, Модели маршрутизации перевозок, Прикладная математика и задачи ж.-д. транспорта: Сб.науч.тр., МИИТ., М., Вып.653. С. 69-74.

(MELAMED, I., I., 1982, Models of transportations routing, Applied mathematics and tasks of Ry transport: Collection of scientific papers, M.S.U.R.E. (Moscow State University of Railway Engineering), Moscow, publ. 653. p. 69-74.)

[20] КАПЛАН, А.Б., МАЙДАНОВ, А.Д., МАКАРОЧКИН А.М., ЦАРЕВ Р.М., 1984, Математическое моделирование экономических процессов на ж.д. транспорте, *Транспорт*, М., 256 с.

(KAPLAN, A., B., MAYDANOV, A.,D., MAKAROCHKIN, A.,M., TSAREV, R., M.,1984, Mathematical modeling of economic processes on railway transport, *Transport*, M., p. 256.)

[21] РЕЗЕР, С.М., ЛОВЕЦКИЙ, С.Е., МЕЛАМЕД И.И., 1990, Математические методы оптимального планирования в транспортных системах, Организация управления транспортом: Итоги науки и техники, ВИНИИТИ., М.,Т.9.,172 с.

(REZER, S., M., LOVETSKY, S.,E., and MELAMED, I.,I., 1990, Mathematical methods of optimum planning in transport systems, Organization of management of transport: Science and techniques Results, A.U.I.S.T.I. (All-Union Institute of Scientific and Technical Information), Moscow, T.9., p. 172.)

[22] МИШАРИН, А.С., 1999, Определение эффективности мероприятий по повышению уровня информатизации железных дорог: Автореф.дис. канд.эко.наук, ГУУ.-М., 29 с.

(MISHARIN, A., S., 1999, Determination of efficiency of events for increase of informatization level of the railways: the dissertation of Cand.Econ.Sci., S.U.M. (The State University of Management). Moscow, p. 29.)

[23] РУДОМЕТКИН, М. Б., 1997, Взаимодействие промышленного и магистрального транспорта при организации отправительской маршрутизации в новых экономических условиях, Дисс.канд.техн. наук, МИИТ,М.,175 с.

(RUDOMETKIN, M.,B., 1997, Interaction of industrial and main transport at the organization of the exit routing in new economic conditions, Dissertation of Cand.Tech.Sci., M.S.U.R.E. (Moscow State University of Railway Engineering), Moscow, p. 175.)

[24] АЛЬТЕРМАН, С.Л., СМЕТАНИН А.И., 1958, Техническое нормирование эксплуатационной работы железных дорог, М., *Трансжелдориздат*, 348 с.

(ALTERMAN, S., L., and SMETANIN, A.,I., 1958, Technical regulation of the railways operational work, M, *Transzheldorizdat*, p. 348.)

[25] КОМАРОВ, А.В., 1947, О принципах размещения грузовых потоков, *Железнодорожный транспорт*, №7.-С.49-54.

(KOMAROV, A., V., 1947, About the principles of cargo flows distribution, *Railway transportation*, No. 7. p. 49-54.)

[26] КОМАРОВ, А.В., 1999, Философия технического прогресса на транспорте, Транспорт: наука, техника, управление: Сб. ВИНИИТИ., №3.-С.6-15; № 3.-С.2-13; №7.-С.4-13 ; №11.-С.2-14.

(KOMAROV, A., V., 1999, Philosophy of technical progress on transport, Transport: science, technics, management: Spb. A.U.I.S.T.I. (All-Union Institute of Scientific and Technical Information), Moscow, No. 3. p. 6-15; No. 3. p. 2-13; No. 7. p. 4-13; No. 11. p. 2-14.)

[27] МАНДРИКОВ, М.Е., КОЖЕВНИКОВ, Ю.Н., МАЧЕРЕТ Д.А., 1994, Экономический подход к управлению вагонопатоками, *Железнодорожный транспорт*., №5.-С.63-65.

(MANDRIKOV, M.,E., KOZHEVNIKOV, Y.,N., and MACHERET, D.,A., 1994, Economic approach to the traffic volumes management, Railway transportation., No. 5. p. 63-65.)

[28] ХАЧАТУРОВ, Т.С., 1956, Методы определения экономической эффективности различных видов транспорта.Ч.1.,М., Трансжелдориздат, 238 с.

(KHACHATUROV, T.,S., 1956, Methods of determination of various types of transport economic efficiency. Part 1., M, Transzheldorizdat, p. 238.)

[29] ПЕРЗАШКЕВИЧ, В., 1998, Урок экономической географии, *Гудок*, 28 января.

(PERZASHKEVICH, V., 1998, the Lesson of economic geography, *Gudok*, January, 28th.)

[30] ФРАНК, С.О., 1998, Доклад министра транспорта Российской Федерации на Международной Евроазиатской конференции по транспорту, Морской флот, №7-8.,с.4-5.

(FRANK, S.,O., 1998, the Report of the Minister of Transport of the Russian Federation at the International Euroasian conference on transport, Marine sea fleet, No. 7-8., p. 4-5.)

[31] JAMES, A.C., 1992, Which port is rigth for your shipments?, Traffic Management, No. 10, p. 95-99.

[32] ГОРДОН, М., САВИЦКИЙ, В., 1995, Терминалы управляют товародвижением, РИСК, ,№4.-С.19-24.

(GORDON, M., and SAVITSKY, V., 1995, Terminals coordinate the Product Distribution, RİSK, No. 4. p. 19-24.)

[33] ЗВОНКОВ, В.В., 1953, *Взаимосвязь отдельных видов транспорта и основы организации смешанных перевозок*, Академия ж.д. транспорта. Кафедра эксплуатации ж.д.,М.,139 с.

(ZVONKOV, V.,V., 1953, *Interrelation of separate types of transport and a basis of the mixed transportations organization*, Academy of railway transport. Railway operation department, Moscow, p. 139.)

[34] КУРЕНКОВ, П.В., 1997, Организация перевозок экспортно-импортных грузов железнодорожным транспортом через морские и речные порты, Морской транспорт.Сер.»Организация, экономика и коммерческая работа на морском транспорте»: ЭИ/ГПНТИ и КР «Мортехинформреклама».-М., Вып.5(5)-6(6). М.,с.1-35.

(KURENKOV, P.,V., 1997, Organization of transportations of export-import cargoes by rail through sea and river ports, Sea transport. "The organization, economy and commercial work on sea transport": EI/GPNTI and KR "Mortehinformreklama". Moscow, PUBL. 5 (5)-6 (6). M., p.1-35.)

[35] КУРЕНКОВ, П.В.,1997, Применение логистических принципов при обеспечении внешнеторговых грузопотоков через морские и речные порты, *Бюллетень транспортной информации*,№5.-С.34-38.

(KURENKOV, P.,V.,1997, Application of logistic principles at provision of the foreign trade cargo flows through sea and river ports, *the Bulletin of the transport information*, No. 5. p. 34-38.)

[36] КУРЕНКОВ, П.В., 1998, Проблема логистизации транспортных систем, Транспортная логистика и мультимодальные перевозки. Сборник трудов по проблемам транспортных коридоров РФ и материалам российско-голландской конференции «Морское и мультимодальное образование в 21 веке»,СПб, с.43-56.

(KURENKOV, P.,V., 1998, Problem of transport systems logistization, Transport logistics and multimodal transportations. The collection of works on problems of transport corridors of the Russian Federation and materials of the Russian-Dutch conference «Sea and multimodal formation in 21 century», SPb, p.43-56.)

[37] *Транспортное обеспечение внешнеторговых операций*, 1997, Справочник. Кн.2.,СПб.: ЦНИИМФ, 448 с.

(Transport support of the foreign trade operations, 1997, the information guide. Book 2., SPb.: C.S.R.I.M.F. (Central Scientific Research Institute of the Maritime Fleet), p. 448.)

[38] ХОРЕЕВ, А., 1997, Пути к Ирану, ОМ-партнер. СПб, №2,С.29.,

(KHOREEV, A., 1997, Ways to Iran, the Om-partner. SPb, No. 2, p. 29.)

[39] ЯЦЕНКО, А., 1996, Будущее за контейнерными перевозками, *Судоходство*, №8., с.18-21.

(YATSENKO, A., 1996, the Future belongs to container transportations, *Navigation*, No. 8., p. 18-21.)

[40] МОИСЕЕВ, Н.Н., 1981, Математические задачи системного анализа, М., *Наука*, 448 с.

(MOISEYEV, N.,N., 1981, Mathematical tasks of systems analysis, M., *Nauka*, p. 448.)

[41] ОСЬМИНИН, А.Т., 1997, Выбор рациональной организации вагонопотоков на разветвленном участке железной дороги методом поиска эффективных по Парето решений, Приложение к сб. Информационные технологии на ж.д. транспорте, *Материалы второй международной научно-практической конференции «Инфотранс-97».-СПб.: СПГУПС*, с. 342-352.

(OSMIN, A.,T., 1997, Choice of the rational organization of traffic volumes on the braided reach of the railway by the method of effective decisions according to Pareto search, the Appendix to the collected book: Information technology on the railway transport, *Materials of the second international scientifically-practical conference "Infotrans-97". Spb.: P.S.T.U.* (The Petersburg State Transport University), p. 342-352.)

[42] ОСЬМИНИН, А.Т., 1997, Выбор рациональной организации местных вагонопотоков в железнодорожном узле, Информационные технологии на ж.д. транспорте: Материалы первой международной науч.- прак. Конф. «Инфотранс-96”.-СПб.:СПГУПС, с.342-352.

(OSMIN, A.,T., 1997, Choice of the rational organization of local traffic volumes in a railway junction, Information technology on the railway transport, *Materials of the first international scientifically-practical conference "Infotrans-97". Spb.: P.S.T.U.* (The Petersburg State Transport University), p. 342-352.)

[43] ОСЬМИНИН, А.Т., 1997, Методика расчета оптимальной организации местных вагонопотоков, *Вестник ВНИИЖТ*, №5.-С.40-42.

(OSMIN, A.,T., 1997, Optimum organization of the local traffic volumes calculation procedure, *Vestnik, A.R.I.R.S.* (All-Russian Research Institute of the railway service), Moscow,No. 5. p. 40-42.)

[44] КУРЕНКОВ, П.В., ЖАРДЕМОВ Б.Б., КОТЛЯРЕНКО А.Ф., 1998, Логистический подход к выбору маршрута доставки внешнеторговых грузов в смешанных сообщениях с использованием топологии, Информационные технологии на железнодорожном транспорте, *Материалы третьей международной научно-технической конференции «ИНФОТРАНС-98»,* С.207-217.

(KURENKOV, P.,V., ZHARDEMOV,B.,B., and KOTLYARENKO, A.,F., 1998, Logistic approach to a choice of a route of delivery of the foreign trade cargoes in the mixed lines with topology use, Information technology on a railway transportation, *Materials of the third international scientific and technical conference «INFOTRANS-98»*, p. 207-217.)

[45] ЛАРИЧЕВ, О. И., 1979, Наука и искусство принятия решений.-М., *Наука*, 200 с.

(LARICHEV, O.,I., 1979, Science and decision making art. Moscow, *Nauka*, p. 200.)

[46] НЕЙМАН, Д.Ф., МОРГИНШТЕРН О., 1970, Теория игр и экономическое поведение, М., *Наука*. 707 с.

(NEUMANN, D.,F., MORGINSHTERN, O., 1970, Game theory and economic behavior, Moscow, *Nauka*. p. 707.)

[47] КУРЕНКОВ, П.,В., КАЛУШИН А.,А., 1999, Логистизация системы доставки внешнеторговых грузов в смешанном сообщении, Бизнес и логистика-99, *Сборник материалов 1-го Московского международного логистического форума,* Москва, с.186-191

(KURENKOV, P.,V., and KALUSHIN, A., A., 1999, Logistization of delivery of the foreign trade cargoes system in the mixed line, Business and logistics-99, *Collection of materials of 1st Moscow international logistic forum*, Moscow, p. 186-191)

[48] КУРЕНКОВ, П.В., КАЛУШИН А.А., 2000, Логистический подход к выбору схемы поставки товаров, *Железнодорожный транспорт*, №11,С.40-43.

(KURENKOV, P.,V., and KALUSHIN, A.,A., 2000, Logistic approach to a choice of the scheme of goods delivery, *Railway transportation*, No. 11, p. 40-43.)

[49] ВЕНЗИК, Н.Г., 1999, Перевозки внешнеторговых грузов в смешанном сообщении, Транспорт: наука,техника,управление, Сб. ОИ / ВИНИТИ., №4.-с.45-48.

(VENZIK, N.,G., 1999, Transportations of the foreign trade cargoes in the mixed line, Transport: science, techniques, management, Collected book. Oİ / A.U.I.S.T.I. (All-Union Institute of Scientific and Technical Information), No. 4. p. 45-48.)

[50] БУЯНОВА, В.К., 1988, Организация вагонопотоков: взаимосвязь показателей, *Железнодорожный транспорт*, №5.-С.25-27.

(BUYANOVA, V.,K., 1988, Organization of traffic volumes: interrelation of indicators, *Railway transportation*, No. 5. p. 25-27.)

[51] ХОАР, Ч., 1989, Взаимодействующие последовательные процессы: Пер. с англ.,М, *Мир*, 264 с.

(KHOAR, CH., 1989, Communicating sequential processes: transl. from English, Moscow, *Mir*, p. 264.)

[52] ТАРАКАНОВ, В.Е., 1985, Комбинаторные задачи и (0.1) матрицы. М, *Наука*, 192 с.

(TARAKANOV, V.,E., 1985, Combinatory tasks and (0.1) matrixes. Moscow, *Nauka*, p. 192.)

[53] АЛЕКСАНДРОВ, П.С., 1977, Введение в теорию множеств и общую топологию. М. Наука,.368 с.

(ALEXANDROV, P.,S., 1977, An introduction to the theory of sets and general topology. Moscow, Nauka, p. 368.)

[54] АЛЕКСАНДРОВ, П.С., 1947, Комбинаторная топология, М, Л, *Гостехиздат*, 660 с.

(ALEXANDROV, P.,S., Combinatory topology, M, L, *Gostehizdat*, p. 660.)

[55] АТЬЯ М., 1995,Геометрия и физика узлов,М.,*Мир*, 197 с.

(ATJA, M., 1995, Geometry and physics of units, Moscow, *Mir*, p. 197.)

[56] БУРБАКИ, Н., 1968, Общая топология.Основные структуры, М, *Наука*,272 с.

(BURBAKIN, N., 1968, General topology. The basic structures, Moscow, *Nauka*, p. 272.)

[57] КУРАТОВСКИЙ, К., 1969, Топология: В 2 томах., М., Мир,Т.1.,594 с., Т.2, 624 с.

(KURATOVSKY, K., 1969, Topology: In 2 volumes., Moscow, Mir, V.1., p. 594, V.2, p. 624.)

[58] НОВИКОВ, С.П., 1986, Топология, Современные проблемы математики. Фундаментальные направления: Итоги науки и техники, ВИНИТИ, Т.12, С.5-252.

(NOVIKOV, S., P.,1986, Topology, Modern problems of mathematics. Base directions: Science and techniques Results, A.U.I.S.T.I. (All-Union Institute of Scientific and Technical Information), V.12, p. 5-252.)

[59] ПОНТРЯГИН, Л.С., 1976,Основы комбинаторной топологии, М., *Наука*, 136 с.

(PONTRYAGIN, L., S., 1976, Bases of combinatory topology, Moscow, *Nauka*, p. 136.)

[60] ПУАНАКАРЕ, А., 1974, Избранные труды: В 3т.-Т.3.-М,*Наука,* 772 с.

(PUANAKARE, A., 1974, Selectas: In 3 volumes - v. 3. M0scow, *Nauka*, p. 772.)

[61] ФОМЕНКО, А.Т., 1998, Наглядная геометрия и топология: Маиематические образы в реальном мире, М.:Из-во МГУ, 416 с.

(FOMENKO, A.,T., 1998, Visual geometry and topology: Mathematical images in the real world, Moscow State University Publishing house,Moscow, p. 416.)

[62] ФИЛИПОВ, М., 2001, Транзит-ведущий фактор экономической интеграции, *Loginfo*, No: 3,с.14-16.

(FILIPOV, M., 2001, Transit - the leading factor of economical integration, *Loginfo*, No.: 3, p. 14-16.)

[63] Dış Ticaret Müstaşarlığı, 2003, *Dünya ekonomisi ve ticaretindeki gelişmeler*, Dış Ticaret Müsteşarlığı, Ankara, http://www.dtm.gov.tr/ead/strateji/I-1.htm, [Ziyaret Tarihi: 10 Ocak 2004].

[64] *Dünya Ticaretinde Son Gelişmeler ve Trendler*, İstanbul, www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/EAD/.../gelisme.doc, [Ziyaret Tarihi: 27 Nisan 2010].

[65] ORHAN,O., 2003, *Dünyada ve Türkiye'de Lojistik Sektörünün Gelişimi,* İstanbul Ticaret Odası, 975-512-763-1.

[66] Транспортный комплекс России в 2000 году, 2001, *Информационно-аналитический сборник*, Министерство Транспорта России, Москва, с.208.

(Transportation industry of Russia in 2000, 2001, *Information-analytical collection*, the Ministry of Transport of Russia, Moscow, p. 208.)

[67] НАСОНОВ, А., 2000, Транзит – первостепенное направление, *Транспорт России*, No:32.

(NASONOV, A., 2000,Transit is a top priority,Transport of Russia, No:32)

[68] АРСЕНОВ, В.И., 2001, Россия стремится к интеграции, *Транспорт России*, No:14 c.2, No:16, c.2.

(ARSENOV, V., I., 2001, Russia aspires to integration, *Transport of Russia*, No:14 p. 2, No:16, p. 2.)

[69] ZEYBEK.H., 2006, Avrasya Ulaşım Bağlantıları ve Türkiye, *Stratejik Dergisi*, yıl: 2006 sayı: 78, s.79.

[70] KUTLU, T.,2003, Rusya Şimdi, *Globus Dergisi,* Sayı:2003/4, s.45.

[71] Uluslararası Karayolları Hattı, 2001, *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı,* DPT, Ankara, d.p.t-ö.i.k: 593,975-19-2726-9.

[72] TOKMAN, G., 2002, Problems Faced in Elaboarting Black Sea Transport Policy and Networks, *Black Sea Trans International Journal,* Odessa, p.15.

[73] ALPASLAN, S., 2004, *KEİ üyeleri işbirliğini artırmanın yollarını arıyor*, İTO Vizyon, yıl:2 sayı:15, s.43.

[74] ВАЛЕРИЙ, Ф., 2010, Порты юга России: высокая степень загрузки транспортных узлов,последствия и варианты выхода из ситуации, *ФГУП «Росморпорт»,*http://www.flotnews.narod.ru/archives/articels/52.html [Ziyaret Tarihi: 27 Mart 2010].

(VALERY, F., 2010, Ports of the south of Russia: high degree of loading of junction points, consequences and way out variants, F.S.U.E. (Federal State Unitary Enterprise) "Rosmorport", http://www.flotnews.narod.ru/archives/articels/52.html)

[75] БУЛЫГИН, А., 2007, Логистика ро-ро грузов в Черноморском Бассейне, Паромные и ро-ро сервисы Черноморья, Судоходство, "*Порты Украины"*, Одесса, No: 4, c.52-57.

(BULYGIN, A., 2007, Logistics of ro/ro ferry in the Black Sea Pool, Ferry and ro/ro services of Black Sea Coast, Navigation, "*Ports of Ukraine*", Odessa, No: 4, p. 52-57.)

[76] Freight Transportation Services To/Form Central Asia, 2003, St.Petersburg, www.kuysh.net/index.php/categories/27, [Ziyaret Tarihi: 10 Ocak 2004].

[77] PUSTOVOİTENKO,V., 2002, Europe Wasting Billions due to Transport Jams, *Black Sea Trans International Journal*, Odessa, No:5, p.29.

[78] КУРЕНКОВ, П.В. и КОТЛЯРЕНКО, А.Ф., 2002, Речной транспорт, *Внешнеторговые Перевозки в Смешанном Сообщении, Экономика. Логистика. Управление*, Министерство Путей Сообщения РФ Самарская Государственная Академия Путей Сообщения, Самара, с.411, 5-901267-36-2.

(KURENKOV, P.,V., and KOTLYARENKO, A.,F.,2002, River transport, *Foreign trade Transportations in the Mixed Message, Economy. Logistics. Management*, Ministry of Railways of the Russian Federation, Samara State Academy of Means of Communication, Samara, p. 411, 5-901267-36-2.)

[79] САЛЬНИКОВ, В., 2006, Дан старт транзитной навигации, *Газета "Речник Дона"*, Ростов на Дону, No 24, с.27.

(SALNIKOV, V., 2006, Signal to start for transit navigation, *the Newspaper "Rechnik Dona"*, Rostov-on-Don, No 24, p. 27.)

[80] ВОРОНЦОВ, В., 1998, Дунайское пароходство и российские интересы, *Морской Флот*, No:5-6., с.24-25.

(VORONTSOV, V., 1998, the Danube steam navigation and Russian interests, *Marine sea fleet*, No: 5-6., p. 24-25.)

[81] РУБЦОВ, А.В.,1998,"Большое водное кольцо" может стать удавкой для российских речников, *Морские вести России*, No:15-16, с.14.

(RUBTSOV, A., V., 1998, "The big water ring" can become a stranglehold for Russian tritons, *Sea messages of Russia*, No: 15-16, p. 14.)

[82] ПОЛЯКОВА, И.,2001, Внутренний водный транспорт: программа будущего, *Транспорт России*, No:42, с.2.

(POLYAKOVA, I., 2001, Inland water transport: the future program, *Transport of Russia,* No: 42, p. 2.)

[83] Транспортный комплекс России в 2000 году, *Информационно-аналитический сборник*, Министерство Транспорта России, Москва, с.208.

(Transport complex of Russia in 2000, *Information-analytical collection*, the Ministry of Transport of Russia, Moscow, p. 208.)

[84] КУЗМИЩЕВ, В.,1998, Дорога к таблице Менделеева, *Гудок*, 30 Апрель, с.1.

(KUZMISCHEV, V., 1998, Road to Mendeleyev's table, *Gudok*, April, 30th, p. 1.)

[85] КУРЕНКОВ, П.В. и КОТЛЯРЕНКО, А.Ф., 2002, Критские международные транспортные коридоры в европейской части России, *Внешнеторговые Перевозки в Смешанном Сообщении, Экономика. Логистика. Управление*, Министерство Путей Сообщения РФ С амарская Государственная Академия Путей Сообщения, Самара, с.618, 5-901267-36-2.

(KURENKOV, P., V., and KOTLYARENKO, A., F., 2002, Cretan international transport corridors in the European part of Russia, *Foreign trade Transportations in the Mixed Message, Economy. Logistics. Management*, Ministry of Railways of the Russian Federation, Samara State Academy of Means of communication, Samara, p. 618, 5-901267-36-2.)

[86] ВАНЬЮХИН, А., 2008, В южных портах России грузопоток будет расти, Транспортный сектор юга России, *Аналитический журнал*, Ростов на Дону.

(VANJUKHIN, A., 2008, The cargo flow will grow in southern ports of Russia, Transport sector of the south of Russia, *Analytical magazine*, Rostov-on-Don.)

[87] Стратегия развития Транспортной Сети на Юге России, 2008, Государственный Транспортный Университет, Научно-Техническая Библиотека, Ростов на Дону.

(Strategy of the Transport Network development in the south of Russia, 2008, State Transport University, Scientific and technical Library, Rostov-on-Don.)

[89] ПЕТРОВ, А., 2005, В Азово-Черноморском бассейне грузопоток резко увеличится, *Морские Вести, Аналитический журнал*, Москва, No: 23-24.

(PETROV, A., 2005, A cargo flow will sharply increase in the Azov-Black Sea pool, *Sea Messages, Analytical magazine*, Moscow, No: 23-24.)

[90] ШОХИН, Е.В., 2001, Транспортная Система Южного Федерального Округа, *Новороссийский Государственный Университет, Государственная Морская Академия, Новороссийск.*

*(*SHOKHIN, E., V., 2001, Transport System of Southern Federal District, *Novorossisk State University, the State Sea Academy, Novorosyisk.)*

[91] Türkiye'nin Ulaştırma Sistemi, 2010, İstanbul, http://www.forumpaylas.net/muhendislik-mimarlik/38586-turkiye-nin-ulastirma-sistemi.html, [Ziyaret Tarihi: 28 Mayıs 2010].

[92] ÖZTÜRK, M., 2008, Ulaştırma Sistemlerinde Taşıma Maliyeti, Yük ve Yolcu Taşımacılığı ve Sera Gazı Salınımı, Ankara, http://www.mozturk.net/Upload/yyy%284%29.pdf, [Ziyaret Tarihi: 20 Ekim 2010].

[93] HOLOCHER, K.H., Zachcfal, M.,1992, Europaiache Ro-Ro-Verkehre als Alternative zum landgebundenen Transport , *Hanse*.No: 6, p.548-549.

[94] İNCEKARA,A.,1999, Karadeniz Limanlarının Bölgesel Ticaretin Gelişimindeki Önemi ve İşlevi, İstanbul Ticaret Odası,1990-50,975-512-401.

[95] YENER, A., 2000, Ro-Ro Taşımacılığı, *Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Haber Araştırma Dergisi,* UTA, Sayı 4, s.36.

[96] GÜNAY, M.,1984, *Ro-Ro İşletmeciliği*, İstanbul Ticaret Odası.yayın No: 3.

[97] *Все путем, но не тем, или контейнер как он есть*, 2010, Москва, http://www.avtoperevozchik.ru/ru/filling/y-2010.n-1.oid226.html, [Ziyaret Tarihi: 28 Nisan 2010].

(All by the way, but not that one, or the container as it is, 2010, Moscow, http://www.avtoperevozchik.ru/ru/filling/y-2010.n-1.oid226.html,)

[98] МАТЧАНОВ, Х., 2006, Паром для любого порта, Судостроение и судоремонт, *BlackSeaTrans*, Одесса, No: 3, с. 46-47.

(MATCHANOV, H., 2006, Ferry for any port, Shipbuilding and ship repair, *BlackSeaTrans*, Odessa, No: 3, p. 46-47.)

[99] КОЗЛОВ, Л. Н., ЗБАРАЩЕНКО, В.С., 2009, Трансконтинетальный судоходный маршрут Европа-Центральная Азия, Евразийская экономическая интеграция, No: 1, с.76-82.

(KOZLOV, L., N., and ZBARSCHENKO, V., S., 2009, Transcontinental navigable route Europe-central Asia, the Euroasian economic integration, No: 1, p. 76-82.)

[100] RODRİGUE, J. P., *The Notion of Accessibility*, The Geography of Transport Systems,http://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch2en/meth2en/ch2m1en.html [Ziyaret Tarihi: 30 Augstos 2010].

[101] GEOFFREY, G., 1978, System Simulation, *Lybrary Cataloging in Publiciation Data,*Englewood Clifs, New Jersey, ISBN 0-13-881797-9

[102] GÜLER, B. A., 2007, *Sistem Simülasyonuna Giriş*, Sistem Simülasyon Dersi, İ.Ü. Mühendislik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Ana Bilim Dalı, İstanbul, s.1-8.

[103] GÜLER, B. A., 2007, *Kuramsal Olasılık Dağılımalrı ve Binom Dağılımı*, Sistem Simülasyon Dersi, İ.Ü. Mühendislik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Ana Bilim Dalı, İstanbul, s.31-33.

[104] НОСКОВ, А., ЩУГАЕВА, А., 2004, *Российская Федерация*, Карта, 1:7500000, Военно-топографическое управление Генерального штаба, ФГУП “444ВКФ” Минобороны России, Санкт Петербург.

(NOSKOV, A., and SCHUGAEVA, A., 2004, the Russian Federation, a Map, 1:7500000, Military-topographical management of the Joint Staff, F.S.U.E. (Federal State Unitary Enterprise) “444V.K.F.” the Minister of Defence of Russia, St.Petersburg.)

[105] ЛЕОНТЬЕВ, Р.Г.,1998, Освоение транзитных перевозок в северо-восточной Азии, *Вестник ВНИИЖТ* , No:1, c.3-8.

(LEONTYEV, R., G., 1998, Development of transit transportations in northeast Asia, *Vestnik A.R.R.I.R.S. (All-Russian Research Institute of the railway service)*, No: 1, p. 3-8.)

[106] Расчет расстояний, АвтоТрансИнфо, http:// www.ati.su /Trace/ Default.aspx?EntityType=Trace&City1=249&City5=2030&Ferries=true&Within Country=false, [Ziyaret Tarihi: 30 Augstos 2010].

(Calculation of distances, AvtoTransInfo, http:// www.ati.su /Trace/ Default.aspx?EntityType=Trace&City1=249&City5=2030&Ferries=true&Within Country=false, [Ziyaret Tarihi: 30 Augstos 2010].)

[107] Türkiye’de illerarası mesafe, http://www.illerarasimesafe.com, [Ziyaret Tarihi: 10 Eylul 2010]

[108] Taşıma sureleri, Karayolu ve Deniz Yolu Taşımaları, Dış Ticarette UluslararasıKurallar:İNCOTERMS,http://www.merkurkargo.com/ihracattateslim.php, [Ziyaret Tarihi: 15 Aralık 2010]

[109] *Таблица стандартных цен*, 2010, Москва, http://www.alfatrans.ru/pages/price_table.html, [Ziyaret Tarihi: 28 Nisan 2010].

(Table of norm prices, 2010, Moscow, http://www.alfatrans.ru/pages/price_table.html, [Ziyaret Tarihi: 28 Nisan 2010].)

[110] *Türkiye Ro-Ro hatları Roder,* 2010, İstanbul, www.roder.org.tr/tr/info/DOWNLOAD/rorohatlari.xls, [Ziyaret Tarihi: 28 Nisan 2010].

[111] ЗАХАРОВ, В.,М., 2005,ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНОЙ ЛИНИИ *“РО-РО” - БИЗНЕС-ПЛАН, Научно-производственное предприятие* “АВТЕК” (НПП”АВТЕК”), Ростов на Дону, с.1-27.

(ZAKHAROV, V., M., 2005, ORGANIZATION of EXPORT-IMPORT LINE *"RO/RO" - the BUSINESS PLAN, Research-and-production enterprise* "AVTEK", Rostov-on-Don, p. 1-27.)

ÖZGEÇMİŞ

16 Eylül 1977 yılında Bakü'de, Azerbaycan'da doğdum. 1983 yılında ilk okula başladım. 1991 yılında Azerbaycan Devlet Güzel Sanatlar Gimnaziyumu özel sınavla kazanarak bir yıl burada eğitime devam ettim.1992 yılında ise Bakü'deki Genel Lise'ye geri dönerek 1993 yılında Liseyi bitirdim.

1993-1994 Azerbaycan'da Hazar Amerikan Üniversitesinde Tıb ve Ekonomi Fakültelerinin hazırlık bölümlerini kazanarak öğrenime devam ettim. 1994 yılında Azerbaycan Devlet Tıp Üniversitesinin Eczacılık Fakültesini kazanarak burada öğrenimimi devam etirdim.

1995 yılında Bakü'de özel sınavdan geçerek Türki Cumhuriyetler ve Akraba Topluluklar Kontenjanı ile Türkiye'ye gelerek burada burslu olarak eğitime başaldım. 1995 yılında İstanbul'da Ankara Üniversitesi Şişli şübesinde Türkçe eğitimimi aldım. 1995 senesinde İstanbul Üniversitesi Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği bölümünü kazandım.

2001 yılında İstanbul Üniversitesinden mezun oldum ve İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans yapmaya hak kazandım. Yüksek Lisans'da tez konum "Hazar ve Karadeniz Bölgesinde Ticaretin Gelişmesinde Taşıma Hatlarının Değerlendirmesi"idi.

2004 yılında ise İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği Ana Bilim Dalında Yüksek Lisansı bitirerek burada Doktora yapmaya hak kazandım. Tez konum "Karadeniz Havzası Ulaşım Hatları'nın Analizi ve Alternatif Hat Uygulaması"'dır.

Asiman NEBİYEV.

AUTOBIOGRAPHY

I was born 16 September 1977 in Baku, Azerbaijan. In 1983 I began my primary education. In 1991 I passed exams and entered Azerbaijan State Arts Gymnasium. In 1992 returned back to Baku's General Lyceum and graduated from the Lyceum in 1993.

In 1993-1994 studied at pre-entry courses of Medical and Economics Department of Azerbaijan's Hazar American University. In 1994 enrolled to Pharmacy Department of Azerbaijan State Medical University. In 1995 received a scholarship of Turkish States and Related Nations and continued education in Turkey.

İn the 1995 I came Turkey, and studied Turkish language at the Ankara University in Department of İstanbul. Between 1995 and 2001 I studied in the Department of Maritime Transport and Managment Engineering at the İstanbul University.

In 2001 I began Master Programme of same department in the Institute of Science at the İstanbul University. Subject of my dissertation at Master Programme was "Assession of Transportation Lines in The Context of Development of Trade of The Black Sea Caspian Regions".

I received Master's Degree in 2004 and started Doktorate Programme of same department and Institute in the same year. Subject of my dissertation is "Analysis of Transport Routes in Black Sea Regions and Introduction of Alternative Route".

Asiman NEBİYEV.