

75265

**ÇOK BİLEŞENLİ KONTAKT STABİLİZASYON
SİSTEMLERİNİN MODELLEMESİ VE DİZAYNI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Çevre Müh. M. Murat Sarıoğlu

75265

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 8 Haziran 1998

Tezin Savunulduğu Tarih : 30 Haziran 1998

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Derin Orhon 16.7.98

Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. İzzet Öztürk 16.07.98

Doç. Dr. Seval Sözen 16.07.1998

HAZİRAN 1998

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasının ortaya çıkması sırasında değerli bilgi ve tecrübelerine başvurduğum Doç.Dr. Sayın Nil GÜLER'e, Yardımcı Denizcilik Filo Müdürü Kapt. Sayın Uğur Ziya SOKU'ya, Müh. Sarper KARA'ya ve Müh. Banu BATIRBEK'e yardımlarından dolayı teşekkür etmeyi bir borç bilirim. Ayrıca manevi desteklerini her zaman üzerimde hissettiğim ERDOĞAN, CANVAROL ve YİĞİT ailelerine, son olarak bu çalışma boyunca bana en çok desteği ve huzuru veren eşim Bahadır Gazi ELÇİN'e sonsuz teşekkürler.

Şubat, 1998

Ayşe Ebru (ERDOĞAN) ELÇİN



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	ii
SEMBOL LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ÖZET	ix
SUMMARY	x
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
BÖLÜM 2 DENİZ TAŞIMACILIĞI VE KONTEYNERİZASYON	4
2.1 Deniz Taşımacılığının Tanımı	4
2.2 Düzenli Hat (Liner) Taşımacılığı ve Tramp Taşımacılık	5
2.3 Deniz Taşımacılığında Konteyner Kullanımı	7
2.3.1 Konteynerin Tanımı	7
2.3.2 Konteyner Kullanımının Avantajları	8
2.3.3 Konteyner Kullanımının Dezavantajları	10
2.4 Konteyner Çeşitleri	11
2.4.1 Yapıldıkları Malzemelere Göre Konteyner Çeşitleri	11
2.4.2 Tiplerine Göre Konteynerler	12
2.5 Konteyner Gemileri	13
BÖLÜM 3 GEMİ MALİYETLERİNİN İNCELENMESİ	15
3.1 Yatırım Maliyetleri	16
3.1.1 Devlet Ödenekleri	18
3.1.2 Krediler	18
3.1.2.1 Tersane Kredileri	18
3.1.2.2 Ticari Banka Kredileri	19
3.1.2.3 Leasing	20
3.2 İşletim Maliyetleri	21

3.2.1 Mürettebat Maliyetleri	21
3.2.2 Stok Maliyetleri	24
3.2.3 Bakım&Onarım Maliyetleri	24
3.2.4 Sigorta Maliyetleri	27
3.2.5 Yönetim Maliyetleri	28
3.3 Seyir Maliyetleri	28
3.3.1 Yakıt Maliyetleri	28
3.3.2 Liman Masrafları	29
3.3.3 Kanal Geçiş Masrafları	29
3.4 Kargo Elleçleme Masrafları	29
BÖLÜM 4 KONTYNER GEMİLERİ İÇİN NAVLUN HESAP MODELİ	31
4.1 Paranın Zamansal Değeri	31
4.2 Nakit Akış Diyagramları	31
4.2.1 Şimdiki Nakit Akışının Gelecek Değerine Taşınması	32
4.2.2 Gelecekteki Nakit Akışının Şimdiki Değerine Taşınması	33
4.2.3 Periyodik Nakit Akışlarının Gelecek Değerine Taşınması	33
4.2.4 Gelecekteki Değerin Periyodik Nakit Akışlarına Taşınması	34
4.2.5 Periyodik Nakit Akışlarının Şimdiki Değerine Taşınması	35
4.2.6 Şimdiki Değerin Periyodik Nakit Akışlarına Taşınması	35
4.3 Konteyner Gemileri İçin Navlun Hesap Modeli	36
BÖLÜM 5 KONTYNER TAŞIMACILIĞINDA NAVLUN HESAP MODELİ İÇİN BİR UYGULAMA	40
5.1 Modelde Kullanılan Geminin Teknik Özellikleri ve Maliyetleri	41
5.2 Modelin Uygulanmasında Öngörülen Varsayımlar	44
5.3 Modelin Uygulanması	45
SONUÇ VE ÖNERİLER	61
KAYNAKLAR	64
EK A	66
EK B	71
ÖZGEÇMİŞ	

SEMBOL LİSTESİ

Ai	: i yılındaki gelirler ile giderler arasındaki fark
Co	: İlk yatırım maliyeti
Cci	: i yılı içersindeki gelirler
Ccf	: Yıllık yakıt maliyetleri
Cea	: Yıllık giderler
Ccf	: Yıllık işletim maliyetleri
Cn	: Geminin ikinci el satış fiyatı
d	: Yıllık istenen kazanç oranı
Dc	: Geminin bir sefer boyunca taşıyacağı TEU miktarı
F	: N. yıl sonundaki toplam para miktarı
Fp	: Limandaki günlük yakıt tüketimi
Fs	: Denizdeki günlük yakıt tüketimi
H	: Bir yıl içersindeki sefer sayısı
Hd	: Bir seferde geçen gün sayısı
i	: Yıllık artış oranı
L	: Kredinin ömrü
m	: Bir seferin uzunluğu (mil)
n	: Geminin işletim ömrü
N	: Faizin ömrü
T	: TEU başına navlun fiyatı
P	: Paranın şimdiki değeri (Ana para miktarı)
Pfp	: Ton başına diesel oil fiyatı
Pfs	: Ton başına fuel oil fiyatı
Qi	: i yılında taşınan toplam TEU sayısı
r	: Yıllık faiz oranı

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
ŞEKİL 3.1 Gemi Maliyetlerinin Nakit Akış Şeması	17
ŞEKİL 4.1 Şimdiki Nakit Akışının Gelecek Değerine Taşınması	33
ŞEKİL 4.2 Periyodik Nakit Akışlarının Geleceğe Taşınması	34
ŞEKİL 4.3 Periyodik Nakit Akışlarının Şimdiki Değere Taşınması	35
ŞEKİL 5.1 Yakıt Fiyatlarındaki Dalgalanma	43

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
TABLO 2.1 ISO Standartlarındaki Çelik Kuru Yük Konteynerleri	8
TABLO 5.1 Örnek Geminin İşletimi ile İlgili Maliyetler	42
TABLO 5.2 Ortalama Yakıt Fiyatları	43
TABLO 5.3 Örnek Geminin Yıllık Toplam İşletim ve Sefer Maliyetleri	48
TABLO 5.4 DURUM1 için %10 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı	49
TABLO 5.5 DURUM1 için %15 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı	50
TABLO 5.6 DURUM1 için %20 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı	51
TABLO 5.7 DURUM2 için %10 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı (%4 Oranında Kredi Kullanılması Halinde)	52
TABLO 5.8 DURUM2 için %10 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı (%6 Oranında Kredi Kullanılması Halinde)	53
TABLO 5.9 DURUM2 için %10 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı (%8 Oranında Kredi Kullanılması Halinde)	54
TABLO 5.10 DURUM2 için %15 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı (%4 Oranında Kredi Kullanılması Halinde)	55
TABLO 5.11 DURUM2 için %15 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı (%6 Oranında Kredi Kullanılması Halinde)	56
TABLO 5.12 DURUM2 için %15 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı (%8 Oranında Kredi Kullanılması Halinde)	57
TABLO 5.13 DURUM2 için %20İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı (%4 Oranında Kredi Kullanılması Halinde)	58
TABLO 5.14 DURUM2 için %20 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı (%6 Oranında Kredi Kullanılması Halinde)	59

TABLO 5.15	DURUM2 için %15 İstenen Kazanç Oranında Navlun Hesabı (%8 Oranında Kredi Kullanılması Halinde)	60
TABLO A.1	Bileşik Faiz Hesabına Örnek	66



ÖZET

Bu tez çalışmasında, konteyner taşımacılığı yapan gemiler için bir navlun hesap modeli oluşturulmuş ve bu model halihazırda serviste bulunan bir gemi için navlun hesabında kullanılmıştır.

Bölüm 1’de konuya genel bir giriş yapılmıştır. Bölüm 2’de deniz taşımacılığının genel bir tanımı yapıldıktan sonra tramp taşımacılık ve düzenli hat taşımacılığı üzerinde durulmuş, iki taşımacılık anlayışının birbirlerinden ayrılan noktalarına değinilmiştir. Deniz taşımacılığında konteyner kullanımı ve ayrıca konteynerler hakkında detaylı ve açıklayıcı bilgiler de bu bölüme dahil edilmiştir.

Gemi maliyetleri ve bu maliyetlerin bileşenleri hakkındaki bilgiler Bölüm 3’ün kapsamına alınmıştır. Geminin sabit ve değişken masrafları konuları üzerinde durulmuş ve yatırım, işletim, seyir ve yük elleçleme maliyetleri detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Bölüm 4’te Net Şimdiki Değer yöntemi kullanılarak konteyner gemileri için bir navlun modeli oluşturulmuştur. Bu navlun modelinin daha iyi anlaşılabilmesi için paranın zamansal değeri ve nakit akış diyagramları anlatılmış, Net Şimdiki Değer yöntemiyle ilişkilendirilmiştir.

Son bölüm uygulama bölümü olup navlun değerleri, çeşitli istenen kazanç oranlarında ve çeşitli yatırım stratejilerine göre hesap edilmiştir.

SUMMARY

FREIGHT RATE DETERMINATION IN CONTAINER TRANSPORTATION BY SEA

Because of many advantages of using containers to move cargoes from one place to another containerization is the most developing transportation system in the world. Containers are standard boxes which

- a) help to carry different type of cargoes within one box
- b) protect all cargoes in it from all bad conditions
- c) are resistant to weather and bad handling conditions that they are durable
- d) are convenient for nearly all transportation vehicles's dimensions

The idea of putting cargo into containers for carriage is not a recent one; containers in one form or another have been used to carry cargo since the early years of this century. The through transport concept is new and involves the organization and management of the whole transport chain being undertaken by a single company regardless of how many modes of transport are used.

To be a complete success for the system, it is essential that all operators of transport modes involved agree on standard size of container. This standard size has to consider the limitations in size imposed by allowable measurements of the various transport vehicles; in the majority of countries these relate to the permitted dimensions of the road truck. It is the size of the road truck that set the maximum limits on container size. There are two standard ISO (International Standardization Organization) containers, the first 8 ft high by 8 ft wide, the second 8 ft 6 inches high and 8 ft wide, both coming lengths of 20, 30 or 40 ft. 8 ft, 8 ft, 20 ft size is called as TEU.

Movement control is vital if the containers are to be used to their full potential. This entails keeping the container full of cargo and moving through the system. A container filled with cargo but waiting in a port to be unloaded/loaded or waiting to be transported, is waste of money for the company unless adequate waiting time payments are charged. This form of control and utilisation can only be undertaken by the shipping company through their organization at each end of the route.

The container system provides the opportunity to manipulate standard units of cargo by highly mechanical means throughout the journey from first packing place to final destination. There is an opportunity to make large cost savings in through transport costs by standardising the methods of carriage and transfer between modes. Essentially, the goods are packed into large boxes providing protection from the weather and bad handling throughout their transit. The boxes can be transferred between modes efficiently and quickly.

The most important advantages of containerization, is the reduction in total time taken to transport goods from manufacturer to consumer. To speed delivery,

most manufacturers must store their products close to the market. But the speed of the transport mode has an effect on the amount of stock held in warehouses in order to make guaranteed deliveries. The time saving in delivery time is accomplished by containerisation by reason of the shorter transfer time needed moving the good between modes.

The actual time saving is dependent on the installation and use of properly designed handling equipment throughout the chain. It follows that if less time is taken in handling the actual goods and proper packaging is used, minimal loss or damage takes place. It is during the handling process both in the port terminal and elsewhere in the chain that greatest losses occur. Although the container has minimised these risks, there is the added danger that all the contents may be stolen by having the whole box taken.

Handling containers in marine terminals leads to lower labour costs. The lower costs are due partly to the reduction in manpower needed to handle the same throughput across a container berth as compared to a conventional berth.

Obviously, there are some major disadvantages attached to the container system. The container system sets out to give a door to door service which involves more complex control mechanisms, especially in keeping a record of where the individual containers have been sent.

To create a system, a great deal of very sophisticated handling equipment must be provided. This calls for a large amount of finance for investment for both the equipment itself and for training programmes for skilled people to operate it.

There are lots of cash outflows during operating a ship, that's why the big importance was given to costs of operating a ship in this study. The level of a ship's running costs depends upon the owner's policies, the condition of the ship and the mode of operation. Within these parameters the ship manager has control, but there are other factors such as changing economic conditions and trading patterns over which he has no control and which, because of their potential overall adverse effects on costs, can make a profit-making ship lose money quickly. In these circumstances there is need for management flexibility and the ability to adapt to new situations.

There is no internationally accepted standard cost classification in shipping, and this can easily lead to confusion over terminology. The classification of costs was assumed into four categories in this study:

- Capital costs
- Operating costs
- Voyage costs
- Cargo handling costs

Shipping is a highly capital intensive business even a small bulk carrier can represent an investment of \$10 million, so capital costs are certain to play a very major part in the cost of the operation. However the ship has a long life and great deal depends on how the cost of capital is actually charged to the business in cash terms. Generally, there are three principal methods of ship finance: shipyard credits, commercial bank loans and ship leasing.

One major provider of credit is the shipbuilder. The ship owner ordering a new ship makes a series of cash payments to the shipbuilder to enable the latter to buy materials, the payments being 5-10 per cent on signing the contract with the balance in roughly equal installments on keel laying, framing, launching and delivery.

To obtain a loan from commercial bank is the second option for a ship owner looking for finance source to purchase a new or second-hand ship. The length and terms of loans offered by commercial banks depends on the customer and the market. Loans may range in length from three to twelve years in exceptional cases, though five or eight years is more normal. The interest charged to the borrower reflects the base rate at which the bank borrows money plus an interest rate spread to cover the bank's risk. The base rate at which the bank borrows depends on the London Inter-Bank Offered Rate (LIBOR).

A third method of raising finance to purchase a ship is leasing. The basic principle of leasing is that the ship is sold to the company providing the finance and leased back from them under a long-term agreement that gives the ship owner complete control to operate the asset but leaves ownership vested in the finance company.

The principal components of operating costs are manning, stores, repairs & maintenance, insurance and administration. Except repair & maintenance costs, all the costs are the ongoing expenses depending on running of the vessel. Repairs & maintenance costs are irregular costs such as drydocking, classification, etc.

Voyage costs can be defined as variable costs incurred in undertaking a particular voyage. The main items are fuel costs, port dues, pilotage and canal charges. Fuel is the single most important item in voyage costs. Although the ship owner cannot influence fuel prices, since this is determined by oil prices he has considerable control over the level of fuel consumption. The amount of fuel burnt in a ship depends upon the way it is designed and the care with which it is operated.

The handling cost represent a significant component in the total cost equation and one to which considerable attention has been paid by shipowners, particularly in the liner business.

The revenue received from operating the ship, the cash cost of running it and the costs of financing it are the key variables to determine cashflow in shipping. All the costs explained before and the revenues are assumed as negative and positive cashflows during the operating period of the ship. In this study, to show cashflows which are related to expenditures and revenues better, firstly it was glanced at some engineering economics techniques. These techniques are very close related to time value of money. One dollar today is worth more to an individual or a company than one dollar a year from now. The change in the value of money over time as a result of its earning power is called the time value of money. It is not only sufficient to estimate the amounts of expenditures and revenues influenced by an investment decision, but also necessary to estimate the times of the cash flows.

Money cannot be shifted through time without changing its value. In general, when it is moved forward through time, its value increases (compounding) and when it is moved backward, its value decreases (discounting). Two separate sums of money can be compared only if they are given at the same point in time. Otherwise, they have to be converted to an equivalent time base. This conversion process involves the use of interest formulas. The factors that affect the equivalence are (1) the amount of the cash flow, (2) the timing of the cash flow, and (3) the interest rate involved.

Cash flow takes place whenever cash or its equivalent (e.g, check, transfer through bank accounts, or some other means) "flows" from one party to another. The cash flow diagram is a graphical illustration of economic transactions. It has two

fundamental segments: (1) the horizontal time line, which includes the complete study period, and (2) the vertical cash flow lines.

Horizontal time line is subdivided into n periods. Zero (0) indicates the beginning of the period and it is usually associated with the present time. It is customary to assume that the cash flows occur at the end of a given period.

The compounding can be defined as periodically adding to principal and therefore, the compounding process can be considered as a mathematical toll by which the future of a present sum can be found at a particular interest rate. The future equivalent so found is defined as the *future worth* of present sum. On the other hand discounting can be defined as the mathematical process employed to reduce a principal given at some future time to its equivalent at the present time. Therefore, the discounting process can be considered as a mathematical toll by which the present equivalent of a future sum can be found at a specific interest rate (discount rate). The present equivalent so found is defined as the *present worth* of a future sum.

In this study, the cost of moving a container in a ship was calculated by assessing the cash operating costs of the ship and adding a sufficient level of profit to provide a Net Present Value (NPV) of zero at a given rate of return. By the help of this method, all positive and negative cash flows can be easily carried to their present values. Positive cash flows mean that freight revenues which are earned from carrying containers from one place to another and negative cash flows mean that expenditures which are spent for operating a ship.

The cost of moving a TEU in a ship of a given size over a voyage of a given length has been calculated by assessing the cash operating costs of the ship and adding a sufficient level of profit to provide a net present value (NPV) of zero at a given rate of return.

- A_i : the excess of cash revenues over cash costs in year i
- Co : the initial (capital) cost of the ship
- Cci : the cash costs in year i
- Cn : the second-hand (or scrap) value of the ship at the end of ship's operating life
- n : the ship's operating life
- d : the rate of return (%)
- T : the freight rate per TEU
- Q_i : the total amount of TEU carried in year i
- $A_i = (T.Q_i - Cci)$

Strictly, this is defined as:

$$NPV = zero = \left[\sum_{i=1}^{i=n} A_i (1+d)^{-i} \right] - Co + Cn(1+d)^{-n} \quad (1)$$

$$NPV = zero = \left[\sum_{i=1}^{i=n} (T.Q_i - Cci) (1+d)^{-i} \right] - Co + Cn(1+d)^{-n} \quad (2)$$

On the simplifying assumption that the cash costs (Cci) and carryings (Qi) do not vary from year to year over the ship's operating life, this can be simplified by using the annuity formula (used for reducing a time-series of constant sums to a present value) thus

$$NPV = zero = (T.Q - Cc) \cdot \left[\frac{1 - (1+d)^{-n}}{d} \right] - Co + Cn \cdot (1+d)^{-n} \quad (3)$$

which can be transposed into

$$T = \frac{1}{Q} \cdot \left\{ \frac{Co}{\left[\frac{1 - (1+d)^{-n}}{d} \right]} + Cc - Cn \cdot \left[\frac{d}{(1+d)^n - 1} \right] \right\} \quad (4)$$

The formula may now be developed in respect of

a) annual carryings (Q)

i) if Dc : the amount of TEU available for cargo
and H : round voyages per year
then $Q = Dc \cdot H$ (5)

ii) if Hd : days on each round voyage
and Sd : average days per year out of service for repairs and surveys
then $H = \frac{365 - Sd}{Hd}$ (6)

iii) if Rd : days for turnaround at each port where cargo is worked
 V : ship's speed in knots
and m : round voyage in nautical miles
then $Hd = \frac{m}{24 \cdot V} + 2 \cdot Rd$ (7)

iv) by substituting (7) in (6) and (6) in (5)

$$\text{annual carryings} = Q = Dc \cdot H = \frac{Dc \cdot (365 - Sd)}{\frac{m}{24 \cdot V} + 2 \cdot Rd} \quad (8)$$

b) annual costs

i) if Cca : the average annual cash costs of operating the ship
 Cct : annual cash costs which depend upon the passage of time

and C_{cf} : annual fuel costs

$$\text{then } C_{ca} = C_{ct} + C_{cf} \quad (9)$$

ii) if F_p : the daily fuel consumption in port in tons

F_s : the daily fuel consumption at sea in tons

P_{fp} : the average price of diesel oil per ton

P_{fs} : the average price of fuel oil per ton

$$\text{then } C_{cf} = H \cdot \left(2 \cdot R_d \cdot F_p \cdot P_{fp} + \frac{m}{24 \cdot V} \cdot F_s \cdot P_{fs} \right) \quad (10)$$

$$\text{Total annual costs} = C_{ca} = C_{ct} + H \cdot \left(2 \cdot R_d \cdot F_p \cdot P_{fp} + \frac{m}{24 \cdot V} \cdot F_s \cdot P_{fs} \right) \quad (11)$$

c) freight rate per TEU (T)

If formula (11) put into the place in formula (4) the freight rate per TEU can be calculated as

$$T = \frac{1}{Dc \cdot H} \cdot \left\{ \frac{C_o}{\frac{1 - (1+d)^{-n}}{d}} + C_{ct} + H \cdot \left(2 \cdot R_d \cdot F_p \cdot P_{fp} + \frac{m}{24 \cdot V} \cdot F_s \cdot P_{fs} \right) - C_n \left[\frac{d}{(1+d)^n - 1} \right] \right\}$$

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Konteynerizasyon sistemi son yılların hızla gelişen ve giderek önemi artan taşımacılık anlayışı şeklidir. Konvansiyonel taşımacılığa göre avantajlı yönlerinin çok fazla olması farkedildikten sonra konteyner taşımacılığına olan ilgi daha da artmıştır. Konteyner taşımacılığını en önemli avantajı olarak kapıdan kapıya taşımacılık yapılabilme imkânını vermesi söylenebilir. Çünkü konteynerizasyon sisteminde yükler, kara, deniz ve bazan demiryolu ulaşımına müsaade edecek standart boyutlardaki konteynerler içersinde taşınmaktadır. Böylece taşıtan yükünü kendi antrepolarında yükleyip kara yoluyla, taşımanın deniz ayağının gerçekleştirileceği limanlara getirir ve yükler bir daha elleçlenmek zorunda kalmadan aynı konteynerler içersinde gemilerde taşınır.

Deniz yoluyla yapılan konteyner taşımacılığı genellikle belli hatlarda yapılır. Yani taşıma hattı önceden bellidir ve taşıtan gönderdiği yükü, alıcıya en yakın limana gönderir. Alıcı yükü limandan alıp kara ya da demiryoluyla kendi antrepolarına götürür. Böylece konteynerler dünyanın bir ucundan diğer ucuna minimum zaman kaybıyla taşınmış olur. Ayrıca yükün değil konteynerlerin elleçlenmesi sayesinde hasarlar da minimuma inmektedir.

Bu çalışmada ilk olarak konteynerizasyon sisteminin en önemli parçası olan deniz taşımacılığı ve deniz taşımacılığında konteyner kullanımı üzerinde durulmuştur. Çeşitli avantajları ve dezavantajları incelenmiş ve avantajlarının fazlalığı sebebiyle günümüzün en uygun taşıma sistemi olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmanın asıl amacı olan konteyner taşımacılığında navlun hesap modelinin oluşturulması konusuna değinilmeden önce gemiye ait tüm sabit ve değişken masrafların incelenmesi uygun görülmüştür. Çünkü her işletmede olduğu gibi gemi işletmeciliğinde de karlılığı belirleyen iki unsur vardır; işletim sonucunda sağlanan

kazanç ve bu işletimi gerçekleştirebilmek için gerekli olan giderler. Bir gemi işletmecisi için maksimum kar, navlun gelirlerinin en yüksek, geminin işletimiyle ilgili olan giderlerin minimum olduğu yerdendir. Ancak piyasanın etkisiyle, işletmecinin istediği navlun değerlerine her zaman ulaşılması mümkün olmayabilir. Eğer işletmecinin belirlediği navlun değeri piyasa değerlerinin üzerindeyse, taşıtanlar bu yüksek navlun değerini reddederler ve daha uygun navlun bulmaya çalışırlar. Bu sebepten dolayı navlun değerlerinin gizli bir piyasa baskısı sonucunda oluştuğunu söylemek yanlış olmaz.

Gemi maliyetleri içersinde en önemlisi ve navlun değerlerini en çok etkileyeni olarak gemi yatırım maliyetlerini söyleyebiliriz. Yatırım stratejisi belirlenirken, şirketin yatırım politikası çok önemlidir. Örneğin bazı gemi sahipleri yüksek bedeller ödeyip son teknolojilerin kullanıldığı, modern teçhizatlı gemiler alarak gemiyi ekonomik ömrünün sonuna kadar kullanmayı düşünür. Fakat bazı gemi sahipleri de pazar ortamını yakından takip ederek piyasanın durgun olduğu bir anda çok ucuza gemi alarak bir süre bu gemiyi çalıştırma, piyasanın hızlandığı bir zamanda da gemisini elden çıkararak yeni bir gemi almak için piyasadaki dalgalanmaların durulmasını bekleyebilir. Eğer geminin işletildiği kısa süre zarfında gemi için herhangi bir bakım-onarım masrafı yapılmadıysa yatırım maliyetlerinin düşük olması sebebiyle, gemi sahibi taşıtanlara daha düşük navlun değerleri teklif edebilir.

Geminin işletim ve seyir maliyetleri de navlun değerlerini önemli ölçüde etkiler, zira işletmecinin ilk amacı kar değil, geminin işletim ve seyir masraflarını karşılamaktır. Dolayısıyla bu maliyetler ne kadar yüksek olursa navlun oranı da bu mertebe de artacak ve belki de bu artış sebebiyle işletmeci gemisine yük bulamayacak hale gelecektir.

Konteyner taşımacılığında navlun hesap modeli oluşturulmadan önce üzerinde durulması gereken bir diğer konu paranın zamansal değeri ve mühendislik ekonomisinde kullanılan nakit akış teknikleridir. Bu teknikler sayesinde paranın şimdiki ve gelecekteki değerleri, ayrıca periyodik nakit akışlarının şimdiki ve gelecekteki değerleri istenen kazanç oranlarında (ya da faiz oranlarında) kolaylıkla bulunabilir. Çalışmanın sonunda oluşturulan modelde de bu nakit akış tekniklerinden faydalanarak, yıllık gelirler ve giderler şimdiki değerlerine taşınmışlardır.

Konteyner taşımacılığında navlun hesap modeli oluşturulurken Net Şimdiki Değer (Net Present Value, NPV) yöntemi kullanılarak geminin işletim ömrü boyunca yapılan tüm giderler ve tüm navlun gelirleri şimdiki değerlerine taşınmış, böylelikle tüm nakit akışları şimdiki değerlerinde karşılaştırılmıştır. Şimdiki değerlerine, istenen bir kazanç oranıyla taşınan nakit akışları *sıfır*'a eşitlenerek navlun değerleri hesap edilmiştir.

Çalışmanın son bölümünde halihazırda piyasada serviste bulunan ve düzenli hat taşımacılığı yapan örnek bir gemi seçilerek çeşitli istenen kazanç oranlarında navlun hesapları yapılmıştır. Ayrıca gemi yatırımının iki farklı yolla yapıldığı - geminin peşin olarak alınması ve geminin kredili alınması - düşünülerek ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilmiştir. Geminin krediyle alınması durumunda varsayılan faiz oranları yaklaşık piyasa oranları olup en düşük faiz oranı olan %4, düşük kredilerin navlun değerlerine olan etkisinin görülmesi için seçilmiştir.

BÖLÜM 2

DENİZ TAŞIMACILIĞI VE KONTEYNERİZASYON

2.1 DENİZ TAŞIMACILIĞININ TANIMI

Malların deniz yoluyla dünyanın bir tarafından diğer tarafına taşınması en eski taşıma metodudur. Deniz taşımacılığının ne zaman başladığı bilinmemekle birlikte binlerce sene önce ilk tacirlerin mallarını diğer ülkelerde satmak için deniz yolunu kullanmalarıyla başladığı varsayılabilir.

Ticaretin en önemli anahtarı ekonomik olmaktır ve günümüzde deniz taşımacılığı büyük hacimli yüklerin uzak mesafelere taşınmasında en hızlı ve en ekonomik yöntemdir. Deniz taşımacılığını vazgeçilmez kılan bir diğer unsur da hiçbir aracın gemilerin taşıdığı büyük hacimlerdeki yükleri taşıyamayacak olmalarıdır. Rusya’da ve Birleşik Amerika’da demiryolu taşımacılığı denizyolu taşımacılığına bir alternatif gibi gözükse bile hiçbir tren katarı bir geminin taşıdığı hacimde yükü taşıyamaz. Hava taşımacılığının en hızlı yöntem olduğu şüphesizdir ancak hacimdeki kısıtlamalar ve navlun fiyatlarının yüksek oluşu bu yöntemi de neredeyse sınırlı hale getirmişlerdir.

Sonuç olarak deniz taşımacılığı, taşınacak yükler yönünden hiçbir kısıtlaması olmaması sebebiyle dünya çapında en önemli taşıma metodudur. Her türlü yükün aynı gemiyle taşınması mümkün olmadığı için petrol, dökme yük ve genel yükleri taşımak için özel tipte gemiler dizayn edilmiştir.

Aynı tipteki yükleri bir veya birkaç alıcıya göndermek isteyen bir tüccar normal olarak bir gemi kiralar ve yükünü bu gemiyle alıcılarına ulaştırır. Böyle durumlarda gemiyi kiralayan tüccara “charterer”, kira sözleşmesinin şartlarını belirleyecek aracıya da “broker” denir. Ancak küçük miktarlarda yükü olan bir tüccarın bir gemiyi kiralaması çok pahalı olacağından yükünü kendisine yakın bir limandan alıcısına yakın

bir limana taşıyacak bir gemi bulması gerekir. Bu nedenle tüccar düzenli sefer yapan (liner service) bir gemi aramalıdır.

Deniz taşımacılığı, bir yükün ya da yolcunun kalkış limanından varış limanına kadar olabilecek en iyi denizcilik anlayışı içerisinde emniyetli ve güvenilir bir şekilde zamanında ulaştırılmasıdır. Dünya taşımacılığının %85 gibi büyük bir kısmının denizler vasıtasıyla yapıldığı düşünülürse deniz taşımacılığındaki emniyet ve güvenilirlik unsurlarının önemi daha belirginleşecektir.

Deniz taşımacılığında navlun fiyatları, arz ve talebin dengeye ulaştığı noktada belirlenir. Navlun fiyatlarına etki eden elemanlar ise dünyadaki politik olaylar, petrol fiyatları ve ekonomideki dalgalanmalar olabilir. Ayrıca taşıtıcılar (shippers) arasındaki anlaşmalar ve ilgili devletlerin kural ve politikaları sebebiyle deniz taşımacılığı serbest pazar anlayışı içerisinde yapılamaz [1].

2.2 DÜZENLİ HAT (LINER) TAŞIMACILIĞI VE TRAMP TAŞIMACILIK

Genel olarak deniz taşımacılığı iki şekilde yapılır[2]:

- a) Düzenli Hat (Liner) Taşımacılığı
- b) Tramp Taşımacılık

Düzenli hat taşımacılığı belli rota veya rotalarda tarifeli seferler şeklinde yapılan taşıma metodudur. Düzenli bir servis veren bu taşımacılık şeklinde aynı hatta çalışan gemiler genellikle aynı büyüklükte, hızda ve tipte olurlar. Limanlardaki acentalar ve hizmet imkanları ile yükün kabulüne ait kurallar her seferde aynı olur.

1850’li yıllara kadar gemicilik yelkenli tahta gemilerin egemenliğindeydi ve dolayısıyla zor, pahalı ve düzensizdi. Teknolojinin ilerlemesi, gemilerin hacimlerinin ve hareket imkanlarının sürekli olarak gelişmesi taşımacılığın ucuzlamasını sağlamış, daha fazla malın ticaretinin yapılmasını mümkün kılmıştır.

Düzenli hat taşımacılığı yakın zamana kadar gelişim gösterememiştir. 1960’lı yılların ortalarına kadar liner gemiler büyüklükleri ve süratleri dışında radikal bir değişiklik gösterememişler ve yüklerin büyük bir bölümü de manuel olarak elleçlenmiştir. Ambar ağızları dar olduğu için yük ilk önce ambara indiriliyor daha

sonra insan gücüyle istifleneceği bölgeye taşınıyorlardı. Bu işlem hem çok zaman alıyor, hem çok pahalıya maloluyor hem de yüke zarar veriyordu.

Düzenli hat taşımacılığında hemen hemen tüm ticari öneme sahip olan hatlar “konferansların” kontrolü altındadırlar. Dünya çapında aynı hatlarda çalışan işletmeciler, tarifesiz taşıma yapan işletmecilerin düşük ücretler karşılığında taşıma yapmalarını engellemek için liner konferanslarını oluşturmuşlar ve hatları konferansa üye şirketlerin tekeline almak istemişlerdir. Konferansa üye olan şirketler hatların taban fiyatını önceden belirlemişlerdir. Bu taban fiyatının altında taşıma yapan şirketlere konferansların belli yaptırımlarda bulunma hakları vardır.

Gelişmekte olan ülkeler konferansların ayrımcılık yarattığını düşünerek 1974’te Genova’da toplanarak UNCTAD Liner Konferanslarının Tutum Kuralları (Code of Conduct for Liner Conferences) adlı konvansiyonu kabul etmişlerdir. Bu konferansa üye ülkeler dünya deniz taşımacılığının ve ticaretinin kontrollü bir şekilde büyümesi gerektiğini savunmakta ve bu kontrollü büyüme içerisinde söz sahibi olmak istemektedirler [1].

Tramp taşımacılığı, önceden bir programa bağlı olmaksızın, yükün ve hizmet talebinin bulunduğu bölgelere geminin sevk edilmesi ve bu organizasyon yapılırken de tramp işletmecisinin kendi çıkarını kollayan zekice bir plan yapmasıyla yürütülür. Taşıyan ve taşınacak yük arasındaki bu ilişki oldukça doğaldır. Bir noktadan bir başka noktaya taşınması istenen bir mal vardır. Bu malın sahibib, malı taşıyacak bir vasıta istemektedir. Belli bir navlun karşılığı o malı, sahibinin isteğine uygun olarak taşıyacak bir donatan, gemisini bu noktaya sevk etmekte ve taşımayı gerçekleştirmektedir. Bu planlamayı yaparken, sahip olduğu kuvvetli istihbarat, yük sahibiyle doğrudan ilişkili kuvvetli brokerlerle işbirliğinden yararlanarak, gemisinin bir sonraki bağlantısını da yapmaya çalışmaktadır. Ancak bu bağlantı çoğu kez en iyi karı vermeyebilir, yani tüm tramp bağlantılarında az ya da çok riziko unsuru vardır.

Oysa düzenli hat taşımacılığında esas olan hizmettir. Taşımanın yapılacağı limanlar ve bu limanlarda geminin bulunacağı tarihler, bir programa bağlı olarak evvelden bilinir ve bu limanlarda yük olsa da olmasa da gemi, programına uyması için her limana uğramak zorundadır.

Tramp taşımacılığın rizikosuna karşılık, düzenli hat taşımacılığında riziko yok edilmiştir. Navlun değerleri yüksektir, ayrıca konferanslarla da rekabet tehlikesinden

korunmaktadır. Yük sahiplerinin kuvvetli bulunduğu bölgelerde, gemi işletmecileri navlunlarını istedikleri gibi arttıramamaktadırlar. Ancak trampçılığa oranla çok pahalı olan düzenli hat taşımacılığı maliyetlerinin karşılanması için önlerindeki tek yol, hizmetin verimini arttırmaktır. Bu da ancak gemilerin limanlarda kalış sürelerinin kısaltılmasıyla mümkündür. Düzenli hat işletmecileri, modern teknolojinin sağladığı bütün olanaklardan yararlanmak suretiyle, gemilerinin limanlarda kalış sürelerini kısaltmayı, böylece sabit masrafların birim maliyet içindeki paylarını azaltmayı amaçlar.

Düzenli hat taşımacılığında kullanılan tipik gemilerde biri birim yük gemileri (Unit Load Ship-ULS) dir. Evvelden hazırlanmış ve paletlenmiş birim yükleri taşıyan, konvansiyonel tiplere en yakın olan gemilerdir. Ro/Ro gemileri yüklerin paletli ve ambalajlı olarak tekerlekli treylerlerin üzerine konulduktan sonra bu treylerle birlikte yükleyen gemilerdir. Bir çeşit arabalı yani ferry-boat'lar gibi kapak atmak suretiyle yülerini boşaltmak durumundadırlar. Konteyner gemilerine yükler, daha önceden konteyner denilen bir kap içinde doldurularak yüklenir[2].

2.3 DENİZ TAŞIMACILIĞINDA KONTEYNER KULLANIMI

Deniz taşımacılığında konteynerlerin kullanılması ilk olarak 1957 senesinde Amerika'lı bir kamyon nakliye firması tarafından başlatılmıştır. Bu firma "American Sea Land Konzern" adında bir şirket kurarak deniz taşımacılığına da girmiş ve konteynerizasyon sisteminin oluşmasına önyak olmuştur. Bunu takip eden yıllarda konteynerizasyon çok hızlı bir gelişim göstermiştir.

2.3.1 Konteynerin Tanımı

Farklı türdeki birçok yükün birtek taşıma ünitesi haline gelmesine yardım eden, içersine konulan yükleri her türlü dış etkilerden koruyan, teknik araçların kullanılmasıyla bir araçtan diğer araca indirilip bindirilmesi çok kolay olan, defalarca kullanılabilmesi için çok sağlam yapıda üretilen, her türlü deniz ve kara ulaşım araçlarının kullanımına elverişli, standart boyutlara sahip taşıma kaplarına KONTEYNER denir.

Konteynerleri diğer taşıma kaplarından ayıran en önemli özellik birden çok daha fazla kereler taşıma yapabilecek sağlamlıkta yapılmış olmasıdır. Bir konteynerin ortalama kullanım ömrü 5-10 yıl arasında değişmektedir [3].

Konteynerler içersinde yapılan taşımacılığı yüklerin birleştirilmesi olarak düşünürsek, bu birleştirme işlemi bir evrim geçirmiştir diyebiliriz. Günümüzdeki konteyner kullanımının ilk aşaması sandıklamadır (palletizasyon). Sandıklar, üzerlerine birleştirilmiş yüklerin konulduğu küçük tahta platformlardır. Ağaçtan yapılmış sandığa konan yükler büzülebilen muşambalarla örtülüp çeşitli bağlarla bağlandıktan sonra forklift ile taşınır, indirme-kaldırma işlemi ise kreyner yardımıyla yapılır. Sandıkların konteynerlere göre avantajları şöyle sıralanabilir:

- a) Sandıklar konteynerlere göre çok daha ucuzdurlar.
- b) Az gelişmiş ülkelerin limanlarındaki yükleme boşaltma sistemleri konteynerlerin elleçlenmesi için uygun olmayabilir.
- c) Boşalan sandıkların geri gönderilme problemi yoktur [1,3].

Sandıkların standart ölçülerde olmayışı, gün geçtikçe gemilerde istifleme problemine yolaçmıştır. Ayrıca globalleşen dünyamızda her alanda standardizasyonun önemi de anlaşılmıştır. Bu sebepten dolayı ISO (International Standardisation Organisation) konteyner boyutlarını uluslararası taşımacılıkta problem yaratmaması için standart haline getirmiştir. Bu standartlar oluşturulurken çeşitli ulaşım araçlarının boyutları gözönüne alınmış ve bu limitler dahilinde standart konteynerler yapılmıştır [4].

Bugün taşımacılıkta en çok 20 feet'lik konteynerler kullanılmakta olup gemilerin kapasiteleri de TEU (twenty-foot equivalent unit) olarak ifade edilmektedir. ISO standartlarındaki konteynerlerin boyutları Tablo2.1'de gösterilmiştir [5].

2.3.2 Konteyner Taşımacılığının Avantajları

Konteynerizasyonun en önemli faydası yükün üreticiden tüketiciye ulaştırılmasındaki sürenin kısılmasıdır. Konteynerlerin bir vasıttan diğerine kolayca aktarılabilme özelliğinden dolayı taşıma işlemi hızlanmıştır.

Konteynerler yapıları itibariyle yüke en az hasar verecek tiptedirler. Bir diğer deyişle konteynerizasyon sayesinde yük bir yerden bir yere aynı taşıma kabı içerisinde

TABLO 2.1

ISO STANDARTLARINDAKİ ÇELİK KURU YÜK KONTEYNERLERİNİN BOYUTLARI

	20' LİK ÇELİK KURU YÜK KONTEYNERİ		30' LİK ÇELİK KURU YÜK KONTEYNERİ		40' LİK ÇELİK KURU YÜK KONTEYNERİ	
DIŞ HACİM	36 cbm		54 cbm		72,6 cbm	
İÇ HACİM	31 cbm		46 cbm		62,9 cbm	
YÜK KAPASİTESİ	18140 kg		22442 kg		26652 kg	
DARASI	2180 kg		2959 kg		3830 kg	
	DIŞ	İÇ	DIŞ	İÇ	DIŞ	İÇ
UZUNLUK	6,05 m	5,9 m	9,25 m	8,97 m	12,19 m	12,6 m
GENİŞLİK	2,44 m	2,35 m	2,43 m	2,32 m	2,44 m	2,35 m
YÜKSEKLİK	2,44 m	2,24 m	2,43 m	2,18 m	2,44 m	2,22m
KAPI YÜKSEKLİĞİ	2,13 m		2,32 m		2,13 m	
KAPI GENİŞLİĞİ	2,31 m		2,13 m		2,29 m	

gittiğinden, uygunsuz elleçlemeden ya da kötü hava şartlarından meydana gelebilecek hasarlar minimuma inmiştir.

Malların depolama masraflarının da bu yolla yok edilmiştir. Zira mallar zaten kapalı bir ortamda bulunmaktadır. Bununla birlikte gemi güvertesinde de taşınma yapılabilir.

Yüklerin ambalaj masrafları konteyner taşımacılığında düşüş göstermiştir. Kapalı kaplar içersindeki yük extra bir korumaya ihtiyaç duymamaktadır. Ayrıca elleçleme maliyetleri de insangücüne duyulan ihtiyacın azalması sebebiyle düşüş göstermiştir.

Her ne kadar bir konteyner çalındığı zaman içersindeki tüm yükler kaybediliyor olsa da bir konteynerin çalınmasının çok kolay olmadığı düşünülerek en emin taşıma şekli olarak kabul edilir. Parça parça taşınan yüklerin kaybolma ihtimali çok daha yüksektir.

Konteynerlerin kullanımıyla birlikte limanlardaki verimlilikte de gözle görülür bir artış olmuştur. Konteynerlerin elleçlenmesinin konvansiyonel gemilerle kıyaslandığında çok daha kısa sürede yapılıyor olması, gemilerin limanda geçirdikleri sürenin kısılmasına yolaçmış ve gemilerin limanlarda yükleme-boşaltma ile geçirecekleri zaman, seyirde yük taşıyarak hizmet üretmesi şeklinde değerlendirilecektir [4,5].

2.3.3 Konteyner Taşımacılığının Dezavantajları

Konteynerizasyonun verimli bir şekilde işlemesi için yükün konteyner içersine konmasından başlayıp yükleme limanına getirilmesine, limanda hangi konteynerin nerede olduğunun takip edilmesine, gemiye yüklenmesine, varış limanından sonra alıcıya ulaştırılmasına kadar her adımın takip edilmesi gerekir. Bu da çok sağlam bir organizasyon gerektirir. Bu organizasyonun oluşturulması ve uygulanması çok zaman ve beceri gerektirir.

Diğer dezavantaj ise yükleme-boşaltma yapılan limanlardaki yetersiz ve uygun olmayan ekipmanların bulunması olarak sayılabilir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin limanlarında bu sıkça rastlanan bir olaydır. Standart elleçleme ekipmanlarına sahip olmayan limanlarda yükleme-boşaltma işlemi gereksiz zaman kaybına sebep olabileceği gibi uygun istifleme alanlarının olmayışı sıkıntıya yolaçar.

Verimli bir taşıma sistemi yaratmak için uygun elleçleme ekipmanlarına ihtiyaç vardır. Bu da hem ekipmanın kendisi ve hem de ekipmanı kullanacak kalifiye elemanların yetiştirilmesi için büyük miktarda finans kaynağına sahip olmayı gerektirir [3,4,5].

2.4 KONTEYNER ÇEŞİTLERİ

Konteynerler için aşağıdaki sınıflandırma yapılabilir:

- 1) Yapıldıkları malzemelere göre konteynerler
- 2) Tiplerine göre konteynerler

2.4.1 Yapıldıkları Malzemelere Göre Konteyner Çeşitleri

Günümüzde konteyner yapımı için pek çok malzeme kullanılıyor olsa bile genel olarak en yaygın kullanılan malzemeler çelik-saç, alüminyum ve plastiktir. Aşağıda bu malzemelerin kullanımıyla yapılan konteynerler hakkında genel bilgi verilmiştir.

a) Çelik-Saç'tan Yapılan Konteynerler: Dünyada kullanımı en yaygın olan konteyner tipidir. Dikdörtgen şeklinde olup çerçeveleri çelikten, çerçeve dışında kalan kısımları ise kullanılan malzemeyle göre ağırlığı değişen 1 mm kalınlığında saca örtülmektedir. Konteynerin tabanı su girmemesi için 3-4 cm kalınlığında çam ya da kayın ağacı ile kaplanır. Konteyner aşınmaya ve korozyona karşı suni bir boya ile boyanır. Çelik-saçtan yapılan konteynerlerin kullanımı çok yaygın olduğu için hasar oranı da çok yüksektir. Ancak yapımında kullanılan malzemenin ucuz olması hasarların da ucuz bir şekilde giderilmesi imkânını sağlar.

b) Alüminyumdan Yapılan Konteynerler: Bilindiği gibi alüminyum çok hafif bir malzeme olup korozyona karşı da oldukça dayanıklıdır. Alüminyumdan yapılan konteynerlerin ya sadece taban kısmı çelikten ya da tabanı ve tavanı çelikten üretilir. Duvarlarının yapılmasında da ya yekpare alüminyum ya da parça levha kullanılır. Ancak parça levhanın kullanılması, herhangi bir hasar durumunda tamirinin kolay olması yüzünden tercih edilir.

c) Plastikten Yapılan Konteynerler: Çerçeveleri çelikten duvarları ise cam yünü ile sağlamlaştırılmış plastikten yapılmıştır. Malzemesinin pahalı oluşu, plastiğin işlenmesindeki yüksek yatırım maliyetleri gibi dezavantajları olmasına rağmen

malzemenin hafif, tamirinin ucuz ve korozyona karşı dayanıklı oluşu kullanım oranının yükselmesine sebep olmaktadır [3].

2.4.2 Tiplerine Göre Konteynerler

Taşınacak olan malların fiziksel özelliklerindeki çok çeşitlilik, çok değişik tiplerde konteynerlerin dizayn edilmesini gerekli kılmıştır. Aşağıda, günümüzde en çok kullanılan konteyner tipleri hakkında genel bilgi verilmiştir.

a) Kuru Yük Konteynerleri: Bu tip konteynerler parça mal konteyneri olarak da anılırlar. ISO standartlarına göre tesbit edilen çeşitli boyutlarda olduğu gibi yapıldığı malzemenin cinsine göre de değişiklik gösterir.

b) Soğutma Sistemine Sahip Konteynerler: Kısa sürede tüketilmesi gereken et, balık, yaş meyve ve sebze gibi malların taşımada kullanılır. Çerçevesi çelikten, duvarları, taban ve tavan kapıları suntuadan, cam yünü ile sağlamlaştırılmış plastikten ve poliüretanlı köpükten yapılmıştır. Konteynerin iç kısmında tahta kısım yoktur. Taban çelik teneke ve alüminyum ile kaplanmış, bunların altından havalandırma kanalları geçirilerek üzerleri köpükle desteklenmiştir. Konteynerlerdeki soğutmanın sürekliliği gemide geminin elektriği, kara ulaşımında ise aracın aküsüyle sağlanır. Karbonik asit gazını asgari seviyede tutmak için ventilasyon delikleri vardır.

c) Üstü Açık Konteynerler: Boyutları normal konteynerlere sığmayan baskı ve tekstil makinaları gibi yüklerin taşınmasında kullanılır. Çelikten yapılırlar. Genellikle ağır yükler taşıdıkları için tabanının ve yan duvarlarının çok sağlam olması gerekir.

d) Düz Konteynerler: Ağaç, ağaç ürünleri ve demir-çelik ürünlerinin taşınmasında kullanılmak üzere yapılmış, yan tarafları ve üstü açık konteynerlerdir. Ön ve arka kapaklar çelikten, tabanı ise tahtadan yapılmıştır. Yan duvarlar olmadığı için yükün muhafazalı taşınması portatif korkuluklar ile gerçekleştirilir.

e) İzole Edilmiş Konteynerler: Soğutma donanımına sahip gemilerin tekniği ile yapılmış olmasına rağmen soğutma araçları yoktur. Konteyner plastik köpükle takviye edilmiştir. Konteynerin yapısında tahta ve metal kısmın olmaması sebebiyle ısı kaybı azdır. Kısa mesafelerde çok çabuk bozulabilecek mallar dahi taşınabilir.

f) Dökme Yük Konteynerleri: Hububat taşınmasında kullanılır. Konteynerin açılabilen tavanından hububat doldurulmakta ve arka kapakta bulunan gözlerden boşaltılmaktadır. Hububat taşınması sırasında çuval ve diğer paketleme

malzemelerinden tasarruf sağlar. Nemli olan dökme mallar konteynere konulmamalıdır çünkü kurudukları zaman birbirlerine yapışabilir ve çıkarmakta zorluk çekilir.

g) Tank Konteynerler: Basınçlı gazların ve sıvı ürünlerin taşınmasında kullanılır. Çelik ve saçıtan imal edilen silindirik yapıdaki tanklar ayrıca tahta ve tenekeden yapılmış dikdörtgen şeklinde bir çerçeve içine alınır. Şarap ve meyve suyu ibi içecek mamullerinin taşınması için konteynerlerin içi ayrıca plastikle kaplanmalıdır.

h) Pen Konteynerleri: Canlı hayvan taşımada kullanılırlar. Bu konteynerlerde yem kutuları ve geminin sarsılması sırasında hayvanların kaymasını önlemek için yapılmış ayak kiliti tabir edilen delikler vardır.

ı) Yüzen Konteynerler: LASH (Lighter Aboard Ship) olarak adlandırılan özel gemilerde taşınan bu konteynerler daha çok liman şartları uygun olmayan yerlerde kullanılır. Uygun bir mesafede denize atılan konteynerler, limana yavru gemilerle çekilirler [5,6].

2.5 KONTEYNER GEMİLERİ

Konteyner taşıyan gemilerin sınıflandırılması aşağıdaki şekilde yapılabilir:

1) Klasik Parça Gemileri: Parça yüklerin konteynerler içersinde taşınması fikri ilk doğduğu sıralarda sadece konteyner taşımak için dizayn edilmiş özel gemiler yoktu. Bu yüzden armatörler sahip oldukları klasik yük gemileriyle konteyner taşımaya başladılar. Ancak çok geçmeden bu klasik gemilerin konteyner taşımaya uygun olmadığı farkedildi.

2) Yarı Konteyner Gemileri: Klasik gemilerle konteyner taşıma işinin efektif olmadığını anlaşılması üzerine dizayn edilmişlerdir. Konteynerizasyon fikri çok yeni olduğu için sadece konteyner taşıyan gemilerin dizayn edilmesi yerine hem konteyner hem de parça yük taşıyabilme özelliklerine sahip gemilerin dizayn edilmesi uygun görülmüştür. Çünkü bu yeni taşımacılık anlayışının geleceğinin ne olacağı belli değildi. Bu tip gemiler halihazırda kullanılmaktadırlar.

3) Tam Konteyner Gemileri: Bu tip gemiler konteyner taşımacılığının iyice tanındığı ve yerleştiği zaman yapılmaya başladı. Bu gemiler özel bölmelerden

oluşmaktadır ve konteynerler bu bölmelere yerleştirilmektedir. Böylelikle kayma, sarsılma gibi hasar unsurları yok edilmiştir. Modern yükleme-boşaltma araçları limanda bulunabildiği gibi gemi bünyesine de yerleştirilmiş olabilir. Böylelikle yükleme-boşaltma işleminin süresi çok kısalımış, geminin seferde olacağı yani konteyner taşıyacağı süre artmıştır. Tam konteyner gemilerinin verimliliği konvansiyonel yk gemilerine kıyasla 5 ila 7 kere oranında daha fazladır ve ihtiyaı olan mürettebat sayısı ise yaklaşık %30 daha azdır [4,6].



BÖLÜM 3

GEMİ MALİYETLERİNİN İNCELENMESİ

Bir gemi, inşasından işletilmesine kadar pekçok maliyet unsuru içerir ve başarılı bir yatırımın ve işletmenin yolu maliyetlerin kısıtlanmasından geçer. Genel olarak bir gemideki maliyetler sabit ve değişken maliyetler olmak üzere iki sınıfa ayrılabilir. Tramp taşımacılıkta sabit masraflar, geminin seferde olmasıyla ya da olmamasıyla ilgili değildir, yani gemi seferde olsa da olmasa da yapılacak olan masraflardır. Bu masraflara örnek olarak mürettebat maaşlarının ödenmesi, geminin yıllık bakım-tutum masrafları, geminin sigorta masrafları ve yönetim masrafları verilebilir. Tramp taşımacılıktaki değişken masraflar ise geminin hizmet üretmesine bağlıdır. Eğer gemi seferde değil ise bu, değişken maliyetlerin sıfır olması anlamına gelmektedir. Düzenli hat taşımacılığında sabit masrafların kapsamına yakıt maliyetleri de girer, zira gemi düzenli olarak sefer yapmaktadır ve sefer yaptığı hat belli olduğundan yakıt harcamaları da sabittir. Düzenli hat taşımacılığında değişken masraflar olarak liman harcamaları genel adı altında yükleme/boşaltma harcamaları, liman rüsumları, kılavuzluk harcamaları sayılabilir. Yükleme masraflarına, yükleme limanına giriş-çıkıştaki kılavuzluk, romorkaj vs. masrafları; boşaltma masraflarına, boşaltma limanına giriş-çıkıştaki kılavuzluk, romorkaj vs. masrafları hesaplanarak, yükleme ve boşaltma masrafları olarak kabul edilir. Liman rusüm harcamaları ise önemsiz mertebededir[2].

Ne yazık ki, gemi maliyetlerinin sınıflandırılması esnasında kullanılabilecek, uluslararası düzeyde kabul edilmiş bir standart yoktur. Bu da terminolojide bir çok karmaşaya sebep olmaktadır. Yukarıda izah edildiği gibi maliyetler *sabit maliyetler* ve *değişken maliyetler* olarak tanımlanabileceği gibi diğer bir bakış açısından yaklaşacak olursak aşağıdaki sınıflandırmayı da yapabiliriz[7]:

- Yatırım Maliyetleri (Capital Cost)
- İşletim Maliyetleri (Operation Costs)
- Seyir Maliyetleri (Voyage Costs)
- Elleçleme Maliyetleri (Cargo-handling Costs)

Yukarıda belirtilen yatırım ve işletim maliyetleri sabit masraflardır yani gemi hareketinden bağımsızdırlar. Ancak seyir maliyetleri ve elleçleme maliyetleri geminin hizmet üretmesi sonucunda oluşan maliyetler oldukları için değişken maliyetler olarak düşünülür. Şekil 3.1’de gemi maliyetlerinin akış diyagramı gösterilmiştir. Bu diyagramda genel olarak maliyetlerin hangi unsurlara bağlı oldukları belirtilmiştir [7].

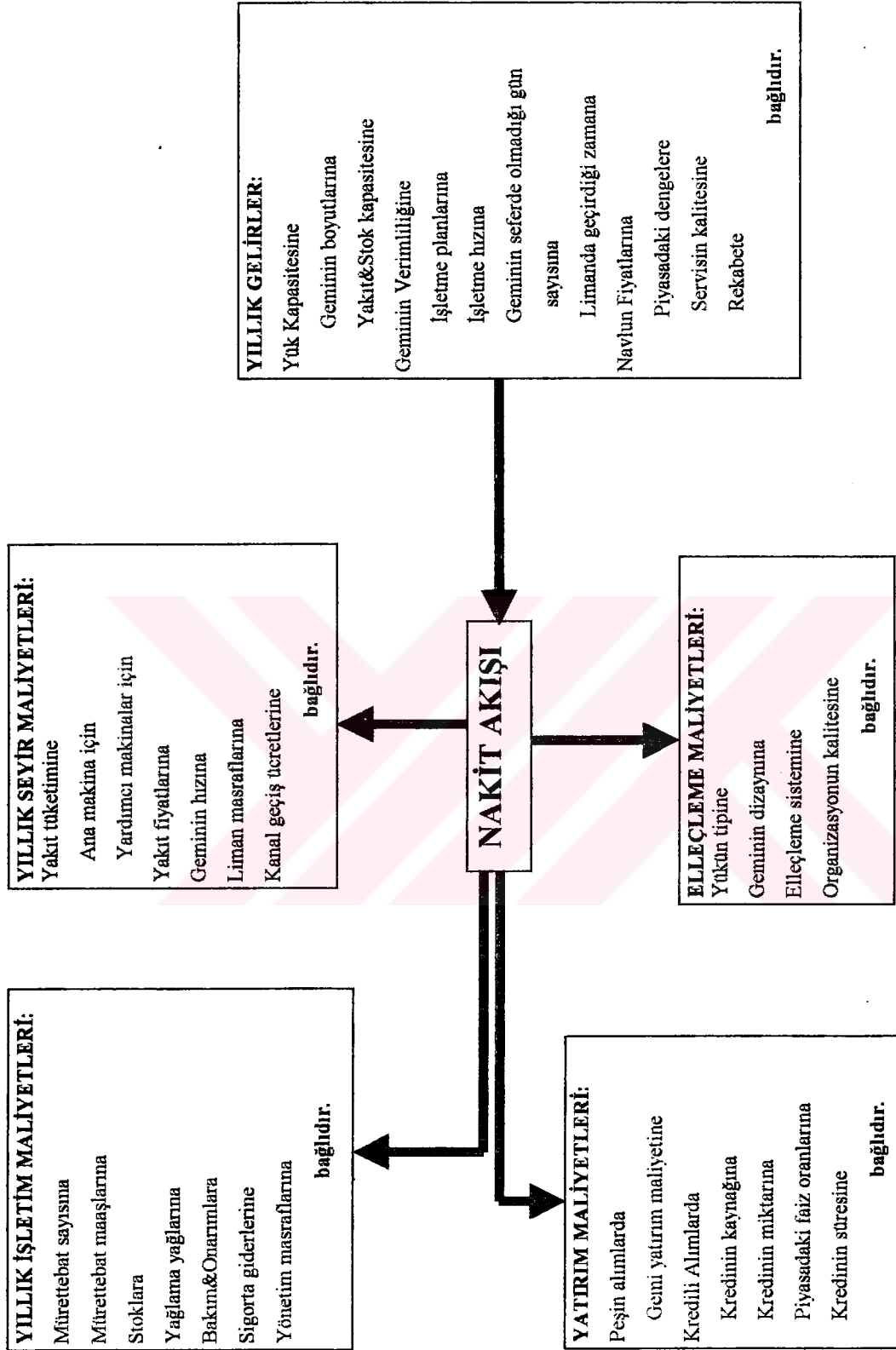
3.1 YATIRIM MALİYETLERİ

Bir gemi almaya karar veren yatırımcı ilk önce yatırım stratejisini belirlemelidir:

- İkinci el bir gemi almak ya da yeni gemi inşa ettirmek
- Gemi alımını peşin yapmak ya da bir finansörden kredi almak

Örneğin yeni bir gemi almak yerine ikinci el, eski bir gemi almak yatırım maliyeti açısından çok daha duyarlı gibi gözükebilir. Ancak ikinci el gemilerde makinaların eski, yakıt tüketimlerinin fazla olması ve sürekli bakım gerektirmesi, işletim maliyetlerinin çok artmasına sebep olur. Halbuki yüksek otomasyona haiz modern gemilerde mürettebat sayısı az olacağı için mürettebat maliyeti düşük, birçok makina ve ekipman halihazırda üreticinin garantisi altında olduğu için bakım maliyetleri ihmal edilebilir değerdedir.

Gemi işletmeciliği oldukça yüksek yatırım maliyeti gerektiren bir sektördür. Günümüzde 7-8000 DWT’luk bir dökme yük gemisi bile en iyi ihtimalle \$10.000.000 civarındadır. Böyle büyük yatırımların küçük ya da orta ölçekli bir firma tarafından peşin ödemeye karşılanması pek mümkün değildir. Ancak finans kaynağı yeterli olmayan ya da finans kaynağını bir gemi alımına bağlamak istemeyen bir yatırımcı gemisini kredi alarak da satın alabilir [7].



ŞEKİL 3.1
Gemi Maliyetlerinin Nakit Akış Şeması

Genel olarak gemi alımları aşağıda sıralanan üç kaynaktan birinin kullanımı ile sağlanır [8]:

1. Şirketin kendi özkaynaklarının kullanımından
2. Devlet ödenekleri
3. Belirli bir faiz oranı ödemek şartıyla alınmış ödünç sermayelerden

3.1.1 Devlet Ödenekleri

Ülkemizde gemi inşaatı yatırımları konusunda 4000 DWT ve yukarıdaki tonajlardaki gemi yatırımlarına Başbakanlık Teşvik Uygulama Başkanlığı tarafından teşvik belgesi verilmektedir. Bu karara, bu tonajlarda doyum noktasında olmamız nedeniyle varılmıştır. Yatırımcı bu teşvik belgesine istinaden gerekli hazırlıklarını yapıp (tersane tespiti, özkaynak harcamaları, ithal makinaların tespiti gibi) banka dosyasını hazırlamakta ve bankaya kredi için başvurmaktadır. Bu sayede yatırım amaçlı bir fon olan GİSAT'tan (Gemi İnşa Satın Alma ve Tersane Geliştirme Fonu) kredi kullanabilmektedir. Bu kredilerdeki faiz oranı

- a) Piyasadaki mevcut faiz oranlarına
- b) Kredinin bankaya olan maliyetine göre belirlenir[9].

3.1.2 Krediler

Devlet ödenekleri genel olarak bir gemi inşaa veya satın alma yatırımının sermaye maliyetinin tümünü kapsamaması ve girişimciyi özkaynaklarından kullanma zorunluluğuna itmesi yatırımcıyı kredi temin etme yoluna itmiştir. Genel olarak üç kredi kaynağının varlığından sözedebiliriz [7]:

- 1) Tersane Kredileri
- 2) Ticari banka kredileri
- 3) Leasing

3.1.2.1 Tersane Kredileri

Gemi sahibine tersanenin harici kredi verme kolaylığı I. ve II. Dünya savaşları arasındaki uzun kriz döneminde ortaya çıkmıştır. 1928'de Fransız Hükümeti gemi sahiplerine, yıllık 200 milyon Frank tavan değerine sahip borçlar için kredi olanağı sundu. Bu krediler 5 yıllık bir süreyle veriliyor ve bazı durumlarda devlet garantisiyle

20 yıla dek uzayan krediler de olabiliyordu. Benzer bir kredi olanağını Japonya 1930'da sundu. Japon Endüstri Bankası yük laynerleri için kontrat yapan gemi sahiplerine toplam gemi değerinin 2/3'üne 15 yıllık bir vade üzerinden kredi verebiliyordu. Bunlara benzer olanaklar İskandinav ülkelerinde de görüldü. 1930'da Danimarka'da bir gemi rehin bankası kuruldu ve gemi değerinin yarısına kadar olan borçlara devlet garantisi verildi.

Gemi inşaa kredilerindeki bir sonraki büyük gelişme tersanelerin bunalıma girdiği 1960'ların başlarında ortaya çıktı. Yoğun kredi rekabeti sonunda Japonlar gelecek 20 yıl içersinde uygulanacak bir model geliştirdiler. Yatırımın %80'ini 8 yıl vadeyle %5.5 faizle gemini ilk rehini üzerine kefalet ve ilk yıllık ödemelere banka garantisi şeklinde ortaya çıkan bu Japon örneğini diğer gemi yapımcıları da zamanla takip ettiler. Kredi teminini bir düzene sokmak amacıyla 1969 Mayıs'ında imzalanan QECD Gemiler İçin İhraç Kredi Anlaşması (OECD Understanding on Export Credit or Ships) bütün imza edenlerin aşmamak üzere anlaştıkları biçimde ihraç kredilerine bir standart seviye belirledi.

Gemi tersane kredisinin bir dezavantajı kredinin genelde gemi yapımcısının kendi para birimi üzerinden yani Japon ise Yen, İngiliz ise Pound olarak verilmesidir. Bu yüzden armatörün gelirleri başka bir ülkenin para birimi üzerinden oluyorsa kurlardaki değişiklik riskine maruz kalıyor demektir.

OECD kredi rehberi sadece yabancı bayrak altında tescil için inşa edilen gemilere yani ihraç gemilere uygulanır. Çoğu hükümetler yurt içi gemi sahiplerine buna benzer kredi kolaylıkları sağlarlar ve hatta bazı durumlarda daha cazip şartlar önerebilirler. OECD dışı ülkeler OECD anlaşmasının tarafları değildir ve farklı şartlar öne sürmeleri mümkündür [7].

3.1.2.2 Ticari Banka Kredileri

Ticari banka borçlarının genel görüntüsü tersane kredilerine benzer, sadece banka, vereceği kredi için devlet garantisi aramaz. Söz konusu kredi, pazar faiz oranının üzerine ihtiyat payı olarak belirli bir opsiyon konularak verilir. Vade uzunluğu ve diğer şartlar ticari bankanın önerisiyle değişir, müşteri ve pazarın durumuna bağlıdır.

Büyük bankaların bakış açılarına göre borç vermede öncelikli olanlar kredi güvenilirliklerini kanıtlamış kişilerdir. Banka parayı boç vermeden önce sermaye geri ödemesini ve kredi faizini geri alacağından emin olmalıdır. Bu yüzden gemi finansında en önemli konu borca karşılık verilecek olan teminattır. Gemi sahibi krediyi almadan önce krediyi ödeyeceğine dair bankayı ikna etmek zorundadır.

Kredinin geri ödeme süresi üç yıldan başlayıp oniki yıla kadar uzayabilir, ancak genellikle beş ile sekiz yıl civarındadır [7]. Krediyi alan kişiye yüklenen faiz “bankanın krediler için baz aldığı ana faiz+banka riskini karşılamak için üzerine eklenen bir opsiyon faiz” şeklinde yansır. Ana faiz, piyasa koşullarına göre tespit edilip muhtelif periyotlarla yayınlanan LIBOR (London Inter Banks Offered Rate)’a göre tespit edilir. Daha sonra banka kendi özel koşullarına göre LIBOR’un üzerine bir opsiyon faiz uygular. 1970’lerde iyi teminat verilmiş bir kredi için, %2.5 olan LIBOR faiz oranının üzerine %0.5 civarında opsiyon uygulanıyordu. 1980’den sonra bankalar daha yüksek opsiyonlar koymaya başladılar. Bunun sebebi de ödenmeyen krediler yüzünden bazı bankaların piyasadan çekilmek zorunda kalmaları olmuştur [7].

3.1.2.3 Leasing (Finansal Kiralama)

Finansal kiralama, yatırım mallarının leasing kurumları tarafından kendi adlarına satın alınıp daha sonra bu malları gereksinim duyan firmalara kiralanmasıdır. Belirli bir bedel üzerinden gerçekleşen kiralamanın sonunda, sözkonusu mal, başlangıçta belirlenen bedel üzerinden kiracıya mülkiyeti ile birlikte devredilir.

Yüzyılın başında ilk olarak Amerika Birleşik Devletlerinde uygulamaya başlayan finansal kiralama işlemlerini Leasing Company adlı şirketler yürütürdü. Bugün büyük çapta tercih edilen ve payı hızla artan leasing kaynakları tüm dünyada halen yatırımların %30’unun üzerindeki bir bölümünü finanse etmektedir.

Leasing için gerekli olan prosedürün başında, satıcı firmayla fiyat ve teslim koşullarını içeren ön anlaşmanın yapılması gelir. Daha sonra leasing kuruluşu devreye girer ve leasing için başvurmuş olan şirketin mali yapısını, nakit akışını ve yatırım yapılması düşünülen geminin özelliklerini değerlendirerek bir teklif sunar. Gerekli gördüğü durumlarda alacağı teminat sonrasında leasing kuruluşu ile şirket arasında noter tasdikli ve asgari 4 yıllık bir “Finansal Kiralama Sözleşmesi” imzalanır. Eğer yatırım teşvik belgeli bir yatırım ise aynen önceki finans şekillerinde olduğu gibi teşvik

belegesinin avantajlarından yararlanır. En son olarak leasing kuruluğu satıcı firmaya ödeme yaparak satış sözleşmesi doğrultusunda geminin teslimini sağlar. Gemi alındıktan sonra gemi sahibi Finansal Kiralama Sözleşmesi'nde belirlenmiş olan kiralari ödeyerek gemiyi işletir. Bu süre içerisinde sigorta primlerinin ödenmesi, bakım-onarım giderleri gibi gemi işletimine ilişkin giderler gemi sahibine aittir ve sözleşme sonunda gemi sahibi daha önceden belirlenmiş sembolik bir bedelle geminin sahibi olur [10].

3.2 İŞLETİM MALİYETLERİ

Geminin işletimiyle ilgili olarak yapılan düzenli harcamalardır. Ayrıca havuzlama, klaslama gibi düzensiz maliyetler de operasyon maliyetlerinin içerisinde anılır. Operasyon maliyetlerinin ana bileşenleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Mürettebat Maliyetleri (Manning Costs)
- Stok Maliyetleri (Stores Costs)
- Bakım&Onarım Maliyetleri (Maintenance&Repair Costs)
- Sigorta Masrafları (Insurance Costs)
- Yönetim Masrafları (Administration Costs)

3.2.1 Mürettebat Maliyetleri

Mürettebat maliyetleri, işletim maliyetlerinin neredeyse yarısı kadardır. Gemi adamlarının maaşları, sosyal sigortaları, kumanyaları, seyahat masrafları ve kendi vatanlarına geri gönderilmeleri gibi giderler mürettebat maliyetleri olarak bilinirler.

Son yıllardaki gelişen teknoloji, yüksek enflasyon ve zayıf navlun piyasasının etkileriyle gemilerdeki mürettebat sayısında bir azalma olmuştur. Mürettebat sayısının belirlenmesinde bayrak ülkesinin düzenlemelerinin ve mekanik operasyondaki otomasyonun (özellikle de makina dairesindeki ve kargo elleçlenmesindeki) etkisi büyüktür [7].

Bir geminin kalkış limanından varış limanına kadar güvenli, emniyetli ve iyi bir denizcilik anlayışı içerisinde varmasında mürettebatın nitelikleri yadsınamaz bir olgudur. Günümüzde bile dünyanın herhangi bir köşesinde çok düşük ücretler karşılığında çalışmayı kabul edecek birçok gemi adamına rastlamak mümkündür. Bunlar da genellikle gelişmekte olan ülkelerden olup yeterli denizcilik eğitimi almamış,

uluslararası sertifikalara sahip olmayan kişilerdir. Örneğin 22 Güneybatı Asya'lı gemi adamıyla işletilen bir geminin yıllık maliyeti, sigortaları da dahil olmak üzere ortalama \$400.000 iken 15 Japon gemici ile işletilen modern bir geminin yıllık mürettebat maliyeti \$1.800.000 dir. Aradaki bu büyük fark armatörlerin ilgisini insan gücünün daha ucuz olduğu bölgelere çekmiştir [11].

Son yıllarda denizcilik firmaları bu çok büyük maliyet farkı yüzünden gemilerini çokuluslu (multi-national) mürettebatla donatmaya başlamışlardır. Hatta bu fikre Uluslararası Ulaşım İşçileri Federasyonu ITF (International Transport Workers Federation) dahi yeşil ışık yakmıştır. Çokuluslu gemicilerle donatılmış muhtelif bayraklı gemilerin, karşılaştıkları problemlerin analiz edilmesine ve bu gemicilerin gerekli eğitim ve sertifikaları almalarına acil ihtiyaç vardır. Böylece denizde meydana gelebilecek insan hatalarının ve olumsuzlukların sayısında azalma olacaktır.

Bir geminin güvenli ve verimli bir şekilde işletilmesi için farklı farklı ülkelerden gelen denizcilere mutlaka eğitim verilmeli ve denizcilik endüstrisindeki teknolojik ilerlemelerin, gemi adamlarının eğitiminde önemli etkisi olacağı unutulmamalıdır. Profesyonel denizcilik eğitimi geminin güvenli seyri için minimum uluslararası standartlarda olmalıdır.

Çokuluslu bir mürettebatla gemi işletmenin de bir takım eksiklikleri vardır. Bunlar;

- a) Gemiciler arasındaki iletişim kopukluğu
- b) Acil durumlarda yapılması gereken görevler hakkındaki bilgi eksikliği
- c) Farklı sosyal ve kültürel geçmişi olan kişilerin işi kavramasından doğan eksiklikler olarak sıralanabilir.

Çokuluslu mürettebatla donatılmış gemilerde önemli pozisyonları olan personele iyi organize edilmiş eğitim programlarının uygulanması bu tip eksikliklerin giderilmesi için ideal çözümdür. Bu eğitimler insandan kaynaklanan hata ve kaza risklerini azalttığı gibi, iletişim kopukluklarını giderir, acil bir durum olduğunda bu olaya pozitif yaklaşmayı öğretir [11].

Denizcilik şirketleri mürettebat maliyetlerini genellikle üç grup altında toplarlar:

- a) Mürettebata ödenen maaş giderleri
- b) Mürettebatın seyahatine ilişkin giderler
- c) Diğer ilgili maliyetler

Denizcilik şirketinin politikasına bağlı olarak bir gemici iki farklı durumda işe alınır: Şirketin daimi elemanı olmayan mürettebat ve daimi olan mürettebat. Daimi olmayan çalışanlar sadece bir sefer süresi için işe alınmış ve bu sefer sonunda kendisine tüm maaş, fazla mesai ve ikramiyeleri ödenerek şirketle ilişkisi kesilen gemicilerdir.

Şirketin daimi elemanı olan mürettebata, maaş ödemeleri iki şekilde yapılır: sefer (voyage) metoduyla ve aylık (salary) metoduyla. Sefer metoduyla maaş ödemesi yapılan mürettebatla şirket arasında önceden kararlaştırılmış bir süre çerçevesinde anlaşma imzalanır. Fakat ücret ödemesi, gemicinin seferde olduğu süre gözönünde tutularak yapılır. Sefer metoduna göre çalışan gemicileri daimi olmayan gemicilerle karıştırmamak gerekir. Zira sefer metodunda kişiyi şirkete bağlayan bir unsur vardır. Daimi olmayan gemicilerin şirketle olan ilişkisi sefer sonunda kesilmesine karşılık sefer metoduyla ödeme yapılan gemicilerde bu yoktur; kişinin hastalık durumunda ya da eğitim alması gerektiğinde bu masraflar anlaşma yaptığı şirket tarafından ödenir.

Aylık (salary) metodunda gemi adamına seferde olsa da olmasa da karada çalışan personele yapıldığı gibi düzenli aylık ödeme yapılır [12].

Mürettebatın seferin başlayacağı yere gelebilmek için ve sefer bittğinde geri dönüş için kullanacağı kara, deniz veya hava ulaşım masrafları seyahat masrafları olarak bilinir. Bunlara ayrıca seferin başlayacağı limana gelen ya da sefer bittikten sonra geri dönmek için bekleyen gemi adamlarının konaklama masrafları ve seyahatleri boyunca yapılan yiyecek masrafları da ilave edilmelidir.

Sigorta tarafından karşılanmayan tüm sağlık masrafları, gemi sahibi tarafından yapılması gereken sendika kayıt ücretleri, gemicilerin, sefer yapıldığı ülkenin hava koşullarına uygun olarak sefer boyunca kullanacakları giysi ve üniforma maliyetleri de mürettebatla ilgili diğer maliyetlerdir. Bazı gemi sahipleri, gemilerine mürettebat ayarlama görevini bu işi profesyonel olarak yapan acentalara bırakırlar ve bunun karşılığında da acentalara önceden anlaşılmış bir ücret öderler. Günümüzde pekçok gemi sahibi çalıştıracığı mürettebatın uluslararası geçerliliği olan sertifikalara sahip olmalarını istemektedir. Bu sertifikalar gemi işletmeciliği, elleçleme teknikleri ve emniyet&kurtarma gibi konularla ilgili olup çeşitli kurslara katılım sonunda verilir. Bu eğitimler için konaklama da dahil olmak üzere yapılan tüm masraflar şirket tarafından karşılanır [12,13].

3.2.2 Stok Maliyetleri

Bir geminin işletimiyle ilgili bir diğer önemli maliyet, yedek parça, güverte ve makina dairesi ile ilgili ekipmanlar ile yağlama yağı gibi tüketilebilir stoklardır. Stok maliyetlerini diğer maliyetlerden ayıran en büyük faktör bu maliyet grubunun çok fazla kalemden meydana gelmesidir. Bu maliyetleri aşağıdaki başlıklar altında toplayabiliriz:

- a) Tekneye ait stoklar
- b) Makinaya ait stoklar
- c) Gemi personel stokları

Tekneye ait stoklar kısmına güvenlik ekipmanları, cankurtaran sandalı, ilk yardım-yangın ekipmanları, gemide rutin bakım işlerinin yapılması sırasında kullanılan ve gemi bakım için havuzlandığında kullanılacak boyalar, geminin limana yanaşması için gerekli olan halatlar ile birlikte çeşitli işler için gerekli olan kordonların ve brandaların hepsi ayrıca içme suyu tekneye ait stokların başında gelirler.

Makinalara ait stoklar içerisindeki en önemli kalem yağlama yağıdır çünkü modern gemilerin büyük çoğunluğu diesel makinalara sahiptir ve denizde seyir halindeyken günde birkaç yüz litre yağlama yağı tüketilir [7]. Ayrıca soğutma sisteminde, tank temizliğinde ve makinanın bakım ve işletilmesinde kullanılacak tüm kimyasallar, elektrik ampulleri, neon tüpleri, kablolar gibi yedek parça olarak düşünülmeyen kalemler, makina dairesinde kullanılan gres yağları, test ekipmanları, el aletleri vb. makinalara ait stoklar içerisinde sayılabilir.

Geminin temizliğinde kullanılan deterjan, sabun gibi materyaller, gemi mutfağında kullanılan mutfak malzemeleri, halı ve perde gibi iç dekorasyon malzemeleri, sefer boyunca mürettebatın yiyecek masrafları gemi personeline ait stoklar olarak bilinirler [11,12].

3.2.3 Bakım ve Onarım Maliyetleri

Geminin bakım ve onarımı ile ilgili tüm maliyetleri kapsar. Bir gemiye yapılan tüm bakım ve onarım işlerinin amacı o gemiyi yıl içerisinde mümkün olduğu kadar uzun süre seferde tutabilmektir. Ayrıca uluslararası ticarete söz sahibi olabilmek için bakım ve onarım işleri klas kuruluşlarının standartlarına da uyacak nitelikte olmalıdır. Bu maliyetler üç kategoride incelenebilir [7]:

a) Rutin Bakım İşleri: Ana makina ve yardımcılarının bakımı, gemi teknesinin boyanması, gemi teknesine yapışmış, seyir hızını azaltacak deniz canlılarının teknedен sökülmesi için havuzlanması gibi işler sayılabilir. Bu rutin işler genellikle senede bir kere geminin havuza alınması sırasında yapılır.

b) Klas Sörveyleri: Klas nedir?: Armatör bir gemi inşa ettirmeden önce klas kuruluşunu belirlemek zorundadır. Ayrıca geminin tonajını, ne tip yükler taşıyacağını, gemi hızını, çalışacağı denizleri ve ülkeleri belirlediği klas kuruluşunun adıyla birlikte proje ofisine bildirmelidir. Projeyi çizen kişi klas kuruluşunun kurallarına göre gemiyi dizayn eder ve mukavemet açısından elemanlarını boyutlandırır. Projeler klas kuruluşu tarafından kontrol edilip onaylandıktan sonra gemi inşa edilmeye başlanır.

Projenin kontrolü ile birlikte kullanılacak malzemenin, ana ve yardımcı makinaların ve diğer makina, malzeme ve teçhizatın da klas kurallarına göre imal edilmesi gerekir. Tüm bu kuralların amacı, gemilerde can ve mal güvenliğini temin etmek ve servis döneminde de güvenilirliğin devamını sağlamaktır.

Gemilerdeki teknik maliyetlerin en önemli kısmını sörveyler teşkil etmektedirler. Sörvey, gemi servise girdikten sonra tekne, makina, elektrik ve malzeme olarak performansının incelenmesi için yapılan periyodik kontrollerin adıdır. Bu sörveyler klas kuruluşları ve devlet tarafından yapılır. Ayrıca sörveyler geminin sigortalanabilmesi için de yapılması zorunlu olan işlemlerdir. Bir geminin denize dayanıklılığının belgelenmesi için her iki ya da üç yılda bir havuzlanması, dört ya da beş yılda bir de sörveylerinin yapılması gerekir. Bu sörvey süresince gemi havuzlanır, bütün makinalar gözden geçirilir ve tekne çeliğinin kalınlığı ölçülür. Denize dayanıklılık belgesi düzenlenmeden önce bütün hatalar giderilir.

İlk çağlardan beri deniz taşımacılığı ucuzluğu sebebiyle insanların ilgisini çekmiştir. 17. yüzyılda taşıyanın, taşıtanın, gemiyi ve yükü sigortalayanların ve gemi çalışanlarının bilinçlenmeye başlaması ile birlikte gemilerin güvenliliğinin belgelenmesi fikri ortaya atılmıştır. Ayrıca bu belgeleri verebilecek uluslararası kuruluşların oluşturulması düşünülmüştür.

Londra'lı bir kahvehane sahibi olan Edward Lloyd, kahvehanesine gelen gemi sahiplerinin ve sigortacıların, sefere çıkacak ya da seferden dönmüş gemiler ile ilgili bilgi almak için uğraştıklarını görmüş ve kahvehanesine müşteri çekmek amacıyla bu

bilgileri kendisinin vermesini akıl etmiştir. Bu düşünceyle 1696'da "Lloyd's News" u yayınlarak müşterilerine dağıtmaya başlamıştır.

Lloyd'un gazetesinde yayınladığı bilgiler sayesinde iş adamları ve sigortacılar için hataya düşme oranı azalmış ve Lloyd'un önderliğinde konunun önemini kavrayan sigortacılar ve gemi inşaatçılar dünyada ilk kez Londra'da bir birlik oluşturmuşlar ve bu kuruluş 1760 yılında "Lloyd's Register of Shipping" adını almıştır. Kuruluş ilk kural kitabını 1764'te yayınlamıştır. Denizcilik ve gemi inşaatı konularıyla ilgilenen ülkeler kendi ulusal klas kuruluşlarını kurmuşlardır:

- 1828'de Fransa'da "Bureau Veritas"
- 1861'de İtalya'da "Registro Italiano Navale"
- 1862'de Amerika'da "The American Bureau of Shipping"
- 1867'de Almanya'da "Germanischer Lloyd"
- 1864'de Norveç'te "Det Norske Veritas"
- 1899'da Japon Loydu
- 1932'de Rus Loydu
- 1935'de İspanyol Loydu

ve devamında Yugoslavya, Polonya, Romanya, Güney Kore, Bulgaristan, Brezilya Loydları kurulmuştur. Türk loydu 1962'de kurulmuş olup dünya çapında 44 ülkenin gemi klaslandırma kuruluşuna rastlanmaktadır.

Sınıflandırma kuruluşlarının tekne, makina, elektrik, malzeme, kaynak vb. hususlarda inşa safhasında klas alabilmek için uymaları gereken kurallarının olması dışında gemi servise girdikten sonra tekne, makina, elektrik vb. hususlarda performansın değerlendirilmesi için periyodik sörveylerin nasıl yapılacağı ve sörvey periyotlarını içeren kuralları da vardır.

20. yüzyılın başlarında deniz kazalarının artmasıyla birlikte, devletler arasında bu kazaların önlenmesi için gereken teçhizatın neler olması gerektiği konularında konferanslar yapılmıştır. Birleşmiş Milletler Teşkilatı'nın oluşturulmasından sonra IMO (International Maritime Organisation) kurulmuş ve gemilerde can ve mal güvenliği ile ilgili pekçok sözleşme gerçekleştirilmiştir. Daha sonra, gemilerden denizlerin kirlenmesinin önlenmesi, gemi personelinin çalışma ve yaşam koşullarının düzenlenmesi gibi hususlarda uluslararası sözleşmeler imzalanmıştır. Tüm bu sözleşmeler, gemilerde klas kontrolleri dışında devlet kontrollerini gündeme

getirmiştir. Bu kontrol görevini devletler doğrudan kendi teşkilatlarıyla yaptıkları gibi ulusal klas kuruluşları ile işbirliği yaparak yerine getirmekte veya hizmetin bir bölümü için geminin klaslı olduğu klas kuruluşuna yetki vererek adına yapılmasını sağlamaktır. Bu durumda yetki veren devlet, adına yapılmış hizmet sonrası düzenlenen belgeyi ikinci bir denetim yapmaksızın onaylamaktadır [14].

c) Arızaların Giderilmesi: Rutin bakımların dışında oluşan mekanik arızaların giderilmesi bakım-onarım tersanelerinde olur ve maliyeti yüksektir. Ayrıca beklenmedik bir anda oluşan bu arızalar geminin sefere çıkamaması sebebiyle zaman zaman önemli navlun kayıplarına da sebep olur [7].

3.2.4 Sigorta Maliyetleri

İşletim maliyetlerinin kaçınılmaz kalemi sigortadır. Tekne ve makina (Hull&Machinery) sigortası gemi sahibini fiziksel kayıp ve hasarlara karşı korur. Genellikle bu tip sigortalar bir broker aracılığıyla yapılır. Broker gemi sahibi için en uygun sigortacıyı arar ve bu işin karşılığında sigortacıdan komisyon alır. Sigorta ücretleri genellikle piyasanın etkisiyle oluşur. Sigorta primlerini geminin yaşı, tonajı, tipi, bedeli, istenen teminat kapsamı, geminin geçmişte karşılaştığı olaylar ve şirketin sahibi olduğu filonun tamamının ya da sadece söz konusu geminin sigortalanması gibi unsurlar belirler. Bununla birlikte, ilk aşamada armatör sigortalanmaya geçecek bir gemiye sahip olmalıdır. Eğer gemi yaşlıysa ve düşük bir ikinci el fiyatına sahipse armatör düşük sigorta primleri ödeyerek gemisini düşük bir değere sigortalatabilir.

P&I (Protection&Indemnity) sigortası ise üçüncü kişilere olan sorumluluğa karşı -bir dalgakırana hasar verimesi ya da çevre kirliliğine sebebiyet verme gibi- yaptırılan bir sigortadır. P&I klüp primleri, klüp oranlarının (rates) geminin gross tonuna uyarlanması şeklinde hesap edilir. Bu oranlar, üç yıl boyunca klüp üyelerinin tüm taleplerinin değerlendirilmesi sonucunda oluşturulur. Bunlara ek olarak gemi sahibinin isteğine göre savaş risklerine karşı, çatmaya karşı ve gelirlerin kaybına karşı da sigorta yaptırılabilir [12,13].

3.2.5 Yönetim Maliyetleri

Bir gemini işletilmesiyle ilgili tüm işlerin -gemiye yük bulunması, mürettebatın ayarlanması, eğitimi, değiştirilmesi, erzakların ve yedek parçaların ısmarlanması, teknik bakım işlerinin planlanması, yakıt ayarlanması ve bütün giderlerin hesaplanması gibi- gemiye sahip olan şirketin kara ofisinde çalışan personeli tarafından gerçekleştirilir.

Kara personelinin işleri yukarıda belirtilenlerle sınırlı değildir. Gemi mürettebatına düzenli ve gerekli bilgilerin verilmesi işi de kara personeline düşer. Bu bilgiler, güvenlikten değişen uluslararası kurallara, yeni ekipmanlar hakkındaki bilgilere ve hatta doğru deterjanın kullanılmasına kadar geniş bir çerçeveye içersindedir.

Yönetim masrafları içersine kara ofisinde çalışan personelin maaşları, personelin şirkete ulaşımını sağlayan araçların masrafları, şirketin kira bedeli (eğer var ise) ve kırtasiye masrafları girer [12,13].

3.3 SEYİR MALİYETLERİ

Sferden sefere farklılık gösteren maliyetlerdir. En önemlileri yakıt, liman ücretleri, pilotaj ücretleri ve kanal geçiş ücretleridir [7].

3.3.1 Yakıt Maliyetleri

Seyir maliyetlerindeki en önemli unsur yakıt tüketimidir. 1970'lerde yakıt fiyatları günümüze göre çok düşükken gemi dizayn edilirken yakıt tüketimine gereken önem verilmemiştir. Ancak 1970-85 yılları arasında yakıt fiyatlarının %950 artmasıyla gemilerde daha az yakıt tüketen makinalar kullanılmaya başlanmıştır.

Herhangi bir hızdaki yakıt tüketimi teknenin dizaynına bağlı olduğu kadar tekne yüzeyinin pürüzlülüğünden de etkilenir. Gemi teknesine yapışmış deniz canlıları bazı durumlarda gemi hızını 2~3 knot arasında düşürebilmektedirler. British Ship Research Assosiation tarafından yapılan bir çalışmada tekne yüzey kalınlığının 300 mikrondan 50 mikrona indirilmesiyle yakıt masraflarından %13 tasarruf edildiği görülmüştür[7].

3.3.2 Liman Masrafları

Liman imkanlarının kullanımıyla ilgili maliyetler kargonun hacmine, ağırlığına, geminin gross tonuna ve net tonuna göre hesap edilir. Ayrıca geminin limana yanaşması sırasında alınan pilotaj hizmetinin ücreti de liman masrafı olarak düşünülür.

Genel olarak liman masrafları liman otoritelerinin fiyat belirleme politikalarına, geminin boyutlarına, limanda geçirilen zamana ve yüklenen/boşaltılan yükün tipine bağlıdır[7].

3.3.3 Kanal Geçiş Masrafları

Suveys ve Panama kanallarının geçişi sırasında ödenen transit geçiş ücretleridir. Suveys kanalından geçerken yapılacak ödemeler Suveys Kanalı Net Tonajı (Suez Canal Net Ton) SCNT ve Özel Cer Hakları (Special Drawing Rihts)'na dayandırılarak yapılır. Tarifeler Özel Cer Hakları'nın Suveys Kanalı Net Tonajı'na oranına göre belirlenir. Bir geminin SCNT'ı gemini gelir getiren kapasitesi olarak kabul edilir.

Suveys Kanalı Net Tonajı bir klas kuruluşu ya da resmi bir kurum tarafından hesaplanır ve Suveys Kanalı Özel Geçiş Sertifikası düzenlenir. Sertifikası olmadan kanalı geçmek isteyen gemiler için SCNT, gross ve net tonajların toplamının 2'ye bölünüp üzerine %10 eklenmesi şeklinde hesap edilir. Özel Cer hakları döviz kurlarındaki dalgalanmalara maruz kalmamak için belli bir para biriminde seçilir. Son yıllardaki 1 SDR'nin Amerikan Doları olarak değeri her bir SCNT için 1.2\$ civarındadır. Suveys Kanalı geçiş ücretleri bu değerlere bağlı olarak farklı tip ve boyuttaki gemiler için ayrı ayrı hesap edilir.

Panama Kanalı geçiş ücretinin hesabında Panama Kanalı Net Tonu (Panama Canal Net Ton, PCNT) başına sabit bir fiyat uygulanır. 1986 yılında bu ücret balastlı gemilerde PCNT başına 1.46\$, yüklü gemilerde ise PCNT başına 1.83\$ idi[7].

3.4 KARGO ELLEÇLEME MALİYETLERİ

Yük elleçleme maliyetleri toplam maliyetler içerisinde önemli bir yer tutar ve özellikle düzenli hat taşımacılığında bu maliyetlere çok dikkat edilmesi gerekmektedir.

Elleçleme masraflarının içersine yükleme, boşaltma, yükün istiflenmesi, bağlanması, depolanması gibi masraflar girer. Elleçleme ücreti genellikle yükün cinsine bağlıdır; özel ekipman gerektiren yükler daha fazla ücretle elleçlenir. Eğer yük tehlikeli tabir edilen kategoriye giriyorsa veya ağır parça ise, elleçlemede özen gerekiyorsa, elleçleme günü hizmetin daha pahalı olduğu tatil günlerine denk geldiyse ücret daha fazla olacaktır[7].



BÖLÜM 4

KONTEYNER GEMİLERİ İÇİN NAVLUN HESAP MODELİ

Bölüm 3'te incelendiği gibi gemi maliyetleri çok çeşitli unsurlardan meydana gelmiştir. Toplam maliyetlerin içersinde nakit akışlarının fazlalığı, nakit akışlarının zamana bağlı değerlerinin önemi, bu bölümde mühendislik ekonomisinin temel bağıntılarına değinmeyi gerekli kılmıştır. Ayrıca bölüm sonunda oluşturulan konteyner gemileri için navlun hesap modelinin uygulanabilmesi için bu temel bağıntılara ihtiyaç vardır.

4.1 PARANIN ZAMANSAL DEĞERİ

Paranın bugünkü alım gücü, zamanla değer kaybetmesi sebebiyle ileriki bir tarihle kıyaslandığında daha fazladır. Paranın değerinin zamanla değişimi “paranın zaman değeri” olarak tanımlanır. Paranın alım gücü paranın kullanım maliyeti olarak düşünülebilir. Bu yüzden faiz, ödünç alınan (ya da ödünç verilen) paranın kullanımı için ödenen (alınan) para olarak tanımlanır.

Faiz, herhangi bir kişi ya da kuruluşun parasının kullanımı karşılığında ödenen bedeldir. Bu bedelin miktarı ödünç alınan paranın miktarına ve geri ödeme süresine bağlıdır. Eğer para önceden belirlenen bir zaman süreci içersinde ödünç alınıyorsa bu paranın belli bir yüzdesi faiz olarak ödenir. Bu ödenen yüzdeye faiz oranı denir [15,16].

4.2 NAKİT AKIŞ DİYAGRAMLARI

İsminden de anlaşılacağı gibi nakit akışları, nakit ya da nakit eşdeğerlerinin (çek, banka hesapları arasında transfer gibi) bir “taraf”tan diğer “taraf”a geçmesidir. Nakit akış diyagramları belirli bir periyot içersindeki gelirler ile giderlerin grafiksel

gösterimidir ve negatif ve pozitif nakit akışlarının belirtilmesine yarar. Bu diyagramların iki temel bileşeni vardır: 1) Nakit akış periyodunu gösteren yatay zaman çizgisi 2) Pozitif ve negatif nakit akışlarını gösteren dikey çizgiler.

Yatay çizgi N adet periyoda ayrılır ve her periyot, periyot sonunu vurgulamak için belirginleştirilir. Periyotlar yatay çizgi üzerinde soldan sağa artacak şekilde yıllık, aylık, haftalık ve günlük olabilirler. Sıfır (0) birinci periyodun başlangıcı olarak tanımlanır ve “şimdiki zaman” olarak düşünülür.

Nakit akışları, yatay zaman çizgisi üzerinde, meydana geldikleri zamandan başlayarak aşağı ya da yukarı yönlendirilmiş dikey oklardır. Okların yönü nakit akışının negatif ya da pozitif olmasına göre değişir. Genellikle pozitif bir nakit akışı söz konusu ise okların yönü yukarıya, negatif bir akış varsa okların yönü aşağıya doğru olur. Uzun oklar büyük nakit akışlarını, kısa oklar ise küçük nakit akışlarını simgelerler. Mühendislik ekonomisinde genellikle nakit akış diyagramlarının çizilmesiyle problemlerin önemli bir kısmının çözümlendiği düşünülür[15].

4.2.1 Şimdiki Nakit Akışının Gelecek Değerine Taşınması

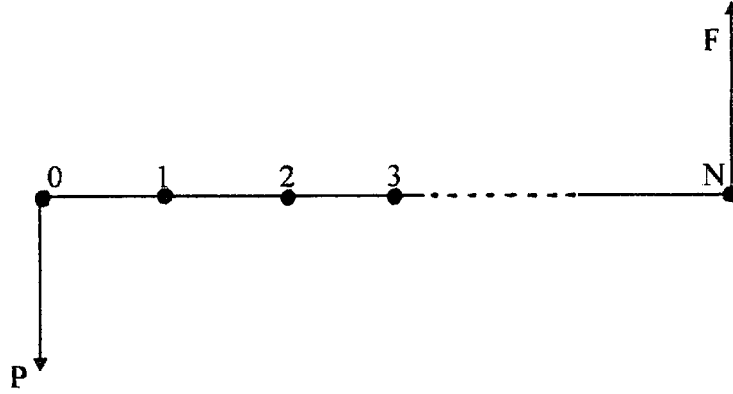
P miktar nakit %r faizle bileşik faiz uygulanacak şekilde ödünç alınmış ise N. periyodun sonunda elde edilecek değer:

$$F = P.(1+r)^N \quad (4.1)$$

olur.

Şimdiki nakit akışının gelecekteki değerine taşıma faktörü $(1+r)^N$ şeklinde ifade edilir. (4.1) eşitliğinin çıkarılışı EkA’da verilmiştir.

Şimdiki nakit akışının gelecek değerine taşınması grafiksel olarak da gösterilebilir. Şekil 4.1’de görüldüğü gibi şimdiki değeri P olan paranın %r faiz oranı ile N. yıl sonundaki değeri F olacaktır [15].



ŞEKİL 4.1

Şimdiki Nakit Akışının Gelecek Değerine Taşınması

4.2.2 Gelecekteki Nakit Akışının Şimdiki Değerine Taşınması

(4.1) eşitliğini kullanarak gelecekteki nakit akışını bugünkü değerine taşıyabiliriz:

$$P = F \cdot \left[\frac{1}{(1+r)^N} \right] \quad (4.2)$$

Bu eşitlikte kullanılan $1/(1+r)^N$ ifadesi *şimdiki değer faktörü* olarak bilinir[14,16]. (4.2) eşitliğinin çıkarılışı EkA'da gösterilmiştir[15].

4.2.3 Periyodik Nakit Akışlarının Gelecek Değerine Taşınması

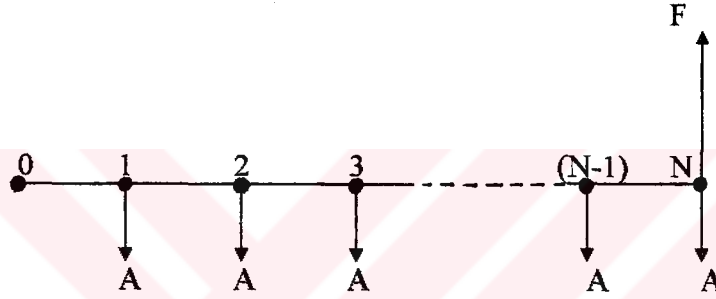
N dönem içerisinde yapılan periyodik ve eşit miktardaki nakit akışları, *dönemlik nakit akışları* olarak ifade edilirler.

N dönem içerisinde her dönem sonunda düzenli bir şekilde ödemek (almak) üzere %r faizle A miktar nakitin borç alındığı (borç verildiği) düşünülürse dönemlik nakit akışlarının gelecekteki değeri:

$$F = A \cdot \left[\frac{(1+r)^N - 1}{r} \right] \quad (4.3)$$

olur. Bu eşitlikteki $\left[\frac{(1+r)^N - 1}{r} \right]$ değeri *periyodik nakit akışlarının gelecek değer faktörü* olarak bilinir [14,16]. (4.3) eşitliğinin çıkarılışı EkA'da verilmiştir[15].

Periyodik ve eşit miktardaki nakit akışlarının gelecekteki değerlerine taşınmasının grafiksel gösterimi ise şu şekilde olmalıdır:



ŞEKİL 4.2

Periyodik Nakit Akışlarının Geleceğe Taşınması

4.2.4 Gelecekteki Değerin Periyodik Nakit Akışlarına Taşınması

(4.3) eşitliğini kullanarak gelecekteki değeri periyodik nakit akışlarına şu şekilde taşıyabiliriz:

$$A = F \cdot \left[\frac{r}{(1+r)^N - 1} \right] \quad (4.4)$$

$\left[\frac{r}{(1+r)^N - 1} \right]$ ise *gelecekteki değer periyodik nakit akışlarına taşıma*

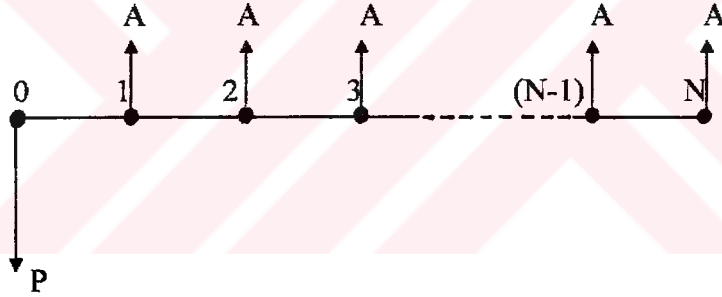
faktörü olarak bilinir [15]. (4.4) eşitliğinin çıkarılışı EkA'da verilmiştir.

4.2.5 Periyodik Nakit Akışlarının Şimdiki Değerine Taşınması

(4.1) ve (4.3) eşitliklerinin birbirlerine eşitlenmesinden periyodik nakit akışlarının bugünkü değerleri bulunabilir:

$$P = A \cdot \left[\frac{(1+r)^N - 1}{(1+r)^N \cdot r} \right] \quad (4.5)$$

$\left[\frac{(1+r)^N - 1}{(1+r)^N \cdot r} \right]$ değeri de *periyodik nakit akışlarının şimdiki değerine taşıma faktörü* olarak bilinir [15]. (4.5) eşitliğinin çıkarılışı EkA'da verilmiştir. Grafikselleştirilmesi ise aşağıdaki gibi olmalıdır:



ŞEKİL 4.3

Periyodik Nakit Akışlarının Şimdiki Değerine Taşınması

4.2.6 Şimdiki Değerin Periyodik Nakit Akışlarına Taşınması

(4.5) eşitliğini kullanarak şimdiki değeri periyodik nakit akışlarına taşıyabiliriz:

$$A = P \cdot \left[\frac{r \cdot (1+r)^N}{(1+r)^N - 1} \right] \quad (4.6)$$

$$\left[\frac{r \cdot (1+r)^N}{(1+r)^N - 1} \right] \text{ değeri } \textit{\textbf{\textit{şimdiki değerin periyodik nakit akışlarına taşınma}}}$$

faktörü olarak bilinir. (4.6) eşitliğinin çıkarılışı EkA'da verilmiştir.

4.3 KONTEYNER GEMİLERİ İÇİN NAVLUN HESAP MODELİ

Bu hesap modeli oluşturulurken Net Şimdiki Değer (Net Present Value, NPV) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem aracılığıyla geminin işletim ömrü boyunca tüm gelir ve giderleri şimdiki değerlerine taşınmış ve şimdiki değerde karşılaştırma yapılmıştır [17]. Aşağıda bu yöntem incelenmiştir:

- A_i** : i yılındaki gelirler ile giderler arasındaki fark
- C_o** : Geminin yatırım maliyeti
- C_{ci}** : i yılı içerisindeki giderler
- C_n** : Geminin ikinci el (ya da hurda) satış fiyatı
- n** : Geminin işletim ömrü
- d** : İstenen kazanç oranı (%)
- T** : TEU başına navlun fiyatı
- Q_i** : i yılında taşınan toplam TEU miktarı
- A_i** : (T.Q_i-C_{ci})

Bu yöntemde, i yılı içerisinde gelirlerle giderler arasındaki farkın istenen bir kazanç oranı ile şimdiki değeri hesap edilir ve bu sonuçtan geminin yatırım maliyetinin çıkarılıp ikinci el satış fiyatının (ya da hurda fiyatının) şimdiki değeri eklenince sonucun sıfır olması beklenir.

$$NPV = 0 = \left[\sum_{i=1}^{i=n} A_i \cdot (1+d)^{-i} \right] - C_o + C_n \cdot \left[\frac{1}{(1+d)^n} \right] \quad (4.7)$$

$$NPV = 0 = \left[\sum_{i=1}^{i=n} (T \cdot Q_i - C_{ci}) \cdot (1+d)^{-i} \right] - C_o + C_n \cdot \left[\frac{1}{(1+d)^n} \right] \quad (4.8)$$

Basitleştirme için geminin işletim ömrü süresince yıllık giderleri (C_i) ve yıllık taşıma kapasitesinin (Q_i) her yıl aynı olduğu kabul edilmiştir. Bu sebepten yıllık gelirler ve giderler arasındaki farkın şimdiki değerinin bulunmasında periyodik nakit akışlarını şimdiki değere taşıma faktörü, ikinci el (ya da hurda) fiyatının şimdiki değerini bulurken gelecekteki nakit akışının şimdiki değere taşıma faktörü kullanılabilir.

$$NPV = 0 = (T.Q - C_c) \left[\frac{1 - (1+d)^{-n}}{d} \right] - C_o + C_n \left[\frac{1}{(1+d)^n} \right] \quad (4.9)$$

$$0 = (T.Q - C_c) \left[\frac{(1+d)^n - 1}{d.(1+d)^n} \right] - C_o + C_n \left[\frac{1}{(1+d)^n} \right]$$

$$C_o - C_n \left[\frac{1}{(1+d)^n} \right] + C_c \left[\frac{(1+d)^n - 1}{d.(1+d)^n} \right] = T.Q. \left[\frac{(1+d)^n - 1}{d.(1+d)^n} \right]$$

$$T.Q = C_o \left[\frac{d.(1+d)^n}{(1+d)^n - 1} \right] - C_n \left[\frac{1}{(1+d)^n} \right] \left[\frac{(1+d)^n.d}{(1+d)^n - 1} \right] + C_c$$

ve TEU başına kabul edilecek navlun fiyatının hesabı aşağıdaki şekle dönüştürülebilir:

$$T = \frac{1}{Q} \left\{ \frac{C_o}{\left[\frac{1 - (1+d)^{-n}}{d} \right]} + C_c - C_n \left[\frac{d}{(1+d)^n - 1} \right] \right\} \quad (4.11)$$

Yukarıdaki formülü şu şekilde geliştirebiliriz:

Yıllık TEU Taşıma Miktarı (Q)

i) D_c = Geminin bir seferde taşıyabileceği TEU miktarı

H = Bir yıl içersindeki sefer sayısı

$$Q = D_c \cdot H \quad (4.12)$$

ii) H_d = bir seferde geçen gün sayısı

S_d = Geminin bakım ve onarım için bir yıl içersinde servis dışında kaldığı gün sayısı

$$H = \left(\frac{365 - S_d}{H_d} \right) \quad (4.13)$$

iii) R_d = Konteynerlerin yüklenmesi ve boşaltılması için limanda geçen süre

V = Geminin hızı (knot)

m = Bir seferin uzunluğu (mil)

$$H_d = \frac{m}{24 \cdot V} + 2 \cdot R_d \quad (4.14)$$

iv) Yıllık toplam taşınan TEU miktarı:

$$Q = D_c \cdot H = \frac{D_c \cdot (365 - S_d)}{\frac{m}{24 \cdot V} + 2 \cdot R_d} \quad (4.15)$$

Yıllık Toplam Seyir ve İşletim Maliyetleri

i) C_{ct} = Yıllık operasyon maliyetleri

C_{cf} = Yıllık yakıt maliyetleri

C_{ca} = Yıllık giderler

$$C_{ca} = C_{ct} + C_{cf} \quad (4.16)$$

ii) F_p = Limandaki günlük yakıt tüketimi

F_s = Denizdeki günlük yakıt tüketimi

P_{fp} = Ton başına diesel oil fiyatı

P_{fs} = Ton başına fuel oil fiyatı

$$C_{cf} = H \left(2 \cdot R_d \cdot F_p \cdot P_{fp} + \frac{m}{24 \cdot V} \cdot F_s \cdot P_{fs} \right) \quad (4.17)$$

(4.16) ve (4.17) eşitlikleri kullanılarak yıllık toplam giderler şu şekilde formüle edilebilir:

$$C_{ca} = C_{ct} + H \left(2 \cdot R_d \cdot F_d \cdot P_{fd} + \frac{m}{24 \cdot V} \cdot F_s \cdot P_{fs} \right) \quad (4.18)$$

Buradan 1TEU başına istenen kazanç oranını sağlayacak şekilde alınacak navlunun hesabına geçecek olursak:

$$T = \frac{1}{D_c \cdot H} \cdot \left\{ \frac{C_o}{\frac{1 - (1+d)^{-n}}{d}} + C_{ct} + H \left(2 \cdot R_d \cdot F_p \cdot P_{fp} + \frac{m}{24 \cdot V} \cdot F_s \cdot P_{fs} \right) - C_n \left[\frac{d}{(1+d)^n - 1} \right] \right\} \quad (4.19)$$

şeklindedir.

BÖLÜM 5

KONTEYNER TAŞIMACILIĞINDA NAVLUN HESAP MODELİ İÇİN BİR UYGULAMA

Bölüm 4'te teorisi anlatılan modelin gerçekliğini yansıtmak için bu bölümde bir uygulamaya gidilmiştir. Bunun için halihazırda İstanbul-Barselona hattında düzenli taşımacılık yapan bir gemi seçilmiş ve geminin teknik özellikleri ve giderleri, bu geminin sahibi olduğu şirket tarafından temin edilmiştir. Uygulamanın sonunda önceden belirlenmiş istenen kazanç oranlarını yakalamak için taşıtandan talep edilmesi gereken navlun değerleri belirlenmiştir.

Ülkemizde konteyner taşımacılığı yapan birkaç denizcilik şirketiyle yapılan görüşmeler sonucunda gemi alımlarının hemen hemen hepsinin bir finansörden kredi sağlama yoluyla yapıldığı bilgisi elde edilmiştir. Bu durumu tez çalışmasına yansıtmak için iki durum gözönünde tutulmuştur. Durum 1'de geminin, gemi sahibinin kendi özkaynakları ile satın alındığı düşünülmüştür. Durum 2'de ise gemi değerinin %20'sinin peşin olarak ödendiği, geri kalan kısmının ise gemi işletim ömrü içerisinde eşit olarak, çeşitli kredi oranlarında ödeneceği varsayılmıştır. Gene piyasada yapılan araştırmalar sonunda görülmüştür ki, gemi alımları için peşin ödeme tutarı %20-25 civarındadır. Kredi oranı ise LIBOR'un üzerine krediyi sağlayan finansörün koyduğu kendini riskten koruma oranının toplamı şeklindedir. Bu kredi oranı da günümüzde yaklaşık %6-7'ler civarındadır. Bir alt ve üst limit oluşması açısından bu çalışmadaki kredi oranları %4,6,8 olacak şekilde kabul edilmiştir. Alınan kredilerin geri ödemeleri, geminin işletim ömrüne eşit bir şekilde yayılacak ve her yılın sonunda ödenecek şekildedir. Kredi faizleri ise gene her yılın sonunda ödenir ve o zamana kadar tahsil edilmemiş olan borcun üzerine faiz oranının uygulanmasıyla belirlenir [18]. Tahsil edilmemiş borçlardan alınan kredi faizlerinin şimdiki değerine taşınmasının formülasyonu EkB'de verilmiştir. Her iki durum için istenen geri dönüş oranları %10-15-20 olarak düşünülmüştür. Bu oranların belirlenmesi sırasında birçok litaretür

taranmış ve bunun sonunda bir işletmecinin istediği kazanç oranının, piyasanın da etkisiyle yıllık olarak bu civarlarda kabul edilmesi uygun görülmüştür [19].

5.1 MODELDE KULLANILAN GEMİNİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE MALİYETLERİ

Aşağıda teknik özellikleri belirtilen gemi, ülkemizde faaliyet gösteren özel bir denizcilik firmasının filosunda İstanbul-Gemlik-İzmir-Genova-Marsilya-Barselona hattında taşımacılık yapmaktadır. Geminin teknik özellikleri ile ilgili bilgiler aşağıdaki gibidir:

Geminin tam boyu (L_{OA})	= 93.7 m
kaimeler arası boyu (L_{BP})	= 86.6 m
genişliği (B)	= 15.5 m
derinliği (D)	= 7.9 m
sı çekimi (T)	= 6.25 m
deadweight tonu (DWT)	= 4998 ton
TEU taşıma kapasitesi	= 343 adet
seyir hızı	= 12.5 knot
limandaki günlük yakıt tüketimi	= 1.8 ton
seyir halinde günlük yakıt tüketimi	= 8.8 ton

Şirket kayıtlarından geminin ilk yatırım maliyetinin 8.000.000\$ olduğu saptanmıştır. İşletim maliyetiyle ilgili değerler Tablo 5.1’de ayrıntılı olarak verilmiş olup, bu değerler yıl sonunda şirket tarafından hazırlanmış raporlardan elde edilmişlerdir.

Limanlardaki pilotaj masrafları sırasıyla İstanbul’da \$500, Gemlik’te \$500, İzmir’de \$500, Genova’da \$800, Marsilya’da \$1500 ve Barselona’da \$2000 olarak alınacaktır. Her liman için saatteki konteyner hareket miktarı 15 adet/saat olarak düşünülecek ve ortalama elleçleme maliyeti de konteyner başına \$100 olarak alınacaktır. (Bu bilgiler örnek geminin sahibi olan şirket yetkililerinden sağlanmıştır.)

Geminin yakıt giderlerinin hesaplanması için yakıt fiyatlarının bilinmesine gerek vardır. Tablo 5.2’de Haziran 96-Haziran 97 arasında İstanbul’da satılan yakıt fiyatları

TABLO 5.1

Örnek Geminin İşletimi ile İlgili Maliyetler

ÖDENEN MAAŞLAR VE BUNLARLA İLGİLİ MALİYETLER	(\$)
Mürettebat Maaşları	286.874
Sigorta Masrafları	20.025
Kumanya Masrafları	36.500
Sağlık Harcamaları	1.875
Eğitim Masrafları	1.885
TOPLAM	347.159
BAKIM & ONARIM MALİYETLERİ	(\$)
Tekne ve Makina	7.910
Havuzlama-Özel Sörvey	2.637
Elektronik ekipmanlar	4.280
Diğer Muayene ve Sörveyler	5.725
Makina Erzakları	43.196
Yedek Parça	12.250
Kablo	2.722
Diğer	11.513
TOPLAM	90.233
SİGORTA MALİYETLERİ	(\$)
Tekne ve Makina (H&M)	57.770
Savaş Riskleri	4.402
P&I Klüp	30.166
Savunma	6.667
Ek Ücretler	9.207
İpotek	7.906
TOPLAM	116.118
GEMİYE AİT ERZAK GİDERLERİ	(\$)
Yağlama Yağı	10.510
Boyalar	4.529
Kabin Erzakları	3.220
Güverte Erzakları	12.033
Kimyasallar	10.659
Su ihtiyacı	607
TOPLAM	41.558

Yıllık Toplam İşletim Giderleri=\$595.068

TABLO 5.2
ORTALAMA YAKIT FİYATLARI

	Haz.96	Tem.96	Ağu.96	Eyl.96	Eki.96	Kas.96	Ara.96	Oca.97	Şub.97	Mar.97	Nis.97	May.97	Haz.97	ORTALAMA
IFO (\$)	103	110	109	130	142	142	129	140	117	112	116	107	97	120
MDO (\$)	183	177	174	216	227	241	251	223	194	186	186	186	176	202



ŞEKİL 5.1
YAKIT FİYATLARINDAKİ DALGALANMA

gösterilmiş ve fiyat dalgalanmaları ise Şekil 5.1’de belirtilmiştir [20,21,22]. Bu tarihler arasında yapılan satışların ortalama değeri bu uygulamada kullanılan yakıt değerlerini oluşturmuştur. Ancak yakıt fiyatlarının yıl içersindeki dalgalanmaları hesaplarda basitleştirme olması açısından ihmal edilmiştir.

5.2 MODELİN UYGULANMASINDA ÖNGÖRÜLEN VARSAYIMLAR

Gemi maliyetlerindeki ve istenen kazanç oranında elde edilecek gelirlerdeki çok çeşitlilik modelin uygulanması sırasında birtakım varsayımların yapılmasını gerekli kılmıştır. Bu gibi varsayımlar sadece bu model için değil genel olarak tüm hesap modellerinde yapılır. Çünkü navlun gelirleri ve giderleri önceden tahmin edilmesi çok güç olan bir takım dış etkilere bağlıdır. Örneğin yıl içinde yakıt fiyatlarındaki beklenmedik bir artış, navlun değerlerinin yükselmesine sebep olacaktır. Bu tür tahminlerin, navlun hesaplamaları sırasında kesin bir şekilde yapılamaması sebebiyle, genel olarak her hesap metodunda varsayımlarda bulunmak gerekli olmuştur. Ayrıca bu varsayımlar sayesinde matematiksel işlemlerde kolaylık da sağlanmıştır. Bu uygulamada yapılan varsayımlar aşağıdaki şekildedir:

- ◆ Bütün gelir ve giderler için kullanılan para birimi Amerikan Doları’dır.
- ◆ Seferler her onyedı günde bir İstanbul-Gemlik-İzmir-Genova-Marsilya-Barselona-İstanbul hattında yapılacaktır.
- ◆ Geminin işletim ömrü 5 yıl olarak varsayılmış, 5 yıl sonunda geminin ilk değerinin %90’ına ikinci el gemi olarak satılması öngörülmüştür.
- ◆ Bu hatta 5 yıl boyunca gemiyi gidişinde ve dönüşünde tam kapasite dolduracak şekilde arz ve talebin olduğu varsayılacaktır.
- ◆ Navlun hesapları %10, %15 ve %20 istenen kazanç oranları için ayrı ayrı hesap edilecektir.
- ◆ Geminin kredili alımında üç kredi oranı varsayılmış, bunlar sırasıyla %4, %6 ve %8 olarak alınmışlardır.
- ◆ Kullanılan konteynerlerin 20 ft’lik çelik kuru yük konteyneri olduğu düşünülmüştür.

- ◆ Geminin bakım ve onarımlar için bir yıl içerisinde sefere çıkmadığı günlerin sayısı 15 olarak kabul edilecektir.
- ◆ Geminin hızının, geminin yaşına bakılmaksızın 5 yıl boyunca sabit kalacağı varsayılmıştır.
- ◆ Hesaplamalarda kullanılan yakıt fiyatları olarak Tablo 5.2'deki ortalama değerlerin kullanılacağı varsayılmıştır.
- ◆ Taşımanın yapılacağı her limana konteynerlerin taşıtanlar tarafından getirildiği, taşıyanın sorumluluğunun yükleme limanında başlayıp boşaltma limanında sona erdiği varsayılmıştır.

5.3 MODELİN UYGULANMASI

Model, Durum 1 ve Durum 2 için her bir istenen kazanç oranına uygulanmıştır. Ayrıca Durum 2'deki kredi oranları da hesaba katılmıştır. Sonuçlar her iki durum için de tablolar halinde verilmiş ve hesap edilen navlun değerleri tabloların altında belirtilmiştir.

Bölüm sonunda bulunan tabloların içerisinde geçen maliyetler şu şekilde hesap edilmişlerdir:

Konteyner başına navlun hesabı için öngörülen formül (4.11):

$$T = \frac{1}{Q} \left\{ \frac{C_o}{\left[\frac{1 - (1+d)^{-n}}{d} \right]} + C_c - C_n \left[\frac{d}{(1+d)^n - 1} \right] \right\} \quad \text{şeklindedir.}$$

Formüldeki C_c yıllık giderler olup yıllık toplam yakıt ve işletim giderlerinden ibarettir. Yıllık toplam giderler şu şekilde hesap edilir.

C_{ca} : Yıllık toplam giderler

Cct: Yıllık işletim maliyetleri

Ccf: Yıllık yakıt maliyetleri

$$Cca = Cct + Ccf$$

a) Yıllık İşletim Giderleri:

Örnek geminin yıllık işletim giderleri Tablo 5.1’de görüldüğü üzere yıllık \$595.068’dir.

b) Yıllık Yakıt Maliyetleri:

(4.17) eşitliğinden yıllık yakıt maliyet hesabına geçebiliriz:

H = Bir yıl içerisindeki sefer sayısı

Hd = Bir seferde geçen gün sayısı

Sd = Geminin bakım ve onarımlar için bir yıl içerisinde servis dışında kaldığı gün sayısı

Rd = Konteynerlerin yüklenmesi ve boşaltılması için limanda geçen süre

V = Geminin hızı (knot)

m = Bir seferin uzunluğu (mil)

Bir seferde geçen gün sayısı (4.14) eşitliğinden şu şekilde hesap edilir:

$$Hd = \frac{m}{24 \cdot V} + 2 \cdot Rd$$

Rd konteynerlerin yüklenmesi boşaltılması için limanda geçen süre olduğuna göre:

$$Rd = \frac{343}{15.24} \cdot 2 = 1,9055 \text{ gün olarak bulunur. Buradan } Hd \text{ hesabına}$$

geçilebilir. Burada toplam sefer uzunluğu olan m= 3400 mil, gemi hızı V=12.5 knot tur.

$$H_d = \frac{m}{24 \cdot V} + 2 \cdot R_d = \frac{3400}{24 \cdot 12,5} + 2 \cdot 1,9055 = 15,14 \text{ gün olarak bulunur.}$$

Bu hesabın sonucunda, geminin varsayılan kabuller ve eldeki veriler dahilinde bir seferini yaklaşık 15,14 günde tamamladığı ortaya çıkar. Ancak seferlerin 17 günde bir yapıldığı varsayımına dayanarak hesaplamalarda kullanacağımız değer $H_d = 17$ olmalıdır.

Sonuçta bir yıl içerisindeki sefer sayısı:

$$H = \left(\frac{365 - S_d}{H_d} \right) = \frac{365 - 15}{17} \cong 20 \text{ olur.}$$

Konteynerlerin yüklenmesi ve boşaltılması için geçen süre (R_d) ve bir yıl içerisinde geminin yapacağı sefer sayısı (H) hesap edildikten sonra (4.17) eşitliğinin kullanımıyla yıllık yakıt giderleri hesap edilebilir.

$$C_{cf} = H \left(2 \cdot R_d \cdot F_p \cdot P_{fp} + \frac{m}{24 \cdot V} \cdot F_s \cdot P_{fs} \right) = 20 \left(2 \cdot 1,9055 \cdot 1,8 \cdot 202 + \frac{3400}{24 \cdot 12,5} \cdot 8,8 \cdot 120 \right)$$

$C_{cf} = \$267.073,6$ olarak bulunur.

c) Yıllık Pilotaj Maliyetleri:

Daha önceden belirtilen limanlara göre pilotaj masraflarının her bir sefer için hesaplanıp yıllık sefer sayısı ile çarpımı, bir yıl içerisinde yapılan pilotaj maliyetlerini bulmamızı sağlar.

Pilotaj masrafları limanlara göre İstanbul'da \$500, Gemlik'te \$500, İzmir'de \$500, Genova'da \$800, Marsilya'da \$1500 ve Barselona'da \$2000'dir. Bir seferdeki toplam pilotaj masrafı \$6300'dir. (İstanbul limanı için pilotaj masrafı iki kere alınır).

Yıllık toplam pilotaj masrafı = $20 \cdot 6300 = \$126.000$ olur.

d) Yıllık Toplam Elleçleme Maliyeti:

Yıllık toplam elleçleme maliyeti, yıllık taşınan konteyner sayısının birim konteynerin elleçleme maliyeti ile çarpılması sonucunda elde edilir. Bir seferde taşınan konteyner sayısı geminin hem gidişinde hem de dönüşünde dolu olduğu düşünüldüğünden $343*2=686$ adettir. Yıllık sefer sayısı 20 olduğuna göre yılda taşınan konteyner miktarı $686*20=13720$ adettir. Her limanda hem yükleme hem de boşaltma işlemleri yapıldığı için yılda elleçlenen toplam konteyner sayısı $13720*2=27440$ adet olarak düşünülmelidir. Konteyner başına elleçleme fiyatı \$100 olarak kabul edildiğinde yıllık toplam elleçleme maliyeti \$274400 olarak hesap edilir.

Tablo 5.3'te örnek gemiyle ilgili maliyetler gösterilmiştir. Sayfa 49-60 arasındaki tablolar örnek gemi için, istenen üç ayrı kazanç oranlarında hesap edilmiş ve bu kazanç oranlarını yakalamak için taşıtandan talep edilecek navlunun hesabı yapılmıştır.

TABLO 5.3

ÖRNEK GEMİNİN YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ

YIL	YILLIK İŞLETİM MALİYETİ (\$)	YILLIK YAKIT MALİYETİ (\$)	YILLIK PİLOTAJ MALİYETİ (\$)	YILLIK ELLEÇLEME MALİYETİ (\$)	YILLIK TOPLAM MALİYET (\$)
1	595.068	267.073,6	126.000	2.744.000	3.732.141,6
2	595.068	267.073,6	126.000	2.744.000	3.732.141,6
3	595.068	267.073,6	126.000	2.744.000	3.732.141,6
4	595.068	267.073,6	126.000	2.744.000	3.732.141,6
5	595.068	267.073,6	126.000	2.744.000	3.732.141,6

TABLO 5.4
DURUM 1 d=%10

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (\$)	2. EL SATIŞ FİYATİ (\$)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ (\$)	YILLIK TOPLAM MALİYET (\$)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRİ (\$)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (\$)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (\$)
0	-8000000			-8000000	1		-8000000	
1			-3732141,6	-3732141,6	0,90909	13720*T	-3392852,607	12472,715*T
2			-3732141,6	-3732141,6	0,82645	13720*T	-3084428,425	11338,894*T
3			-3732141,6	-3732141,6	0,75131	13720*T	-2803995,305	10307,973*T
4			-3732141,6	-3732141,6	0,68301	13720*T	-2549090,034	9370,897*T
5		7200000	-3732141,6	3467858,4	0,62092	13720*T	2153262,638	8519,022*T
TOPLAM							-17677103,73	52009,5*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ= YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$52009,5 * T = 17677103,73$$

$$T = 339,882\$$$

TABLO 5.5
DURUM 1 d=%15

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (\$)	2. EL SATIŞ FİYATI (\$)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEVİR MALİYETLERİ (\$)	YILLIK TOPLAM MALİYET (\$)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRİ (\$)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (\$)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (\$)
0	-8000000			-8000000	1		-8000000	
1			-3732141,6	-3732141,6	0,86957	13720*T	-3245358,371	11930,5*T
2			-3732141,6	-3732141,6	0,75614	13720*T	-2822021,549	10374,24*T
3			-3732141,6	-3732141,6	0,65752	13720*T	-2453957,745	9021,174*T
4			-3732141,6	-3732141,6	0,57175	13720*T	-2133851,96	7844,41*T
5		7200000	-3732141,6	3467858,4	0,49718	13720*T	1724149,839	6821,3*T
TOPLAM							-16931039,79	45991,635*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ= YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$45991,635 * T = 16931039,79$$

$$T = 368,13\$$$

TABLO 5.6
DURUM 1 d=%20

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (\$)	2. EL SATIŞ FİYATI (\$)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ (\$)	YILLIK TOPLAM MALİYETİ (\$)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRİ (\$)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (\$)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (\$)
0	-8000000			-8000000	1		-8000000	
1			-3732141,6	-3732141,6	0,83333	13720*T	-3110105,56	11433,287*T
2			-3732141,6	-3732141,6	0,69444	13720*T	-2591748,413	9527,716*T
3			-3732141,6	-3732141,6	0,5787	13720*T	-2159790,344	7939,764*T
4			-3732141,6	-3732141,6	0,48225	13720*T	-1799825,287	6616,47*T
5		7200000	-3732141,6	3467858,4	0,40188	13720*T	1393662,934	5513,793*T
TOPLAM							-16267806,67	41031,032*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ=YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$41031,032*T= 16267806,67$$

$$T= 396,475\$$$

TABLO 5.7
DURUM 2 d=%10 r=%4

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (%20) (₺)	2. EL SATIŞ FİYATI (₺)	KALAN KREDİ MİKTARI (₺)	YILLIK ÖDENECEK FAİZ MİKTARI (₺)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYET (₺)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)
0	-1600000					-1600000	1		-1600000	
1			-1280000	-256000	-3732141,6	-5268141,6	0,90909	13720*T	-4789214,847	12472,715*T
2			-1280000	-204800	-3732141,6	-5216941,6	0,82645	13720*T	-4311541,385	11338,894*T
3			-1280000	-153600	-3732141,6	-5165741,6	0,75131	13720*T	-3881073,321	10307,973*T
4			-1280000	-102400	-3732141,6	-5114541,6	0,68301	13720*T	-3493283,058	9370,897*T
5		7200000	-1280000	-51200	-3732141,6	2136658,4	0,62092	13720*T	1326693,934	8519,022*T
TOPLAM									-16748418,58	52009,5*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ= YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$52009,5 * T = 16748418,7$$

$$T = 322,03\$$$

TABLO 5. 8
DURUM 2 d=%10 r=%6

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (%20) (₺)	2. EL SATIŞ FİYATI (₺)	KALAN KREDİ MİKTARI (₺)	YILLIK ÖDENECEK FAİZ MİKTARI (₺)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYET (₺)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)
0	-1600000					-1600000	1		-1600000	
1			-1280000	-384000	-3732141,6	-5396141,6	0,90909	13720*T	-4905578,367	12472,715*T
2			-1280000	-307200	-3732141,6	-5319341,6	0,82645	13720*T	-4396169,865	11338,894*T
3			-1280000	-230400	-3732141,6	-5242541,6	0,75131	13720*T	-3938773,929	10307,973*T
4			-1280000	-153600	-3732141,6	-5165741,6	0,68301	13720*T	-3528253,17	9370,897*T
5		7200000	-1280000	-76800	-3732141,6	2111058,4	0,62092	13720*T	1310798,382	8519,022*T
TOPLAM									-17057976,95	52009,5*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ=YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$52009,5*T=17057976,95$$

$$T=327,98\$$$

TABLO 6.9
DURUM 2 d=%10 r=%8

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (%20) (₺)	2. EL SATIŞ FİYATI (₺)	KALAN KREDİ MİKTARI (₺)	YILLIK ÖDENECEK FAİZ MİKTARI (₺)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYET (₺)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)
0	-1600000					-1600000	1		-1600000	
1			-1280000	-512000	-3732141,6	-5524141,6	0,90809	13720* ^T	-5021941,887	12472,715* ^T
2			-1280000	-409600	-3732141,6	-5421741,6	0,82645	13720* ^T	-4480798,345	11338,894* ^T
3			-1280000	-307200	-3732141,6	-5319341,6	0,75131	13720* ^T	-3996474,537	10307,973* ^T
4			-1280000	-204800	-3732141,6	-5216941,6	0,68301	13720* ^T	-3563223,282	9370,897* ^T
5		7200000	-1280000	-102400	-3732141,6	2085458,4	0,62092	13720* ^T	1294902,83	8519,022* ^T
TOPLAM									-17367535,22	52009,5* ^T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ= YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$52009,5 * T = 17367535,2$$

$$T = 333,93\$$$

TABLO 6.10
DURUM 2 d=%16 r=%4

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (%20) (S)	2. EL SATIŞ FİYATI (S)	KALAN KREDİ MİKTARI (S)	YILLIK ÖDENECEK FAİZ MİKTARI (S)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ (S)	YILLIK TOPLAM MALİYET (S)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRİ (S)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (S)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (S)
0	-1600000					-1600000	1		-1600000	
1			-1280000	-256000	-3732141,6	-5268141,6	0,86957	13720*T	-4581017,891	11930,5*T
2			-1280000	-204800	-3732141,6	-5216941,6	0,75614	13720*T	-3944738,221	10374,24*T
3			-1280000	-153600	-3732141,6	-5165741,6	0,65752	13720*T	-3396578,417	9021,174*T
4			-1280000	-102400	-3732141,6	-5114541,6	0,57175	13720*T	-2924239,16	7844,41*T
5		7200000	-1280000	-51200	-3732141,6	2136658,4	0,49718	13720*T	1062303,823	6821,3*T
TOPLAM									-15384269,87	45991,635*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ-YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$45991,635 * T = 15384269,9$$

$$T = 334,50\$$$

TABLO 5. 11
DURUM 2 d=%16 r=%6

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (%20) (₺)	2. EL SATIŞ FİYATI (₺)	KALAN KREDİ MİKTARI (₺)	YILLIK ÖDENECEK FAİZ MİKTARI (₺)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYETİ (₺)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)
0	-1600000					-1600000	1		-1600000	
1			-1280000	-384000	-3732141,6	-5396141,6	0,86957	13720*T	-4692322,851	11930,5*T
2			-1280000	-307200	-3732141,6	-5319341,6	0,75614	13720*T	-4022166,957	10374,24*T
3			-1280000	-230400	-3732141,6	-5242541,6	0,65752	13720*T	-3447075,953	9021,174*T
4			-1280000	-153600	-3732141,6	-5165741,6	0,57175	13720*T	-2953512,76	7844,41*T
5		7200000	-1280000	-76800	-3732141,6	2111058,4	0,49718	13720*T	1049576,015	6821,3*T
TOPLAM									-15665502,51	45991,635*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ= YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$45991,635 * T = 15665502,5$$

$$T = 340,62\$$$

TABLO 5. 12
DURUM 2 d=%16 r=%8

YIL	GERİ YATIRIM MALİYETİ (%20) (S)	2. EL SATIŞ FİYATI (S)	KALAN KREDİ MİKTARI (S)	YILLIK ÖDENECEK FAİZ MİKTARI (S)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ	YILLIK TOPLAM MALİYET (S)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRİ (S)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (S)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (S)
0	-1600000					-1600000	1		-1600000	
1			-1280000	-512000	-3732141,6	-5524141,6	0,86957	13720*T	-4803627,811	11930,5*T
2			-1280000	-409600	-3732141,6	-5421741,6	0,75614	13720*T	-4099595,693	10374,24*T
3			-1280000	-307200	-3732141,6	-5319341,6	0,65752	13720*T	-3497573,489	9021,174*T
4			-1280000	-204800	-3732141,6	-5216941,6	0,57175	13720*T	-2982786,36	7844,41*T
5		7200000	-1280000	-102400	-3732141,6	2085458,4	0,49718	13720*T	1036848,207	6821,3*T
TOPLAM									-15946735,15	45991,635*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ-YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$45991,635*T = 15946735,2$$

$$T = 346,73\$$$

TABLO 5.13
DURUM 2 d=%20 T=%4

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (%20) (₺)	2. EL SATIŞ FİYATI (₺)	KALAN KREDİ MİKTARI (₺)	YILLIK ÖDENECEK FAİZ MİKTARI (₺)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYET (₺)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)
0	-1600000					-1600000	1		-1600000	
1			-1280000	-256000	-3732141,6	-5268141,6	0,83333	13720*T	-4390100,44	11433,287*T
2			-1280000	-204800	-3732141,6	-5216941,6	0,69444	13720*T	-3622852,925	9527,716*T
3			-1280000	-153600	-3732141,6	-5165741,6	0,5787	13720*T	-2989414,664	7939,764*T
4			-1280000	-102400	-3732141,6	-5114541,6	0,48225	13720*T	-2466487,687	6616,47*T
5		7200000	-1280000	-51200	-3732141,6	2136658,4	0,40188	13720*T	838680,2778	5513,793*T
TOPLAM									-14210175,44	41031,032*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ= YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$41031,032 * T = 14210175,4$$

$$T = 346,33\$$$

TABLO 5.14
DURUM 2 d=%20 r=%8

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (%20) (S)	2. EL SATIŞ FİYATLARI (S)	KALAN KREDİ MİKTARI (S)	YILLIK ÖDENECEK FAİZ MİKTARI (S)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ (S)	YILLIK TOPLAM MALİYETİ (S)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRLERİ (S)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (S)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (S)
0	-1600000					-1600000	1		-1600000	
1			-1280000	-384000	-3732141,6	-5396141,6	0,83333	13720*T	-4496766,08	11433,287*T
2			-1280000	-307200	-3732141,6	-5319341,6	0,69444	13720*T	-3693963,581	9527,716*T
3			-1280000	-230400	-3732141,6	-5242541,6	0,5787	13720*T	-3033858,824	7939,764*T
4			-1280000	-153600	-3732141,6	-5165741,6	0,48225	13720*T	-2491178,887	6616,47*T
5		7200000	-1280000	-79800	-3732141,6	2108058,4	0,40188	13720*T	847186,5098	5513,793*T
TOPLAM									-14468581,46	41031,032*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ= YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$41031,032 * T = 14468581,5$$

$$T = 352,63\$$$

TABLO 5.15
DURUM 2 d=%20 r=%8

YIL	GEMİ YATIRIM MALİYETİ (%20) (₺)	2. EL SATIŞ FİYATI (₺)	KALAN KREDİ MİKTARI (₺)	YILLIK ÖDENECEK FAİZ MİKTARI (₺)	YILLIK TOPLAM İŞLETİM VE SEYİR MALİYETLERİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYET (₺)	ŞİMDİKİ DEĞER FAKTÖRÜ	YILLIK NAVLUN GELİRLERİ (₺)	YILLIK TOPLAM MALİYETİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)	YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN ŞİMDİKİ DEĞERİ (₺)
0	-1600000					-1600000	1		-1600000	
1			-1280000	-512000	-3732141,6	-5524141,6	0,83333	13720*T	-4603432,92	11433,287*T
2			-1280000	-409600	-3732141,6	-5421741,6	0,69444	13720*T	-3765074,237	9527,716*T
3			-1280000	-307200	-3732141,6	-5319341,6	0,5787	13720*T	-3078302,984	7939,764*T
4			-1280000	-204800	-3732141,6	-5216941,6	0,48225	13720*T	-2515870,087	6616,47*T
5		7200000	-1280000	-102400	-3732141,6	2085458,4	0,40188	13720*T	838104,0218	5513,793*T
TOPLAM									-14724576,2	41031,032*T

YILLIK NAVLUN GELİRLERİNİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ- YILLIK TOPLAM MALİYETİN TOPLAM ŞİMDİKİ DEĞERİ

$$41031,032 * T = 14724576,2$$

$$T = 358,86\$$$

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bir geminin toplam maliyeti, çok çeşitli maliyetlerin kombinasyonundan meydana gelir. Bunların içerisinde en büyük yer tutan, en önemli maliyet unsuru ise yatırım maliyetleridir. Düşük tonajdaki gemiler için bile yatırım maliyetlerinin çok yüksek olması, gemi alımlarının herhangi bir finansörden kredi olarak yapılmasını gündeme getirmiştir. Böylelikle işletmeciler hem yatırım maliyetlerini düşürmüş olmakta hem de sahip oldukları nakiti bir gemi için kullanacakları yerde birden fazla gemi alma ya da kalan nakitleriyle farklı yatırımlar yapma yoluna gidebilmektedir. Örneğin yeterli nakiti olan bir işletmeci 10.000.000 \$'lık bir gemiyi peşin alacağı yerde, %20'sini peşin ödeyip geri kalan borcu kredi olarak öderse, bir yerine beş adet gemi alabilme imkanına kavuşacaktır. Bu gemilerin işletilmesi sayesinde de bir geminin işletilmesinden sağlayacağı kazancın çok daha fazlasını elde edecektir.

Bir gemi için navlun değerinin belirlenmesinde gemi işletim maliyetlerinin etkisi de çok büyüktür. İşletim masraflarının artması, istenen kazanç oranına ulaşabilmek için navlun değerinin de artmasına sebep olacaktır. Ancak işletmecinin, gemisi için piyasadaki ortalama navlun değerlerinden daha fazla bir taşıma ücreti talep etmesi, taşıtanı diğer işletmecilere yönlendirebilecek ve kimi zamanlarda da gemiyi dolduracak yükün bulunamaması sonucunu doğuracaktır. Geminin yüksüz kalması sonucunda işletmecinin zarar etmesine sebep vermemek için işletim maliyetlerinin kısıtlanması yoluna gidilecektir.

Geminin hizmet üretmesine bağlı olan yakıt, liman ve elleçleme maliyetleri geminin seferde bulunduğu süre içerisinde yapmış olduğu giderlerdir. Aynı düzenli hatta çalışan benzer karakteristiklerdeki iki geminin yakıt masrafları hemen hemen aynıdır çünkü yakıt aldıkları limanlardaki fiyatlar -eğer işletmeciyi yakıtı satan kişi arasında özel bir anlaşma yoksa- sabittir.

Konteyner gemileri için piyasada kullanılan pek çok navlun hesap yöntemi mevcuttur. Ancak bu yöntemlerin bir kısmı paranın zamansal değerini yoksaydıkları

için gerçeğe pek uygun gözükmemektedirler. Bu çalışmada kullanılan Net Şimdiki Değer yöntemi paranın zamansal değerini bünyesinde ihtiva ettiğinden dolayı, diğer yöntemlere göre üstün konumdadır. Ancak hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın geleceğe yönelik olarak, bir takım varsayımlar yapılmak zorundadır. Zira navlun değerleri sadece gelir ve giderlerden değil, aynı zamanda piyasadaki fiyat dalgalanmalarından, politik olaylardan, arz ve talebin dengesizlik oluşturduğu durumlardan da etkilenir. Bu tarz etki unsurları baştan tahmin edilemeyeceği için işletmecinin, kazanç oranını iyi bir yaklaşımla varsayması çok kritik bir karardır.

Modelin en büyük eksikliklerinden biri, yıllık giderlerin ve navlun gelirlerinin her yıl aynı olduğunu varsaymasıdır. Oysa günümüzde her ürünün fiyatı günden güne değişmektedir, bu değişim de genellikle fiyatların artması yönünde olmaktadır. Ayrıca her ürünün fiyatı da aynı oranda değişmemektedir. Örneğin yakıt fiyatlarının yılda ortalama %5 arttığı yerde mürettebat maliyetleri %3 artabilir. Fiyat değişimlerini gözönüne almayan bu model, sonuçlarda çelişkiler yaratabilir.

Modeldeki bir diğer eksiklik, arz ve talebin de yıllara göre değişmemesidir. Oysa arz ve talep, o günkü piyasa koşullarına göre değişen oranlardır. Bu çalışmada arz ve talebin, geminin işletim ömrü boyunca gemiyi tam kapasite dolduracak şekilde olduğu varsayılmıştır. Oysa pratikte bu arz-talep dengesini yakalamak çok zordur.

Oluşturulan model, İstanbul-Barselona hattında düzenli taşımacılık yapan bir gemi için, çeşitli kazanç oranlarında talep edilecek navlunun hesabında kullanılmıştır. Ancak gemi İstanbul'dan Barselona'ya giderken direkt olarak gitmemekte, Gemlik, İzmir, Genova ve Marsilya'ya da uğramaktadır. Ancak model sadece İstanbul'da yüklenen yükün Barselona'da boşaltılması şeklindeki hesabı yapabilmektedir, ara limanlarda yapılan taşımacılıkta talep edilecek navlunu hesap edememektedir.

Bu çalışmada navlun hesapları yapılırken gemi yatırımıyla ilgili olarak iki durumun varlığı düşünülmüştür. Durum 1'de gemi, işletmecinin kendi özkaynaklarından sağladığı finansla peşin olarak alınmış, Durum 2'de ise geminin krediyle alınması yoluna gidilmiştir. Her iki durum için üç ayrı istenen kazanç oranında navlun hesaplamaları yapılmıştır. Durum 2'deki kredi oranları gerçek piyasa değerlerine yaklaşık olarak düşünülmüş ve bu sebeple %4, %6 ve %8 oranlarında alınmıştır.

Hesaplamalar gemini tam kapasite dolu olarak çalıştığı düşünülerek yapılmıştır. İşletim giderlerinin sabit olduğu düşünüldüğünde geminin tam kapasite dolu olmadığı durumlarda müşteriden talep edilecek navlun değeri artacaktır. Eğer piyasadaki navlun değerleri, geminin tam kapasite çalışmadığı durumlardaki talep edilecek navlun değerini karşılayabilecek düzeyde olursa işletmeci bu değeri taşıtandan talep edebilecektir. Ancak piyasa değerleri istenen navlun değerinin altında kalıyorsa, işletmeci ya taşımayı reddedecek ve gemisine istediği navlunu verecek başka bir müşteri bekleyecek ya da piyasa değerlerine yakın bir navlunla taşıyacaktır. Böyle bir durumda işletmecinin istediği navlunu verecek müşteriyi beklemesi bir risktir çünkü gemi seferde olsa da olmasa da geminin hizmet üretmesinden bağımsız olan bir takım sabit giderler vardır. Bu sabit giderlerin karşılanması için, kimi zaman işletmecinin, istediği kazanç oranını vermese bile taşımayı yapmasını gerektirebilir.

Aynı istenen kazanç oranlarında Durum 1 ve Durum 2 karşılaştırılacak olursa geminin peşin olarak alımının akılcıca bir yatırım olmadığı ortaya çıkacaktır. Örneğin istenen kazanç oranı %10 olduğu zaman örnek geminin peşin alımı durumunda navlun değeri 3339.882\$ iken, gemi bedelinin %20'sinin peşin, geri kalanının çeşitli kredi oranlarında (%4, %6,%8) 5 yıl boyunca eşit olarak ödenmesi durumlarının her birinde navlun değeri 339.882\$ değerinin altında kalmıştır. Bu demektir ki işletmeci peşin gemi almak yerine kredili alımlarda kullanırsa hem daha farklı yatırımlar yapma imkanına kavuşmuş olur hem de kredili alımların sonucunda daha düşük navlun değeriyle taşımacılık yapacağı için piyasada rekabete de girebilir.

KAYNAKLAR

- [1]HELVACIOĞLU, İ.H., Gemi İşletmeciliği Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, (1994)
- [2]SALMAN, G., Liman ve Deniz İşletmeciliği, Yüksek Denizcilik Okulu Yayınları, (Eylül 1980)
- [3]ALTINÇUBUK, F., Liman İdare Ve İşletmeciliği, Deniz Ticaret Odası Yayınları, (1989)
- [4]GUBBINS, E.J., The Shipping Industry, Loughborough University Of Technology, (1986)
- [5]DENİZELİ, M.R., Konteyner ve Nakliyatı, D.B. Deniz Nakliyatı A.Ş. Genel Müdürlüğü, (1976)
- [6]TAGGART, R., Ship Design and Construction, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, (1988)
- [7]STOPFORD, M., Maritime Economics, Unwin Hyman Ltd., (1988)
- [8]BRANCH, A.E., Economics of Shipping Practice and Management, (1988)
- [9]ŞİŞMANYAZICI, H., Yaklaşım, Denizati Dergisi, Yıl 2, Sayı 13, (1987)
- [10]ÖZTÜRKER, A.E., Kuru Yük Gemi Maliyetlerinin İncelenmesi Ve yenileştirme Etüdü, Yüksek Lisans Tezi, (1996)
- [11]ALAM, M.Z., Training and Manning of Ships with Multi-National Crews from the East in the Nineties, The Institute of Marine Engineers International Conference (MAY 1989)
- [12]DOWNARD, J.M., Running Costs, Fairplay Publications, (1989)
- [13]DOWNARD, J.M., Managing Ships, Fairplay Publications, (1989)
- [14]DENİZ TİCARET ODASI YAYINLARI, Deniz Sigortaları Sektörü Raporu, Yayın No:22, (Ekim 1990)
- [15]COLLIER, C.A., LEDBETTER, W.B., Engineering Economics and Cost Analysis, Harper&Row Publishers, (1988)

- [16]SEPULVEDA, J.A., SOUDER, W.E., GOTTFRIED, B.S., Engineering Economics, Schaum's Outline Series,(1984)
- [17]GOSS, R.O., Advances in Maritime Economics, University of Wales Institute of Science and Technology in association with University College Cardiff Press, (1982)
- [18]EVANS, J., MARLOW, P., Quantitative Methods in Maritime Economics, Fairplay Publications, (1990)
- [19]CHENG, P.C, Financial Management in the Shipping Industry, (1979)
- [20]LLOYD'S SHIP MANAGER, Rates/Bunkers, Vol.17, No:9, (Dec.96)
- [21]LLOYD'S SHIP MANAGER, Rates/Bunkers, Vol.18, No:3, (Jun. 97)
- [22]LLOYD'S SHIP MANAGER, Rates/Bunkers, Vol.18, No:4, (Jul. 97)



EK A

Bileşik Faiz:

Bileşiklik durumu matematiksel olarak, ana paraya periyodik olarak eklenen artış miktarı olarak tanımlanabilir ve böylece ana para gelecekteki faiziyle orantılı olarak artar.

Daha iyi bir anlatım için şöyle bir örnek verilebilir:

Bir bankadan \$2000'lık bir kredi, 5 dönem sonra geri ödemek koşuluyla %10 faizle ödünç alınıyor. 5 dönem boyunca hiçbir ödeme yapılmıyor ancak 5. dönemin sonunda o zamana kadar toplanmış tüm faizler ödeniyor ise aşağıdaki gibi bir durum ortaya çıkar:

DÖNEM	DÖNEMİN BAŞLANGICINDA ÖDENECEK MİKTAR (A)	ÖDENECEK FAİZ MİKTARI (B)	DÖNEM SONUNDA ÖDENECEK TOPLAM BEDEL (A+B)
1	\$2000	$2000 \cdot 0.1 = \$200$	\$2200
2	2200	$2200 \cdot 0.1 = 220$	2420
3	2420	$2420 \cdot 0.1 = 242$	2662
4	2662	$2662 \cdot 0.1 = 266.2$	2928.2
5	2928	$2928.2 \cdot 0.1 = 292.82$	3221.02

TABLO A.1

Şimdiki Değerin Geleceğe Taşınması:

- r** : Dönemlik faiz oranı
N : Faizin ömrü
P : Paranın şimdiki değeri
F : Paranın N. dönem sonundaki toplam değeri
A : Dönemlik sabit para akışı

P miktar bir para %r faizle bileşik faiz uygulanacak şekilde ödünç alınmış ise:

1. dönem sonunda ödenecek toplam değer:

$$F = P + P \cdot \text{nin faizi}$$

$$F = P + P \cdot r$$

$$F = P(1 + r)$$

2. yılın sonunda ödenecek toplam değer:

$$F = P.(1+r) + P.(1+r) \text{ 'nin faizi}$$

$$F = P.(1+r) + P.(1+r).r$$

$$F = P.(1+r).(1+r)$$

$$F = P.(1+r)^2$$

3. yılın sonunda ödenecek toplam değer:

$$F = P.(1+r)^2 + P.(1+r)^2 \text{ 'nin faizi}$$

$$F = P.(1+r)^2 + P.(1+r)^2 .r$$

$$F = P.(1+r)^2 .(1+r)$$

$$F = P.(1+r)^3$$

N. dönem sonunda ödenecek toplam değer:

$$F = P.(1+r)^N$$

olur. Buradan bugünkü nakit akışını geleceğe taşıma faktörü:

$$\frac{F}{P} = (1+r)^N \quad (A.1)$$

şeklinde ifade edilir. Bu eşitlik, *şimdiki değer geleceğe taşınması faktörü* olarak bilinir aşağıdaki şekilde ifade edilir:

$$\frac{F}{P} = (F/P, r\%, N) \quad (A.2)$$

$$F = P.(F/P, r\%, N) \quad (A.3)$$

Gelecekteki Nakit Akışının Şimdiki Değerine Taşınması:

(A.1) eşitliğinden

$$P = F \cdot \left[\frac{1}{(1+r)^N} \right] \quad (A.4)$$

yazılabilir. Burada $1/(1+r)^N$, *gelecekteki nakit akışının şimdiki değerine taşınması faktörü* olarak bilinir.

(A.4) eşitliğinin fonksiyonel formu şu şekildedir:

$$P = F(P/F, r\%, N) \quad (A.5)$$

Periyodik Nakit Akışlarının Geleceğe Taşınması:

N dönem içersinde yapılan periyodik ve eşit miktardaki nakit akışları *dönemlik* para akışları olarak ifade edilirler.

N dönem içersinde her dönem sonunda düzenli bir şekilde ödenmek (almak) üzere %r faizle A miktar paranın borç alındığı (borç verildiği) düşünölsün:

1. dönem sonunda ödenecek (tahsil edilecek) toplam değör:

$$F = A$$

2. dönem sonunda ödenecek (tahsil edilecek) toplam değör:

$$F = (A + A.r) + A = A.[1 + (1 + r)]$$

3. dönem sonunda ödenecek (tahsil edilecek) toplam değör:

$$F = A.[1 + (1 + r)] + A.[1 + (1 + r)].r + A$$

$$F = A.[1 + (1 + r)].(1 + r) + A$$

$$F = A.[1 + (1 + r) + (1 + r)^2]$$

- N. dönem sonuda ödenecek (tahsil edilecek) toplam değör:

$$F = A.[1 + (1 + r) + (1 + r)^2 + (1 + r)^3 + + (1 + r)^{N-1}] \quad (A.6)$$

Basitleştirme için:

- a) (A.6) eşitliğinin her iki tarafı $(1 + r)$ ile çarpılır:

$$F.(1 + r) = A.[(1 + r) + (1 + r)^2 + (1 + r)^3 + + (1 + r)^N] \quad (A.7)$$

- b) (A.6) eşitliğinden (A.7) eşitliği çıkarılır:

$$-F.r = [A - A.(1 + r)^N]$$

$$F.r = -A.[1 - (1 + r)^N]$$

$$F.r = A.[(1 + r)^N - 1]$$

- c) Her iki taraf $1/r$ ile çarpılır:

$$F = A \cdot \left[\frac{(1+r)^N - 1}{r} \right] \quad (\text{A.8})$$

$$F/A = \left[\frac{(1+r)^N - 1}{r} \right] \quad (\text{A.9})$$

(A.9) eşitliği *periyodik nakit akışlarının gelecek değerine taşınması faktörü* olarak bilinir. Fonksiyonel formu ise aşağıdaki gibidir:

$$F = A \cdot (F/A, r\%, N) \quad (\text{A.10})$$

Gelecekteki Değerin Periyodik Nakit Akışlarına Taşınması:

(A.8) eşitliğinden

$$A = F \cdot \left[\frac{r}{(1+r)^N - 1} \right] \quad (\text{A.11})$$

ve

$$\frac{A}{F} = \left[\frac{(1+r)^N - 1}{r} \right] \quad (\text{A.12})$$

yazılabilir. (A.12) eşitliği *gelecekteki değer periyodik nakit akışlarına taşınması faktörü* olarak bilinir. Fonksiyonel gösterimi ise aşağıdaki gibidir:

$$(A/F, r\%, N) = \left[\frac{(1+r)^N - 1}{r} \right] \quad (\text{A.13})$$

$$A = F \cdot (A/F, r\%, N) \quad (\text{A.14})$$

Şimdiki Değerin Periyodik Nakit Akışlarına Taşınması:

(A.1) eşitliği

$$F = P \cdot (1+r)^N$$

(A.8) eşitliği

$$F = A \cdot \left[\frac{(1+r)^N - 1}{r} \right]$$

olduğuna göre

$$A \cdot \left[\frac{(1+r)^{N-1}}{r} \right] = P \cdot (1+r)^N$$

$$P = A \cdot \left[\frac{(1+r)^N - 1}{r} \right] \cdot \frac{1}{(1+r)^N}$$

$$P = A \cdot \left[\frac{(1+r)^N - 1}{(1+r)^N \cdot r} \right] \quad (\text{A.15})$$

$$\frac{P}{A} = \left[\frac{(1+r)^N - 1}{(1+r)^N \cdot r} \right] \quad (\text{A.16})$$

(A.16) eşitliğinde verilen faktör *periyodik nakit akışlarının şimdiki değerine taşınması faktörü* olarak bilinir. Fonksiyonel gösterimi ise şöyledir:

$$(P/A, r\%, N) = \left[\frac{(1+r)^N - 1}{r \cdot (1+r)^N} \right] \quad (\text{A.17})$$

$$P = A \cdot (P/A, r\%, N) \quad (\text{A.18})$$

Şimdiki Değerin Periyodik Nakit Akışlarına Taşınması:

(A.15) eşitliğinden

$$A = P \cdot \left[\frac{r \cdot (1+r)^N}{(1+r)^N - 1} \right] \quad (\text{A.19})$$

$$\frac{A}{P} = \left[\frac{r \cdot (1+r)^N}{(1+r)^N - 1} \right] \quad (\text{A.20})$$

bulunabilir. (A.20) eşitliğindeki faktör *şimdiki değer periyodik nakit akışlarına taşınması faktörü* olarak bilinir. Fonksiyonel gösterimi ise:

$$(A/P, r\%, N) = \left[\frac{r \cdot (1+r)^N}{(1+r)^N - 1} \right] \quad (\text{A.21})$$

$$A = P \cdot (A/P, r\%, N) \quad (\text{A.22})$$

şeklindedir.

EK B

Kredi Faizlerinin Geri Ödemelerinde Şimdiki Değer Hesabı:

Yatırımcılar yatırımlarını kendi öz kaynaklarıyla karşılayamadıkları zamanlarda finansörlerden kredi alarak yatırımlarını gerçekleştirme yoluna giderler. Bu gibi durumlarda alınan krediye finansör belli oranda bir faiz uygular. Yani parasının kullanımı karşılığında finansör de yatırımcıdan faiz alır. Aşağıda bu faiz hesabıyla ilgili yöntem açıklanmıştır.

- L** : Kredinin ömrü
r : Dönemlik faiz oranı
d : Dönemlik kazanç oranı
Co : Yatırımın ilk maliyeti
p : Kredinin yatırım üzerindeki oranı

1. yılın sonunda ödenecek faiz miktarı:

$$p.Co.r$$

2. yılın sonunda ödenecek faiz miktarı

$$\left(p.Co - \frac{p.Co}{L}\right).r = p.Co\left(1 - \frac{1}{L}\right).r$$

3. yılın sonunda ödenecek faiz miktarı

$$\left(p.Co - \frac{2.p.Co}{L}\right).r = p.Co\left(1 - \frac{2}{L}\right).r$$

Sonuncu yıl ödenecek faiz miktarı

$$\left(p.Co - \frac{(L-1).p.Co}{L}\right).r = p.Co\left(1 - \frac{(L-1)}{L}\right).r = \frac{p.Co.r}{L}$$

Yukarıdaki anlatım şu şekilde de yazılabilir:

$$(1)..... p.Co.r$$

$$\begin{aligned}
(2)..... & \frac{p.Co}{L} \cdot (L-1) \cdot r \\
(3)..... & \frac{p.Co}{L} \cdot (L-2) \cdot r \\
(4)..... & \frac{p.Co}{L} \cdot (L-3) \cdot r \\
(L)..... & \frac{p.Co}{L} \cdot r
\end{aligned}$$

Buradan faiz ödemelerinin şimdiki değerlerinin hesabına geçebiliriz:

$$\begin{aligned}
PV = & p.Co.r.(1+d)^{-1} + \frac{p.Co.r}{L} \cdot (L-1) \cdot (1+d)^{-2} + \frac{p.Co.r}{L} \cdot (L-2) \cdot (1+d)^{-3} + \\
& + \frac{p.Co.r}{L} \cdot (L-(L-2)) \cdot (1+d)^{-L+1} + \frac{p.Co.r}{L} \cdot (1+d)^{-L}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\frac{PV.L}{p.Co.r} = & L \cdot (1+d)^{-1} + (L-1) \cdot (1+d)^{-2} + (L-2) \cdot (1+d)^{-3} + \\
& + (L-(L-2)) \cdot (1+d)^{-L+1} + (L-(L-1)) \cdot (1+d)^{-L}
\end{aligned}$$

Aşağıdaki şekilde bir sıralama yapabiliriz:

$$\begin{array}{ccccccc}
(1+d)^{-1} & & & & & & \\
(1+d)^{-1} + (1+d)^{-2} & & & & & & \\
(1+d)^{-1} + (1+d)^{-2} + (1+d)^{-3} & & & & & & \\
(1+d)^{-1} + (1+d)^{-2} + (1+d)^{-3} + (1+d)^{-4} & & & & & & \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \\
(1+d)^{-1} + (1+d)^{-2} + (1+d)^{-3} + (1+d)^{-4} + + (1+d)^{-L}
\end{array}$$

Değerleri altalta toplarsak:

$$\begin{aligned}
& \left\{ 1 - (1+d)^{-1} \right\} / d + \left\{ 1 - (1+d)^{-2} \right\} / d + + \left\{ 1 - (1+d)^{-L+1} \right\} / d + \left\{ 1 - (1+d)^{-L} \right\} / d \\
& = \frac{1}{d} \left[L - \frac{1 - (1+d)^{-L}}{d} \right]
\end{aligned}$$

$$\text{Faiz Ödemelerinin Şimdiki Değeri} = \frac{p.Co.r}{L} \cdot \frac{1}{d} \left[L - \frac{1 - (1+d)^{-L}}{d} \right] \text{ olur.}$$

ÖZGEÇMİŞ

Ayşe Ebru (ERDOĞAN) ELÇİN 21.11.1974'te Çorlu'da doğdu. Orta öğrenimini İstanbul Silivri Lisesi'nde tamamladıktan sonra 1990 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Deniz Teknolojisi Mühendisliği bölümüne girmeye hak kazandı. 1994 yılında aynı bölümü ikincilikle tamamlayarak Gemi İnşaatı ve Deniz Mühendisi ünvanı aldı. 1994 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği bölümünde yüksek lisans çalışmasına başladı.

100-442611-1000