



DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/jomaramphora.62260>

## Türkiye’de Ro-Ro Taşımacılığının Önemi ve Geleceği Hakkında Örnek Bir Çalışma

### A Case Study on The Importance and Future of Ro-Ro Transportation in Türkiye

<sup>1</sup>Ali Umut ÜNAL, <sup>2</sup>Osman ARSLAN, <sup>3</sup>Ozan Hikmet ARICAN

<sup>1</sup>Kocaeli Üniversitesi Karamürsel Meslek Yüksekokulu, Deniz Ulaştırma ve İşletme Programı, ORCID ID:0000-0002-2575-6379, Kocaeli/Türkiye, [umut.unal@kocaeli.edu.tr](mailto:umut.unal@kocaeli.edu.tr)

<sup>2</sup>Kocaeli Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği, ORCID ID: 0000-0003-4384-3510, Kocaeli/Türkiye, [arslan.osman@kocaeli.edu.tr](mailto:arslan.osman@kocaeli.edu.tr)

<sup>3</sup>Kocaeli Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği, ORCID ID: 0000-0003-2061-6112, Kocaeli/Türkiye, [ozanhikmet.arican@kocaeli.edu.tr](mailto:ozanhikmet.arican@kocaeli.edu.tr)

#### Özet:

Ro-Ro taşımacılığı, Türkiye’de denizyolu taşımacılığında son dönemlerde önemi daha çok anlaşılarak büyümekte olan önemli bir layner taşıma türüdür. Ro-Ro taşımacılığı konteyner taşımacılığı ile limanlarda layner taşımacılık türünün en güzel örnekleridir. Ro-Ro taşımaları uzun mesafe ve kısa mesafe denizyolu taşımacılığı olarak ikiye ayrılmaktadırlar. Türkiye’nin sahip olduğu jeopolitik konumu sayesinde komşu ülkelere yakınlıktan dolayı ağırlıklı olarak kısa mesafe Ro-Ro taşımacılığı rağbet görmektedir. Özellikle Türkiye’nin kuzeyinde bulunan komşuları ile Ro-Ro taşımacılığı oldukça ilerlemiştir. Ro-Ro taşımacılığı, konteyner taşımacılığına göre yüklerin kendi imkânlarıyla karayolundan limana ulaşmalarını ve varış limanında yine kendi imkânları ile yollarına devam edebilmelerine imkân vermektedirler. Bu sayede kapıdan kapıya teslim olması planlanan ticaret anlaşmalarında özellikle kısa mesafe taşımalarda yüklerin çıkış yerinden varış yerine kadar ulaşmalarında oldukça etkili bir taşıma türüdür. Çalışmada Türkiye’deki Ro-Ro taşımacılığının yeri ve geleceği anlatılmaya çalışılmıştır. Ro-Ro sektöründe görev alan ve sektörde belli bir tecrübeye sahip üst düzey yöneticilere ulaşılarak kendilerine yarı yapılandırılmış mülakat tekniği ile sorular yönlendirilmiştir. Elde edilen cevaplar analiz edilerek sonuç kısmında anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Layner Taşımacılığı, Ro-Ro Taşımacılığı, Ro-Ro Limanları, Ro-Ro Gemileri, Türkiye’de Ro-Ro Taşımacılığı.

#### Abstract:

Ro-Ro transportation is an important type of liner transportation that has been growing in recent years in Turkey in maritime transportation. Ro-Ro transportation is the best example of liner transportation in ports along with container transportation. Ro-Ro transports are divided into two as long-distance and short-distance sea transport. Due to Turkey’s geopolitical location, its proximity to neighboring countries, short-distance Ro-Ro transportation is in demand. Ro-Ro transportation has advanced considerably, especially with its neighbors in the north of Turkey. Compared to container transport, Ro-Ro transport allows the cargo to reach the port by road with their own means and to continue on their way at the destination port with their own means. In this way, it is a very effective type of transportation in door-to-door delivery trade agreements, especially in short-distance transports, from the exit to the destination of the cargo. In this study, the place and future of Ro-Ro transportation in Turkey has been tried to be explained. Senior managers who work in the Ro-Ro sector and have a certain experience in the sector were reached and questions were directed to them through semi-structured interview technique. The answers obtained were analyzed and explained in the conclusion part.

**Keywords:** Liner Transportation, Ro-Ro Transportation, Ro-Ro Ports, Ro-Ro Vessels, Ro-Ro Transportation in Türkiye.

## 1. Giriş

Roll on ve Roll off kelimelerinin ilk iki harflerinin kısaltmasından oluşan Ro-Ro taşımacılığı 1960'lı yılların başlarında İskandinavya'da ortaya çıkmıştır. Turizm amaçlı yolcu taşımacılığı olarak başlatılan bu taşımacılık türü, daha sonra yük taşımacılığına da eklenerek devam etmiştir. Komşu ülkelerle olan karayollarını deniz köprüleriyle birbirine bağlayarak uluslararası bir boyut kazandırılmıştır (Yıldırım, 2006).

Konsept ilk olarak feribotlarla ortaya çıkmıştır. Feribotlar, taşınan araçlar olarak otomobil, kamyon, tren vb. kendinden yürüyebilen ve/veya çekilebilen araçları kabul etmektedirler. Büyüklükleri ve hızları nedneyle feribotlar sadece kısa mesafelerde yol alabilmişlerdir, belirli limitli boyutlarda ve sınırlı ağırlıktaki yükler elleçlenebilmiştir. Bu noktadan çıkışla birlikte tüm dünyada şuan kullanılan roll on-roll off gemileri kullanılmaya başlanmıştır (Egekont, 2019).

Günümüz deniz taşımacılığında temel amaç gemilerin limanda süre açısından daha az kalarak daha çok seyir yapmaları, bu sayede gemilerin daha verimli bir şekilde kullanılması ve taşıma maliyetlerinin azaltılarak maksimum kar elde edilmesi haline gelmiştir. Bu noktada modern gemilere ve techizatlara olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır (Yeşilbağ, 1999).

Bunlardan Ro-Ro (Roll on-Roll off) taşımacılığı bir layner taşımacılığı türü olmaktadır. Ro-Ro taşımacılığı yük sahibi ile yük alıcısı arasında doğrudan ilişki kurmayı hedeflemektedir. Ro-Ro taşımacılığı, denizyolu ile karayolu bağlantısını sağlamakta ve yüklü tekerlekli araçları (kamyon, tır, treyler, arabalar) “depodan depoya” ulaşmalarını sağlamaktadır. Bu taşımacılıkta, yükler, tekerlekli araçlarla gemiye yüklenmekte ve varış yerine geldiğinde aynı araçlarla gemiden indirilerek hedeflenen teslim noktalarına gönderilmektedir. Bu şekilde yükleme/tahliye işlemleri, gemilerin liman süreleri kısaltmakta, elleçleme kolaylaşmakta, elleçlemelerde maliyetler azalmaktadır. Ayrıca yüklerin mekanik ekipmanlar ile hareket ettirilmeleri sayesinde insan gücü azalmaktadır. Bu da limanlarda ve gemilerde az işçi gereksinimini ortaya çıkarmaktadır. Bu taşımacılık türü, karayolu taşımalarında sürekli olarak taşınan yükün yanında oldukları için yükün taşınması sırasında oluşabilmesi ihtimal hasarların önlenmesi açısından daha fazla kontrol imkânı oluşurmaktadır. (Özdemir, 2009).



Şekil 1. Örnek bir Ro-Ro gemisi (RoRo, 2022)

Ro-Ro taşımacılığında yüklerin gemilere yüklenmesi ve tahliyesi yüklerin kendi imkânları ile yapılmasından dolayı olağan durumlar haricinde oldukça hızlı yapılabilmektedir. Yükleme ve tahliye operasyonları geminin dengesi açısından önemli olduğundan oldukça dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Yüklerin gemi içerisinde yerlerini almalarına müteakip yükler gemiye bağlanmakta ve sabitlenmeye çalışılmaktadırlar. Bu sayede geminin kendi hareketlerinden, deniz ve hava olaylarından dolayı yüklerin yer değiştirmeleri geminin dengesini etkilemelerinin de önüne geçilmiş olmaktadır. Yükler geminin yapısına göre geminin önünden veya arkasından yüklenip tahliye edilmektedirler. Geminin yapısına göre yükleme yapılan yerden tahliye edilmeleri durumunda ‘‘First In Last Out’’ (FILO) olarak tabir edilen ilk giren son çıkar durumu gerçekleşmektedir. Ya da geminin yapısına göre geminin önünden/arkasından giriş yapan yüklerin yine geminin arkasından/önünden çıkış yapmaları durumunda ise ‘‘First In First Out’’ (FIFO) olarak tabir edilen ilk giren ilk çıkar durumu gerçekleşmektedir.

## 2. Ro-Ro Taşımacılığının Yapısı ve Özellikleri

### 2.1. Ro-Ro Gemileri ve Özellikleri

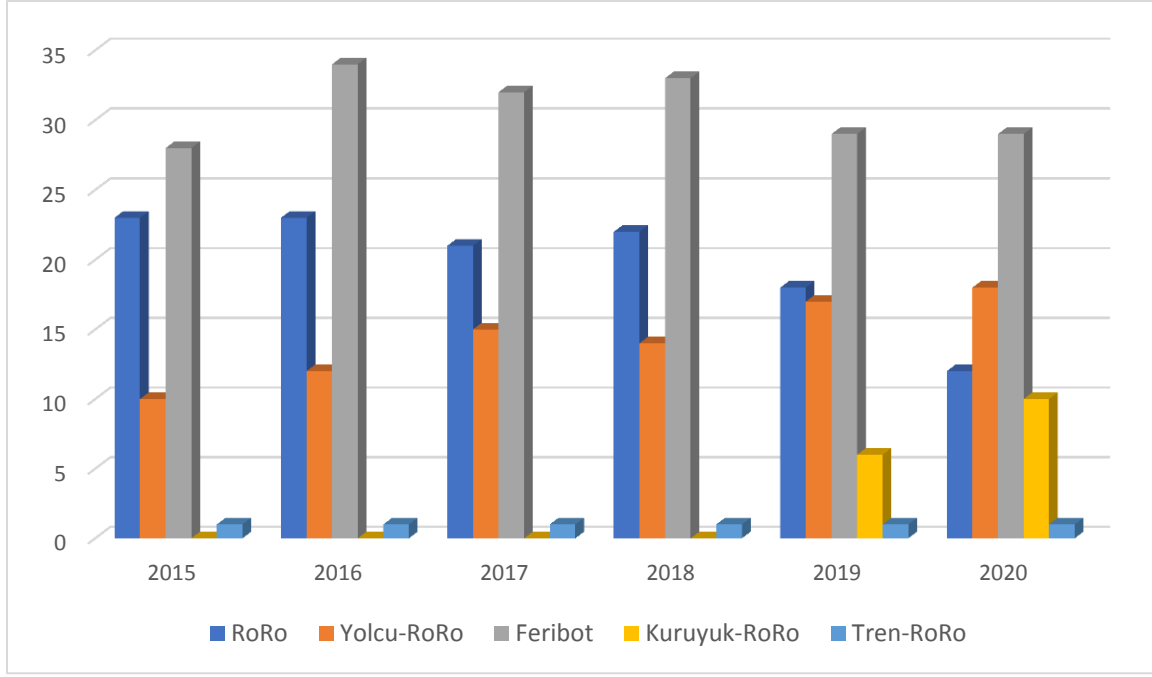
Roll-on/Roll-off yani tekerlekli/tekerleksiz yüklerin taşınması için kullanılan gemiler kısaca Ro-Ro gemileri olarak bilinirler. Ro-Ro gemileri yükün taşındığı araçların taşınması için kullanılan yük gemileridir. Elleçleme süresini en düşük seviyede tutmak ve böylece kısa ve sık seferler yaparak geminin işletimi anlamında daha fazla yük taşınmasını hedefleyen aynı zamanda da gemi işletmesinin gemi işletim giderlerini azaltmayı hedefleyen bir taşıma sistemi olarak oluşmuştur. Ro-Ro gemilerinde hem yükleri ve yüklendikleri araçları hem de sadece

yüklerin yüklendiği araçtan ayrılabilen yük kasaları olarak gemiye yüklenebilmektedirler. Geminin baş veya kıç tarafında veya bordasında bulunan geminin kapaklarından elleçleme işlemleri gerçekleştirilirken sadece yük kasaları olarak yüklenen yükler varış limanlarında tekrar araçlar tarafından alınıp son teslim noktalarına götürülebilmektedirler (Zorba, 2009).

Ro-Ro gemileri kısa ve orta mesafe olarak adlandırılan deniz taşımaları açısından oldukça ekonomik bir taşıma türüdür. Diğer bir deyişle, 1.800 mile kadar olan deniz taşımalarında Ro-Ro taşımacılığı, mevcut deniz taşımaları türleri arasında en ekonomik olan taşıma türüdür (IMO, 1997).

Ro-Ro gemilerinin feribot, kombine Ro-Ro gemisi, araba taşıyıcı PCTC (Pure Car Truck Carriers) ve raylı feribot gibi çeşitli tipleri bulunmaktadır. Bunlardan feribot yolcu taşıyabilen Ro-Ro'lara Feribot adı verilmektedir (Kunaç, 2007). PCTC, 8000 CEU (Car Equipment Unit), 320 ton rampa kapasitesi ve 6,5 metreye kadar bir güverte yüksekliği olan bir Ro-Ro gemisi türüdür. Raylı Feribotlar ise Ro-Ro filolarının en yaşlı ve eskileri olmalarına rağmen özel bir yük türünün temsilcileridir. Günümüzde kullanımları azalmaktakta olsa da demiryolu ulaşım ağı daha gelişmiş olan ülkelerde hala etkin şekilde kullanılmaktadırlar (Kunaç, 2007).

Ro-Ro gemilerinin kapasitelerine genel kullanımda, standart binek araçlardan yaklaşık olarak 300-500 arası araç alabilirler. Nakliye araçları olarak kullanılan tırlar ise Ro-Ro gemilerine yaklaşık olarak 80-100 arası tır yüklenebilmektedir. Verilen araç yükleme kapasiteleri farklı amaçlar için üretilen Ro-Ro gemilerinde ve farklı üretici firmalara göre değişiklik gösterebilir. Aşağıda Ro-Ro gemilerinin 2015-2020 yılları arasındaki yıllara göre Ro-Ro türlerinin sayılarındaki değişimleri verilmiştir.



**Şekil 2.** 2015-2020 Yılları arasında Ro-Ro gemi türlerinin sayıları (DTO Deniz Sektörü Raporları-2015-2020)

Ro-Ro gemi türlerinin son 5 yıldaki değişimi incelendiği zaman en çok göze çarpan değişim 2019 yılı itibariyle Kuruyük Ro-Ro gemilerinin Türkiye piyasasında talep görmeye başladıkları ve artış gösterdiği görülmektedir. 2019 yılında 6 gemiyle piyasaya arz edilen Kuruyük-RoRo gemileri 2020 yılında 10 adet gemiye yükselmiştir. Ro-Ro gemilerinin sayılarında ise yıllara göre bir azalma olduğu görülmektedir. Sayı azalmasına rağmen toplam deadweight miktarında artma olmuştur. Bu durumda gemilerin sayılarının azalarak daha büyük gemilere geçildiğini göstermektedir. Bu da Ro-Ro gemilerine son dönemlerde taleplerin oldukça arttığını göstermektedir. Feribot ve Yolcu-RoRo gemilerinde arz-talep durumu aynı oranlarda kalmış olup ortalama gemi sayıları aynıdır. Tren-RoRo gemilerinin sayılarında herhangi bir değişme olmamış yıllar boyunca sabit kalmıştır. Bu durum bu tip gemilere hep aynı seviyede talep olduğunu göstermektedir.

Ro-Ro gemilerinin yapılarından ve taşıdıkları yüklerden dolayı genel olarak avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Ro-Ro gemileri yükte özelleşme kavramına göre layner taşımacılıkta kullanılan özel gemilerdir. Yapıları bakımından diğer yük gemilerine göre taşıma kapasiteleri daha düşük kalmaktadır. Ortalama bir Ro-Ro gemisi sahip olduğu taşıma kapasitesinin %60 ile %70'lik kısmını kullanabilmektedir. Bunun sebepleri arasında taşımakta olduğu yüklerin güvenli bir şekilde ayrılmaları için yeterli alan ihtiyacı, yangın riskine karşı geminin yapısının yangın söndürme sistemlerinin kullanıma uygun olması ve yüklerin

tehlikelerinden dolayı yeterli havalandırma alanlarının bulundurulması zorunluluğu gösterilebilir. Ro-Ro gemilerinin avantajları ve dezavantajları aşağıda anlatılmaya çalışılmıştır.

Ro-Ro Gemilerinin avantajları ve dezavantajları Tablo 1 ve Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Ro-Ro gemilerinin avantajları

1	Yüklerin yükleme ve tahliyelerinin hızlı yapılabilmesiyle gemilerin limanlarda kalış süreleri kısaltmakta ve liman giderlerinin diğer gemi türlerine göre daha az olabilmektedir.
2	Gemilerinin son teknoloji olmasından dolayı hızlarının yüksek olması ve liman bekleme sürelerinin azlığından dolayı sefer sürelerinin diğer gemilere göre daha fazla olabilmektedir.
3	Gemide alışan personel ihtiyacının daha az olması ve liman işçilerine olan ihtiyacın daha az olması sebebiyle insan gücünden tasarruf imkanı olabilmektedir.
4	Yükler yükün alıcılarına daha kısa sürede ulaşabilmektedirler.
5	Genel anlamda layner hatlarda daha aktif çalışabilmektedirler.
6	Yüksek verimli yük elleemeleri için yeterli yük donanım ve ekipmanlara sahip olabilmektedirler.
7	Sürtünme kuvvetinin geminin yapısından dolayı daha az etkili olması ve aerodinamik olarak başarılı yapıda olabilmektedirler.
8	Bakım-tutum maliyetleri ve ekipmanların yıpranmaları diğer gemilere göre daha düşük olabilmektedir.

**Tablo 2.** Ro-Ro gemilerinin dezavantajları

1	Gemilerin özel kullanım amaçlı olarak tasarlanmalarısınucu başka yüklerin taşınmasında yaşanan zorluklar olabilmektedir.
2	Gemi makinelerinin hızlı çalışması ve manevra kabiliyetlerinin üstün olmasından dolayı yakıt masrafları daha fazla olabilmektedir.
3	Yüklerin özel taşıyıcılarla taşınması ve gemiye özel taşıma ekipmanları ile elleçlenmesi ihtiyacı olabilmektedir.
4	Yanaşma ve kalkış operasyonları için özel liman alanlarına ihtiyaç olabilmektedir.
5	Yüklerin özel ve çoğunlukla araçlarla birlikte taşınmaları ihtiyacı olabilmektedir.
6	Yüklerin ağır olması nedeniyle elleçleme operasyonları esnasında geminin dengesinin değişmesi ve tehlikeye girmesi olabilmektedir.
7	Gemi ambar içlerinde yüklerden ve yapıdan dolayı kayıp hacimleri diğer gemilere göre fazla olabilmektedir.

## **2.2. Ro-Ro Limanları ve Ro-Ro Hatları**

Ro-Ro limanların işletimleri incelendiğinde büyük maliyetler istemeyen limanlar olduğu görölmektedir. Bunun nedeni ise, Ro-Ro gemilerinin yükleme/boşaltma işlemleri için yüksek teknoloji sahibi vinçlere ve diğer elleçleme ekipmanlarına gerek duymamalarıdır (Kunaç, 2007).

Ro-Ro gemilerinin yükleme/tahliye işlemlerini güvenli bir biçimde gerçekleştirmeleri için tek ihtiyaç duydukları yeterli ve güvenli ve emniyetli rıhtımlardır. Rıhtımların boyutları da çok önemli olmamaktadır. Çünkü Ro-Ro gemileri hemen hemen her boyuttaki rıhtıma kolaylıkla yanaşabilmektedir (Kunaç, 2007).

Ro-Ro gemileri yanaştığı terminallerde rıhtımın rampalarını ya da kendi rampalarını kullanmaktadırlar. Ro-Ro gemileri rampa kullanım özellikleri açısından rıhtım kullanan yük çok ambarlı gemiler, gemi rampalı gemiler (kendinden rampalı gemiler), rıhtım rampası kullanan Ro-Ro ve konteyner taşıması yapan gemiler olarak 3'e ayrılmaktadırlar (Yıldırım, 2006).

Rıhtım rampası kullanan gemiler, kendi yapılarında rıhtım yada yanaşma yeriyle bağlantı kurabilecek bir yapıya (kapak, rampa vb.) sahip değillerdir. Terminallerdeki yanaşma yerlerinin düzenlerinden faydalanırlar. Böyle gemilerin konvansiyonel rıhtımlara yanaşabilme ihtimalleri oldukça sınırlıdır (Yıldırım, 2006).

Kendinden rampalı olan Ro-Ro gemileri rıhtım rampasına ihtiyaç duymazlar. Bu nedenle konvansiyonel rıhtımlara da yanaşıp elleçleme yapabilirler. Böyle gemiler terminal yatırımlarının da düşük düzeyde olmasına katkıda bulunurlar (Yıldırım, 2006).

Bu açıdan Ro-Ro limanları altyapı yatırımları bakımından konteyner limanları ve genel kargo limanları ile karşılaştırıldıklarında ciddi bir maliyet avantajına sahip olmaktadır. Konteyner limanlarının ihtiyaç duyduğu elleçleme vinçleri, konteyner terminali, depolama sahaları ve yük taşıma ekipmanları gibi pek çok ekipman ve araç gereksinime Ro-Ro limanlarında ihtiyaç bulunmamaktadır. Ro-Ro limanları, yük operasyon kapasiteleri ile doğru orantılı olarak treyler sahalarına gereksinim duyarlar. Yükleme/boşaltma işlemlerinin hızlı biçimde yapılması için uygun bir Ro-Ro liman sahası tasarlanmış olmalıdır (Kunaç, 2007).

Türkiye bulunan Ro-Ro Limanları ve Yurt Dışına Yapılan Ro-Ro Hatları Tablo 3'te belirtilmiştir.

**Tablo 3.** Ro-Ro limanları ve Ro-Ro hatları

Avrupa Hatları	Tuzla – Trieste
	Yalova – Sete
	Çeşme – Trieste
	Mersin – Trieste
	Yalova – Lavrio – Trieste
	Tuzla – Patras
	Tuzla – Bari
	Yalova – Bari
	Ambarlı – Trieste
	Çeşme – Sete
	Çeşme – Sakız Adası
	Kocaeli – Zeebrugge
	Kocaeli – Bremerhaven
	Karadeniz Hatları
Karasu – Chornomorsk	
Samsun – Novorossiysk	
Zonguldak – Chronomorsk	
Haydarpaşa – Chornomorsk	
Samsun – Temrük	
Akdeniz Hatları	Mersin – Gazimağusa
	Taşucu – Girne
	Taşucu – Trablus
	Mersin – Hayfa
	İskenderun – Duba
	Mersin – Darüsselam
	Taşucu – Gazimağusa
	Mersin – Girne
	İskenderun – Port Sudan
	İskenderun – Cidde
Diğer Hatlar	

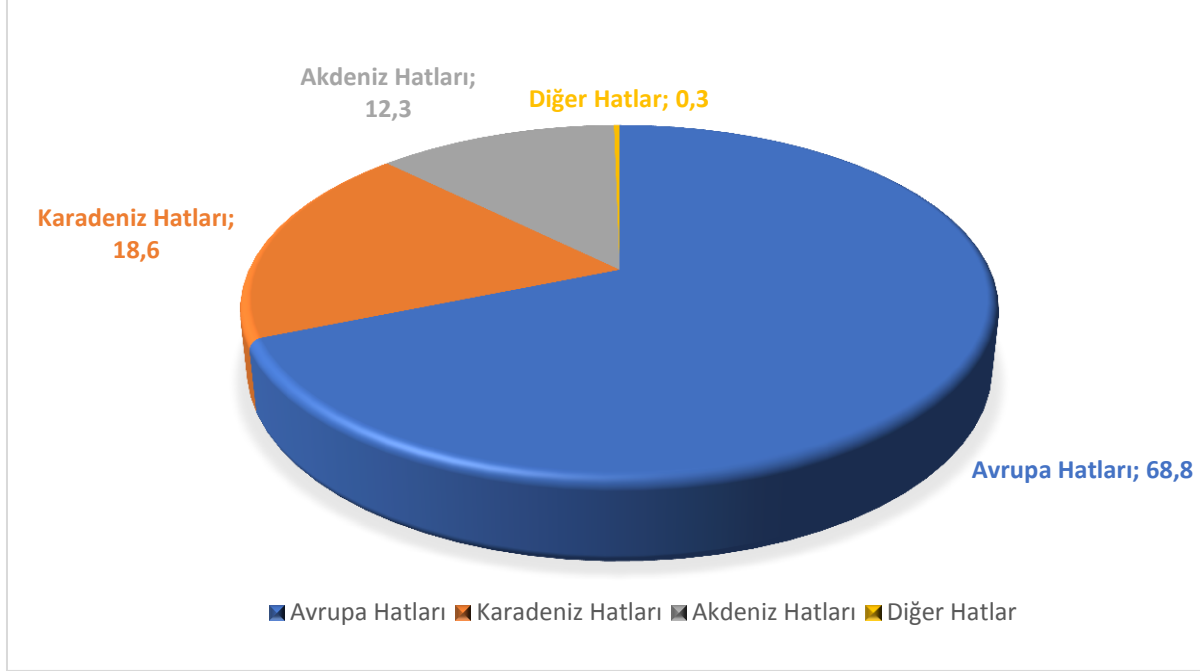
(Kaynak: DTO, 2020)

Türkiye'den yurt dışına Ro-Ro taşımaları, 2022 yılı ocak ayında, 36 bin 564 araç ve %67 pay ile en fazla araç taşıması Avrupa hatlarında gerçekleşti. İkinci sırada %19 pay ve 10 bin 357



araç ile Karadeniz Ro-Ro hatları, üçüncü sırada ise %13 pay ve 7 bin 135 araç ile Akdeniz hattı yer almaktadır. (Denizcilik Genel Müdürlüğü, 2022)

2020 Yılında gerçekleşen Ro-Ro taşımalarının hatlarına göre dağılımları Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Ro-Ro hatların dağılımları (DTO, 2020)

Hatların dağılımlarında en büyük payı Avrupa hatları almaktadır. Avrupa ülkelerine ihracatın daha yüksek oranlara da yapılması ve Türkiye'nin jeopolitik konumuyla Avrupa'ya daha yakın olmasından dolayı taşımalar oldukça fazladır. Malların denizyolu taşımacılığı ile Avrupa sınırlarına girdikten sonra karayoluyla devam ederek daha hızlı bir şekilde taşımaları yapılmaktadır. Akdeniz hatları ise pay olarak diğer hatların gerisinde kalmaktadır. Bu durum Karadeniz hatları ile kıyaslandığı zaman, Karadeniz'de kıyısı olan ülkelerin ithalat konusunda, Akdeniz'de bulunan ülkelere göre daha çok meyve ve sebze ithalatına bağımlı olmaları olarak açıklanabilir.

### 3. Literatür

Konuyla ilgili literatür taraması yapıldığında yerli ve yabancı pek çok çalışma yapıldığı görülmektedir. Yapılan araştırmada konuyla ilişkili yabancı kaynakların yanı sıra özellikle Türkiye'de Ro-Ro taşımacılığının durumu ve gelişimi ile ilgili olarak aşağıda belirtilen çalışmalar yapılmıştır.

Başar ve arkadaşları (2015) çalışmalarında Karadeniz Limanlarında Ro-Ro taşımacılığı ve gelişimi hakkında bir araştırma yapmışlardır.

Çoban ve Turan (2018) çalışmalarında Ro-Ro gemilerini 3 farklı gruba ayırarak teknik ve ekonomik verileri kullanarak Ambarlı-Bandırma hattı üzerinde çalıştıkları varsayılarak birim taşıma maliyetlerini hesaplamışlardır.

Aksoy (2019) çalışmasında Ro-Ro taşımalarında meydana gelen bir takım hukuki problemler incelemiştir.

Kutluk (2018) çalışmasında Ro-Ro gemilerinin İstanbul Boğazından geçişlerinde meydana getirdikleri çevre kirliliğini, deniz kirliliğini ve hava kirliliğini ve negatif çevresel etkinin diğer boyutlarını incelemiştir.

Günay (2009) çalışmasında 2001-2005 yılları arasında Türkiye ile Mısır arasında gerçekleştirilen Ro-Ro hattı üzerinden dış ticaret gerçekleştirmeleri incelemiştir.

Keçeli ve arkadaşları (2013) çalışmalarında Ro-Ro terminal operasyonlarında karar destek sisteminde araçların ve alanın daha verimli kullanılması için bir simülasyon modeli geliştirmişlerdir.

Christodoulou ve arkadaşları (2019) çalışmalarında, Kuzey Avrupa'daki Ro-Ro denizcilik hizmetlerinin işleyişini, talebi hizmet tasarımı üzerinde büyük etkisi olan, potansiyel olarak kalkış sıklığını etkileyen ve hatta belirli gemilerin kullanımını şart koşan büyük bir nakliyeciden tarafından kiralanarak bir dizi hizmete odaklanarak araştırmaktadır. İsveç ve Finlandiya'daki büyük bir orman şirketi olan Stora Enso ile denizcilik şirketi SOL (Sweden Orient Line) arasındaki iş birliği örneği, bu Ro-Ro hizmetlerinin nasıl çalıştığı ve sürdürülebilir intermodal taşımacılık zincirlerine başarılı bir şekilde entegre olmayı nasıl başardığı hakkında bir fikir vererek analiz edilmiştir.

Marzano ve arkadaşları (2020) çalışmalarında İtalya'ya odaklanarak Batı Akdeniz'deki Ro-Ro/Ro-Pax hizmetlerinin derinlemesine bir analizini önermektedir. Sunulan analizler diğer ülkelerde de uygulanabilecek Ro-Ro/Ro-Pax hizmetlerine ilişkin bir gözlemevinin temelini oluşturmak için çalışmışlardır.

Ülker ve arkadaşları (2021) yaptıkları çalışmalarında, gemi kaynaklı CO2 emisyonlarını karayolu taşımacılığı ile karşılaştırmak için Marmara Denizi'nde 13 Ro-Ro ve feribot hattı

olarak adlandırılan RFL'ler (Ro-Ro and Ferry Lines) değerlendirilmiştir. Ek olarak, çalışmalarında, mevcut koşullar altında her iki ulaşım modu için de CO2 emisyonlarının azaltılmasına yönelik yönetim stratejilerini ortaya koymuşlardır.

Sun ve arkadaşları (2019) alışmalarında boş dorse değişimi ve müşteri teslim alma/teslimat yerleri ve Ro-Ro gemisi ile ilişkili çoklu zaman pencereleri gibi kısıtlamaları da dikkate almaktadırlar. Problemi ozmek için hibrit benzetilmiş tavlama SA (Simulating Annealing) uygulamışlardır.

Raza ve arkadaşları (2019) yaptıkları çalışmalarında, Kuzey ve Baltık Denizlerinde faaliyet gösteren Ro-Ro ve RoPax firmalarına odaklanan çoklu vakaların analizi yoluyla bu sorunları ele almışlardır. Genel olarak, bulgular, daha yüksek fiyatlı MGO kullanımını gerektiren 2015 %0,1 SECA (Sulphur Emission Control Area) düzenlemesinin, Ro-Ro ve Ro-Pax segmentlerinde büyük lde yavaş buharlaşmaya neden olmadığını göstermektedir. alışmalarında 11 vaka firmasından sadece bir Ro-Ro ve bir RoPax firmasının ek SECA uyum maliyetlerini telafi etmek için gemi hızlarını düşürdüğünü tespit etmişlerdir.

Wang ve arkadaşları (2021) alışmalarında, gemi yolcularının güvenlik bilincinin mevcut düzeylerini ve durumunu, acil durum yön bulma araçlarının algısını ve güvenlik bilinci ve algısına ilişkin demografik farklılıkları ortaya koymayı amaçlamışlardır.

Fanello ve arkadaşları (2019) yaptıkları çalışmalarında kullandıkları metodolojik yaklaşım ile, ağırlıklı toplam seyahat süreleri ve tarifelerden oluşan çok amaçlı bir işlevi en aza indirmeye çalışırken, ağa talep akışlarını atayan orijinal bir matematiksel model kullanarak mevcut yük taşımacılığı hizmetlerinin tarifelerinin ve sıklıklarının entegrasyonuna dayandırmaktadırlar. alışmalarında bir bütün olarak ele alınan bir 'Tiren aę sisteminin' toplu olarak alınan tek hizmetlerden nasıl daha çekici olacağını göstermektedirler.

Jovanovi ve arkadaşları (2022) alışmalarında, Hırvat kısa deniz taşımacılığı sektörünün açıklayıcı bir örnek olarak alındığı alternatif g seçeneklerinin uygulanmasıyla birlikte otonom Ro-Ro yolcu gemilerinin fizibilitesini ele almaktadırlar. Kısa, orta ve nispeten uzun rotalarda çalışan üç farklı gemi için ağır akaryakıt, deniz dizel yağı, sıvılaştırılmış doğal gaz, metanol, elektrik ve fosil ve yenilenebilir hidrojen için bir analiz yapmışlardır.

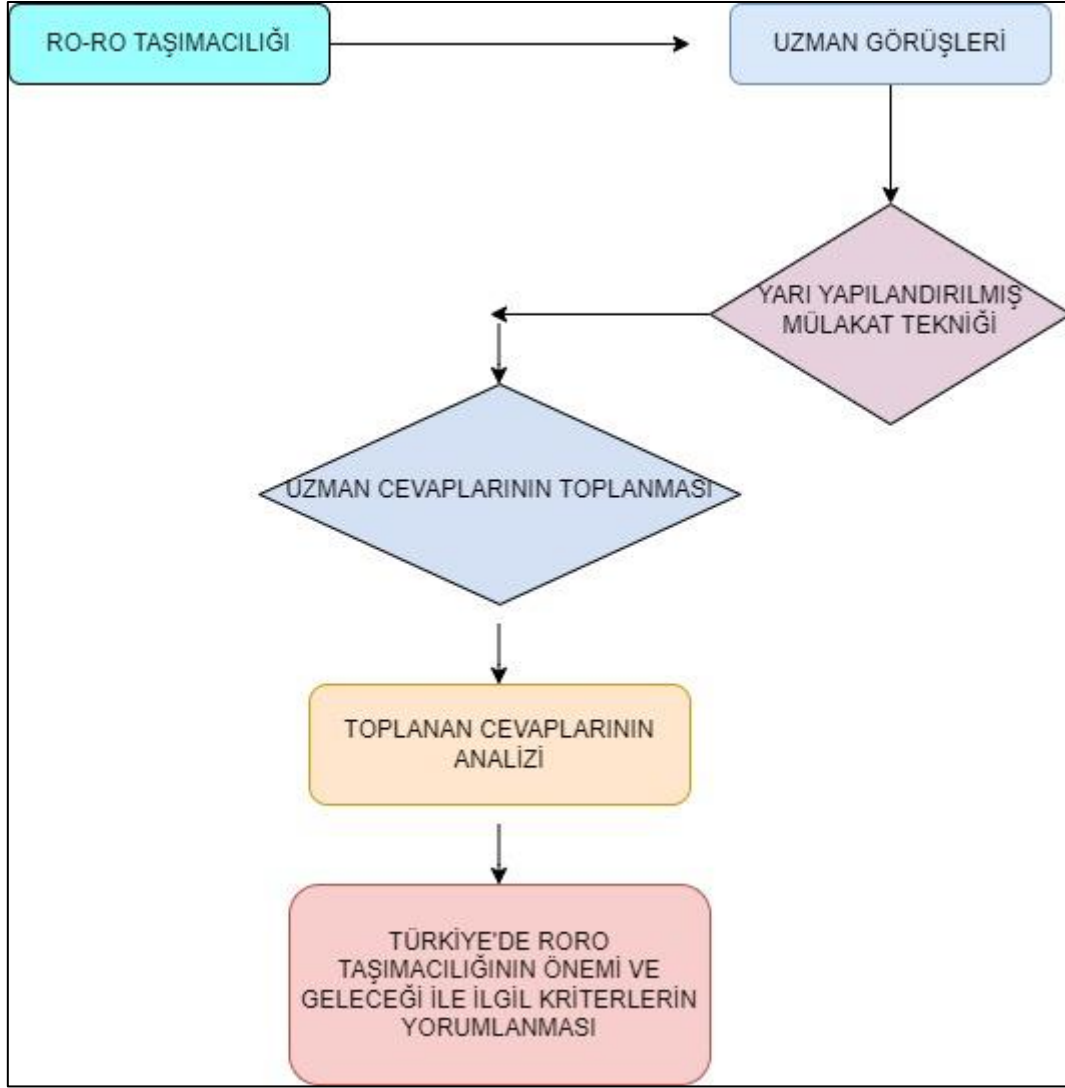
Skoupas ve arkadaşları (2019) yaptıkları çalışmalarında tek gövdeli hem de çift gövdeli konfigürasyona sahip yüksek hızlı Ro-Ro Yolcu gemilerinin parametrik tasarımı ve optimizasyonu için bütünleşmiş bir metodoloji sunmaktadırlar.

#### **4. Yöntem**

Çalışmada yöntem olarak yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılarak Ro-Ro taşımacılığının Türkiye'deki yerine ve bu taşımacılık biçiminin geliştirilmesine yönelik stratejiler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada alanında uzman 6 kişi ile bireysel görüşme yapılarak çalışmanın amacına yönelik sorular yönetilmiş ve karşılıklı etkileşim ile konu üzerine sorular sorulmuştur. Sonraki aşamada uzmanların vermiş olduğu cevaplar analiz edilmiştir. Analiz sonucunda verilen ortak cevaplar ve uzman nezdinde verilen özel cevaplar tek bir alanda toplanmıştır. Görüşmeye katılan uzmanların dördü üç farklı Ro-Ro terminallerinde, ikisi ise Ro-Ro gemi işletmelerinde çalışan üst düzey yöneticilerden oluşmaktadır. Her bir uzmanın alanındaki iş deneyimi ise 15 yıl ve üstü olarak belirlenmiştir.

Görüşme yöntemi toplum bilimcilerin çok sık başvurdukları bir yöntemdir. Bilgi alınacak kişilerle karşılıklı konuşma şeklinde yapılmaktadır. Yüz yüze bir ilişkiye dayanması, verilerin elde edilmesinde açıklık ve kesinlik kazandırmaktadır. Konuyu daha fazla aydınlatmak için soru sorma olanağı bulunmaktadır (Seyidoğlu, 2009).

Görüşme tekniğinin temeli, adından da anlaşılacağı gibi karşılıklı konuşmaya dayanmaktadır. Günlük yaşamda bireylerin heran başvurdukları görüşmenin, bilimsel araştırmalarda belli kurallar çerçevesinde yürütülmesi gerekmektedir. Görüşme tekniğinde iki taraf bulunmaktadır. Bunlardan birisi araştırmacı yani görüşmeci, diğeri ise görüşülen kaynak kişi olmaktadır. Görüşme tekniğinde araştırmacı önceden hazırladığı soru cetveline sadık kalarak kaynak kişi ile araştırma yürütmeye çalışır (Kozak, 2017). Görüşmeye katılanların sayısına göre görüşmeler bireysel ve grup olmak üzere şekilde incelenebilir. Bireysel görüşmede görüşmeci ve kaynak kişi dışında kimse bulunmamalıdır. Grup görüşmelerinde ise çok sayıda kaynak kişi konuyu birlikte görüşüp tartışmaktadırlar (Karasar, 1997).



Şekil 4. Çalışmanın iş akış diyagramı

## 5. Uygulama

Uygulama da Ro-Ro taşımacılığı alanında çalışan sektörde deneyimli uzman 6 kiŐiyle farklı zamanlarda görüşmeler yapılmıŐ ve bu kiŐilere önceden hazırlanmıŐ olan Ro-Ro taşımacılığı ile ilgili sorular yöneltilmiŐtir. Bu görüşmeler kapsamında Ro-Ro taşımacılığı kavramına, kaynak kiŐilerin Ro-Ro taşımacılığının hangi alanında hizmet sunduğuna, Ro-Ro taşımacılığının Türkiye'deki ve dünyadaki yerine, ülkemizde bu sektörün geleceği hakkında sorular yöneltilerek verilen cevaplar analiz edilmiŐ ve Ro-Ro taşımacılığı ile ilgili ileriye dönük planlar ve stratejiler hakkında bilgi edinilmeye çalışılmıştır. AŞağıda uzmanlara Tablo 4'te belirtilen sorular sorulmuştur.

Tablo 4. Ro-Ro taşımacılığında uzmanlara yönetilen sorular

<b>Soru 1</b>	Ro-Ro taşımacılığı genel amacı nedir?
<b>Soru 2</b>	Bu sektörde bir ürünün geliŐinden çıktığı ana kadar taşıma işinin neresindediniz? Hangi

	hizmetleri sunmaktasınız?
<b>Soru 3</b>	Bu sektörde lojistik süreçlerin verimliliği açısından düşünceleriniz nelerdir?
<b>Soru 4</b>	Ro-Ro taşımacılığının dünyadaki ve Türkiye’deki yeri nedir?
<b>Soru 5</b>	Türkiye’de bu sektörün geleceği hakkında neler düşünüyorsunuz?
<b>Soru 6</b>	Ro-Ro sektörünün konteyner sektörünü yakalama şansı var mıdır acaba?
<b>Soru 7</b>	Ro-Ro hatlarına bakıldığı zaman Kocaeli’nden 2 hattın aktif olduğunu görüyoruz. Hatların sayısında bir artış bekleniyor mu acaba?
<b>Soru 8</b>	Ro-Ro hatlarının en yoğun olarak Avrupa, Akdeniz ve Karadeniz hatları olduğu görülmekte alternatif bir hat açılması konusunda talepler alıyor musunuz?
<b>Soru 9</b>	Türkiye’de hizmet veren Ro-Ro gemilerinin türlerine bakıldığı zaman son dönemde Kuruyük-RoRo gemilerinin de kullanıldığı görülmekte. Bu gemilerin geleceği konusunda neler düşünüyorsunuz?
<b>Soru 10</b>	Türkiye’deki Ro-Ro hatlarının hep yurtdışına hizmet verdiklerini görmekteyiz. İlerideki dönemlerde yurtiçi bölgeler arası Ro-Ro hizmetlerinin yapılması konusunda neler düşünüyorsunuz? Bölgeler arası Ro-Ro hatlarının kalıcı olabilmeleri için önerileriniz neler?

Yüz yüze görüşme sonrasında sorulan soruların cevapları analiz edilerek ve kısaca Tablo 5’te belirtilmiştir.

**Tablo 5.** Ro-Ro taşımacılığında uzmanlara yönetilen sorulara alınan cevapların analizleri

Cevaplar	Uzman Görüşleri
1	Uzmanlar tarafından verilen bilgiler analiz edildiğinde Ro-Ro taşımacılığının temel amacının başta limanlardaki elleçleme süreçlerinin azaltılması üzerine vurgu yapıldığı görülmektedir. Burada, herhangi bir vinç ya da yük avadanlığına ihtiyaç duyulmadan hızlı bir şekilde yükün gemiye girip çıkabilmesi bu süreçlerin azalmasında büyük etken olduğu belirtilmiştir. Ayrıca taşıma işinin daha düşük maliyetle gerçekleştirilmesi ve karayolunda meydana gelebilecek risklerden korunmasına vurgu yapılarak intermodal ve multimodal taşımacılık şeklinin en önemli ayağı olmasına dikkat çekmişlerdir.
2	Uzmanlar tarafından Ro-Ro taşımacılığı özelinde sağladıkları hizmetlerin daha çok PCTC (Pure Car Truck Carriers) araba taşıyıcı gemisine eş zamanlı olarak tahmil/tahliye ile ilgili hizmetlerin verildiği belirtilmiştir. Bu hizmetler içinde yükün yüklendiği aracın sürücüsü ile yüklenmesi, müşterinin aktif olarak aracın yüklendiği gemiyi takip etmesini sağlama, düzenli sefer ile süreklilik, express servis ile ihracatçının/ithalatçının termin tahhüdünü yerine getirebilme hizmetleri bulunmaktadır.
3	Ölçek ekonomisi yapabilmek adına diğer ulaşım ağları, üretim, depolama vb. hizmeti veren birimler ile efektif bir koordinasyon sağlanması. Ro-Ro limanlarına bütünleşmiş demiryolları ve Ro-Ro hizmetini kullanan lojistik firmalarına devletlerarası yapılan gümrük anlaşmaları ile express ulaşım olanağı sağlanmalıdır. Sektörün gelişmesi için lojistik firmalarında kurumsallaşmayı destekleyici süreçlerin hızlanması gerekmektedir. Ayrıca uzmanlar devlet teşviklerinin artırılması üzerine görüş birliği içinde oldukları görülmektedir.
4	Ro-Ro taşımacılığı Türkiye’nin ve Türk ihracatçısının en kolay ve en hızlı şekilde Avrupa’ya açılan kapısıdır. Türkiye’de Ro-Ro sektörünün Avrupa standartlarında hizmet verdiği vurgulanmıştır. Fakat uzmanlar Ro-Ro taşımacılığının özellikle 3 tarafı denizler ile çevrili ülkemizde geliştirilmesi ve yatırım yapılması gereken bir sektör olarak ta görmektedirler. Ülkemizde özellikle iç hat Ro-Ro taşımacılığında yeni yatırım ve oyuncuların çıkması ve Ro-Ro limanlarına devlet desteklerinin artması, dünya Ro-Ro taşımacılığında ülkemizi daha üst sıralara taşıyacağı düşünülmektedir. Dünyadaki yeri ise özellikle Avrupa’da Ro-Ro taşımacılığının hızlı ve pratikliği sebebi ile deniz aşırı ülkelere geçişlerde düzenli hatları ile karayolu ulaşımına entegre olarak multimodal taşımacılığın ana hattını oluşturduğu ifade edilmiştir.
	Deniz taşımacılığı her dönemde avantajlı bir taşıma yöntemi olmuştur. Türkiye otomotiv anlamında hem önemli bir pazar hem de önemli bir üretici konumundadır. Burada önemli bir

5	oyuncu olabilmek için kapasitelerin yeterince arttırılması, dinamik iş gücü ve küresel tecrübe ile birlikte Türkiye'nin güvenli liman olarak algılanması ülkemiz Ro-Ro taşımacılığını Avrupa'daki limanlardan çok daha rekabetçi kılacağı ortak kanıdır. Ro-Ro taşımacılığının Türkiye'den Avrupa'ya yapılan taşımacılıkta en kilit taşıma biçimi olacağı düşünülmektedir. Ar-Ge çalışmaları ile desteklenerek yatırım yapılması gereken tasarruflu, hızlı ve diğer ulaşım ağları birlikte entegre edilerek multimodal/intermodal taşımalarda teknoloji ile birleştirilerek desteklenmesi gereken ulaşım ağıdır.
6	Ro-Ro sektörü her ne kadar konteyner sektörüyle aynı taşıma türü içerisinde geçmek olsa da, Ro-Ro limanlarında depolama alanlarının daha büyük olması ihtiyacı, Ro-Ro gemilerinde güvenlik nedeniyle taşınan yük miktarının daha az olması nedeniyle konteyner taşımacılığı, Ro-Ro taşımacılığında önde olmaya devam edecektir. Fakat Ro-Ro taşımacılığı da kapıdan kapıya taşımacılıkta lider bir taşıma şekli olmak konusunda yerini hep koruyacaktır.
7	Kocaeli bölgesi, Ro-Ro hatları açısından oldukça hareketli ve yoğun bir il olduğu belirtilmiştir. Sanayi açısından oldukça gelişmiş ve gelişmeye devam etmektedir. Şu an için mevcut hatların yeterli olduğu görülmektedir. Dış ticaretin ve taleplerin artmasıyla ileride belki de bir Akdeniz hattı daha açılacağı konusunda ortak fikirler beyan edilmiştir. Kocaeli bölgesinin Akdeniz ülkelerine ihracatlarının artmasıyla bu hat güçlü hatlardan birine dönüşebileceği belirtilmiştir.
8	Ülkemizin 3 tarafının denizler çevrili olmasının avantajı sayesinde Ro-Ro hatları 3 önemli hatta ciddi olarak hizmetler vermekteler. Ro-Ro hatlarında daha ağırlıklı olarak kısa mesafe taşımacılığı talep görmektedir. Bundan dolayı mevcut 3 ana hatta olan ilgi oldukça yüksektir. Yeni bir hat konusunda Ro-Ro taşımacılığı mesafenin uzaması konusunda maliyetlerin artmasıyla cazibesini kaybedecektir. Bundan dolayı şu an yeni bir hat düşünülmemektedir.
9	Kuruyük-RoRo gemilerinin Türkiye karasularında hizmete girmesi son 2 yıl içinde olmaktadır. İlk olarak 6 gemi ile hizmet vermeye başlanmış olup daha sonrasında bu sayı 9 gemiye çıkmıştır. Armatörler hem kuruyük hem de Ro-Ro yükü talebiyle mevcut durumdan memnunnlardır. Bu şekilde taleplerin devam etmesiyle ileride Kuruyük-RoRo gemilerinin de artış beklenebilir. Fakat mevcut piyasada gemi sayısı yeterli görülmektedir.
10	Ro-Ro taşımacılığı yapı bakımında denizyolu taşımacılığı ile mevcut mesafenin kısaltılması amacı üzerine oluşmuş bir taşımacılıktır. Ülkemiz sınırları içerisinde ne yazık ki karayolu taşımacılığına olan ilgi hala denizyolu taşımacılığının önündedir. Ro-Ro taşımacılığının bölgeler arası yapılması fikir olarak güzel ama taleplerin yetersiz kalması düşüncesinden dolayı şu an düşünülmemektedir. Akdeniz, Karadeniz ve Ege bölgeleri arasında güçlü ve büyük karayolu ağları sayesinde denizyolu taşımacılığına şua pek ilgi gösterilmemektedir. İleride denizyolu taşımacılığına yapılacak olan teşvikler ve yönlendirmeler ile belki bu algıda değişerek yeni iç hatların açılmasına vesile olabilir.

Yukarıda belirtilen görüşler ve düşünceler görüşme yapılan 6 uzmanın verdiği cevapların analiz edilerek özet niteliğinde sunulmuştur. Uzmanlar Ro-Ro sektörü ile ilgili kendi düşüncelerini ve yöneltmiş olduğumuz soruları cevaplandırarak yapılan çalışmaya çok büyük katkılar sağlamışlardır. Yapılan görüşmelerde uzmanların ortak fikri Türkiye'de Ro-Ro taşımacılığın daha yeni gelişmekte olduğu ve ileride daha da gelişip aktarma merkezi olabileceği yönündedir. Ülkemizin sahip olduğu jeopolitik konumu bu duruma oldukça uygundur. Ege, Akdeniz ve Karadeniz'in tam ortasında bulunmasından dolayı her üç denize de oldukça hâkim ulaşım hatlarını kontrol edebilecek konumdadır. İleriye yönelik Ro-Ro hatlarının güçlenmesiyle Ro-Ro terminallerine ve limanlarına yapılacak olan yeni yatırımlarla uzmanların bu düşüncelerinde ne kadar gerçekçi ve ileri görüşlü olduklarını görmek zor değildir.

## 6. Tartışma ve Sonuç

Dünya deniz ticaretinde oldukça önemli bir yerde olan Ro-Ro taşımacılığı Türkiye'de son

dönemlerde yükseliş geçmiş olduğu görülmüştür. Ro-Ro taşımacılığı ülkemizde özellikle kısa mesafe taşımacılığında oldukça ilgi görmektedir. Karayolu taşımacılığına göre denizyolu taşımacılığında taşıma maliyetlerinin daha uygun olması ve karayolu taşımacılığında sınır kapılarından geçiş işlemlerinden dolayı ülkeler arası geçişlerde aksaklıklar olması durumları bu durumu desteklemektedir. Ro-Ro taşımacılığında denizyoluyla yüklerin daha güvenli ve daha uygun fiyatlarla karayoluna geçiş noktalarına ulaştırılması müşteriler tarafından talep görmektedir.

Ro-Ro taşımacılığında, yüklerin tekerlekli araçlar ile hareket etmeleri ve elleçleme operasyonlarını kendi imkânları ile yapabilmelerinden dolayı zamandan ve liman ekipmanı kullanmamaları da büyük avantajlar sağlamaktadırlar. Ro-Ro taşımacılığında ayrıca gemilerin hızlıca yüklenip tahliye edilebilmeleri sayesinde limanda kalış süreleri daha az olmaktadır. Bu durumda gemilerin liman masraflarının daha düşük olmalarına ve zaman açısından kazandıkları avantajlarla daha fazla deniz seferi yapabilmelerini sağlamaktadır.

Ro-Ro taşımacılıkta Türkiye’de kullanılan gemi türleri, Ro-Ro gemileri, Yolcu-RoRo gemileri, Feribotlar, Kuruyük-RoRo gemileri ve Tren-RoRo gemileridir. Bu gemilerin sayılarının dağılımlarının son beş yıldaki durumu grafikleştirilerek verilmeye çalışılmıştır. Grafik incelendiğinde feribot gemilerinin sayı açısından hem en yüksek olduğu görülmektedir. Ro-Ro gemilerinin sayısında ise düşüş görülmektedir. Bu durum yeni gemilerin deadweight olarak artmasıyla sayılarının azalmasına rağmen toplam deadweight miktarlarının artmasının sonucudur. Grafikte dikkate çeken bir durum daha ise Kuruyük-RoRo gemilerinin 2019 yılında rotaya çıkması ve 2020 yılında sayılarının artmasıdır. Kuruyük-RoRo gemilerine olan ilgi ve talep artmış ve gemilerin piyasadaki sayısı yükselmiştir. Kuruyük gemilerinin yanında daha az miktarda kuruyüklerinde Ro-Ro gemi türünde taşınması yeni bir piyasa oluşturmuştur. Gemi işletmecileri her iki yükü de taşıyarak piyasanın taleplerini karşılamaya çalışmaktadırlar. Bu durum Türkiye’de bize başka Ro-Ro gemi türlerinin de piyasa katılabileceğini ve müşteri talebi görebileceğini göstermektedir.

Türkiye’deki Ro-Ro taşımacılığına bakıldığı zaman ülkemiz genelinde resmi makamların verilerinden alınan bilgilere göre 29 adet aktif ve yoğun kullanılan Ro-Ro hattı ile diğer hatlar adı altında daha seyrek kullanılan Ro-Ro hatları bulunmaktadır. Bu hatlar ağırlıklı olarak Avrupa hattında 13 adet hat, Akdeniz hattında 10 adet hat ve Karadeniz hattında 6 adet hat bulunmaktadır. Diğer hatlarda kendi içlerinde gruplandırılmıştır. Ro-Ro hatlarında Avrupa hattı, diğer hatlara göre başı çekmekte olup, onu Akdeniz hatları ve Karadeniz hatları takip



etmektedir. Avrupa hatlarının yoğunluğu ve yüksek sayısı, ülkemizin son dönemlerde üretim ve ihracat konusunda gelişmekte olduğunun en iyi göstergelerinden birisidir. Akdeniz hatlarının yoğunluğu ve hat sayısı da oldukça iyi seviyelerdedir. Ülkemizin Karadeniz hatlarına daha çok yatırım yapmasıyla yeni yapılacak olan Ro-Ro limanları ve terminalleriyle bu hatlarında sayılarında artış olması Ro-Ro sektörü için ileriye dönük en önemli hedefler arasında olmalıdır.

Çalışmada uzmanlara 10 adet soru sorulmuş olup, Ro-Ro taşımacılığının geleceği konusunda görüşleri alınmıştır. Uzmanlara sorular arasında 3 ana hattın olduğu yeni bir hattın daha açılma ihtimalinin olup olmadığıydı. Uzmanlar bu soruya müşterilerden gelecek güçlü talepler sonrasında değerlendireceklerini fakat müşterilerin ağırlıklı kısa mesafe hatlarına ilgi gösterdiklerini belirtmişlerdir. Türkiye’de Ro-Ro taşımacılığı konusunda hala kısa mesafe hatların çok güçlü olduğu uzun mesafe hatlarına şimdilik müşterilerin pek talep göstermedikleri, sadece araba taşımalarında uzun mesafe taşımalarının kullanıldığı görülmüştür. Sorulan sorular arasında Marmara, Karadeniz, Ege ve Akdeniz bölgeleri arasında i hatların ileride kurulması bulunmaktadır. Uzmanlara bu tür bir iç hat durumunun şu anda bulunmadığını, Marmara bölgesinde bölge içinde küçük hatların bulunduğunu belirtmişlerdir. Son dönemlerde dünya piyasalarında enerji fiyatlarının artmasıyla, yakıt fiyatlarında yükselmeler meydana gelmiştir. Bu artan maliyetler özellikle karayolu taşımacılığında maliyetlerin daha da yükselmesine sebep olmuştur. Türkiye’de bölgeler arası Ro-Ro hatlarının kurulmasıyla, denizyolu taşımacılığının karayolu taşımacılığına göre daha düşük maliyetlerde gerçekleştirilmesi avantajı kullanılarak i hatlara bir talep ve ilgi oluşturulabilir. İ taşımalarında malların belirli noktalarda toplanmasıyla kurulan i hatlar sayesinde taşıma maliyetleri düşürülebilecektir.

Ro-Ro taşımacılığının, Türkiye’nin jeopolitik konumu açısından önemli bir konumda olduğu görülmüştür. Ro-Ro taşımacılığı gelişime ve yeniliklere çok açık bir taşıma türü olup özel sektörün yeterli alt yapı yatırımları ve devletimizin önemli teşvik ve yönlendirmeleriyle Ro-Ro taşımacılığı daha da gelişerek tedarik zinciri yönetimi içerisinde çok daha yoğun kullanılan bir taşıma türüne dönüşebilecektir. Ro-Ro taşımacılığının karayolu taşımacılığının bir rakibi olarak değil karayolu taşımacılığının devamı olabileceği, sorunsuz bir entegrasyonla mal akışının hızlanacağı düşüncesinin kabul edilmesiyle ülkemizin hem dış ticarete hem de i ticarete rolü ve büyüklüğü daha çok artacaktır.

## **Kaynakça**

- Aksoy, S. (2019). Ro-Ro Taşımalarının Hukuki Boyutu. *Banka ve Ticaret Hukuku Dergisi*. Cilt:35. Sayı:2 ISSN:1300-1396. S:171-209.
- Başar, E., Erol, S. ve Yılmaz, H. (2015). Karadeniz Limanlarında Ro-Ro Taşımacılığı ve Gelişimi. *ODU Journal of Social Science Research*. Volume 5, Issue 12, S:71-82.
- Christodoulou, A., Raza, Z. ve Woxenius, J. (2019). The Integration of RoRo Shipping in Sustainable Intermodal Transport Chains: The Case of a North European RoRo Service. *Sustainability*, 11(8), 2422.
- Çoban, C. ve Turan, E. (2018). Marmara Denizinde Ro-Ro Taşımacılığı Birim Maliyetlerinin İncelenmesi: Ambarlı – Bandırma hattı Örneği. *Gemi ve Deniz Teknolojisi*. Sayı:211, S:61-78.
- Denizcilik Genel Müdürlüğü (2022). *Denizcilik Genel Müdürlüğü Haber Bülteni*. Ro-Ro İstatistikleri. Ocak 2022. Erişim: dgm-haber-bulteni-2022-yili-ocak-ayi-Ro-Ro-bulteni-son.pdf (uab.gov.tr) (19.04.2022)
- Deniz Ticaret Odası (2015). *Deniz Sektörü Raporu 2015*. Erişim: Sektör Raporu (denizticaretodasi.org.tr) (10.04.2022).
- Deniz Ticaret Odası (2016). *Deniz Sektörü Raporu 2016*. Erişim: Sektör Raporu (denizticaretodasi.org.tr) (10.04.2022).
- Deniz Ticaret Odası (2017). *Deniz Sektörü Raporu 2017*. Erişim: Sektör Raporu (denizticaretodasi.org.tr) (10.04.2022).
- Deniz Ticaret Odası (2018) *Deniz Sektörü Raporu 2018*. Erişim: Sektör Raporu (denizticaretodasi.org.tr) (10.04.2022)
- Deniz Ticaret Odası (2019) *Deniz Sektörü Raporu 2019*. Erişim: Sektör Raporu (denizticaretodasi.org.tr) (10.04.2022).
- Deniz Ticaret Odası (2020) *Deniz Sektörü Raporu 2020*. Erişim: Sektör Raporu (denizticaretodasi.org.tr) (10.04.2022).
- Egekont Konteyner Taşımacılık A.ř.(t.y.), <http://www.egekont.com.tr/hizmetler/ro-ro.html>, 27.04.2019
- Fancello, G., Serra, P. ve Mancini, S. (2019). A Network Design Optimization Problem for Ro-Ro Freight Transport in the Tyrrhenian Area. *Transport Problems*, 14(4):63-75, Doi: 10.20858/tp.2019.14.4.6

Günay, M. (2009). Türkiye'nin 2001-2005 Genel Dış ticaret Gerçekleşmeleri ve Türkiye–Mısır Arasında Ro/Ro Konteyner Hattı Talep Analizi. Dokuz Eylül Üniversitesi. *Denizcilik Dergisi*. Sayı:1 Cilt:1. S:45-60.

IMO (1997). Ro-Ro Safety.

Jovanović, I., Vladimir, N., Perčić, M. ve Koričan, M. (2022). The Feasibility of Autonomous Low-Emission Ro-Ro Passenger Shipping in The Adriatic Sea. *Ocean Engineering*, 247, 110712.

Karasar, N. (1997). Bilimsel Araştırma Yöntemi. İstanbul, Nobel Akademik Yayıncılık.

Keçeli, Y., Aksoy, S. ve Aydoğdu, Y. V. (2013). A Simulation Model of for Decision Support in Ro-Ro Terminal Operations. *Inderscience Online*. S:338-358.

Kozak, M. (2017). *Bilimsel Araştırma: Tasarım, Yazım ve Yayım Teknikleri*. Ankara, Detay Yayıncılık.

Kunaç, S. (2007). Türkiye'de Ro-Ro Deniz Taşımacılığı ve Örnek Bir Hat İncelemesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Kutluk, E. (2018). İstanbul Boğazından Geçen Gemilerin Oluşturduğu Trafik Yükünün Çevresel Etkileri: Ro-Ro Gemileri Özelinde Bir İnceleme. *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*. Cilt 6, Sayı 1. ISSN:2147-6934. S:285-310.

Marzano, V., Tocchi, D., Fiori, C., Tinessa, F., Simonelli, F. ve Cascetta, E. (2020). Ro-Ro/Ro-Pax Maritime Transport in Italy: A Policy-Oriented Market Analysis. *Case Studies on Transport Policy*, 8(4), 1201-1211.

Özdemir, Ö. (2009). Denizyolu Yük Taşımacılığında Maliyetler ve Bir Uygulama. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Raza, Z., Woxenius, J. and Finnsgård, C. (2019). Slow Steaming As Part of SECA Compliance Strategies Among RoRo and Ropax Shipping Companies. *Sustainability*, 11(5), 1435.

RoRo (2022). www.roro.com (Erişim: 20.04.2022)

Seyidoğlu, H. (2009). *Bilimsel Araştırma ve El Kitabı*, İstanbul, Güzem Cem Yayınları.

- Skoupas, S., Zaraphonitis, G. ve Papanikolaou, A. (2019). Parametric Design and Optimisation of High-Speed Ro-Ro Passenger Ships. *Ocean Engineering*, 189, 106346.
- Sun, Q., Sun, J., Jin, Z. ve Sun, S. (2019). Mode Selection of Tractor-and-Semitrailer Swap Transport for Ro-Ro Shipping Under Land-Sea Combined Transportation. *Maritime Policy & Management*, 46(8), 995-1010.
- Ülker, D., Bayırhan, İ., Mersin, K. ve Gaziöglu, C. (2021). A Comparative CO<sup>2</sup> Emissions Analysis and Mitigation Strategies of Short-Sea Shipping and Road Transport in the Marmara Region. *Carbon Management*, 12(1), 1-12.
- Wang, X., Liu, Z., Wang, J., Loughney, S., Zhao, Z. ve Cao, L. (2021). Passengers' Safety Awareness and Perception of Wayfinding Tools in a Ro-Ro Passenger Ship During an Emergency Evacuation. *Safety Science*, 137, 105189.
- Yeşilbağ, L. (1999). Ro-Ro Taşımacılığının Ülkemiz Deniz Ulaştırma Sektöründeki Yeri, *Gemi İnşaatı Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi*. İstanbul: Yapım Matbaacılık: 411-415.
- Yıldırım, S. (2006). Ro-Ro Taşımacılığında Yer Seçimi Problemine Yönelik Bir Çözüm Geliştirilmesi ve İstanbul İli için Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Zorba, Y. (2009). Yüklere İlişkin Güvenlik Yönetimi: Uluslararası Denizde Tehlikeli Yük Taşımacılığı Standartları (IMGD CODE) ve Türkiye Uygulaması, *Dokuz Eylül Üniversitesi Dergisi*, İzmir.