

Kimyasal tanker işletmeciliği için stratejik yönetim modellemesi

Özcan ARSLAN*, Nil GÜLER

İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Deniz Ulaştırma Mühendisliği Programı, 34940, Tuzla, İstanbul

Özet

Kimyasal tankerlerde taşınan yüklerin çok farklı teknik özellikleri vardır ve bu yüklerin birçoğu insan hayatı ve çevre için tehlikeler içermektedir. Bu gemilerdeki küçük bir hata bile, büyük felaketlerle sonuçlanabilir. Türk kimyasal tanker filosu, geçtiğimiz üç yıl içinde iki kat büyümüştür. Bu büyüme, beraberinde bazı riskleri de ortaya çıkarmıştır. Bu yüzden, Türk kimyasal tanker işletmelerinin stratejik yönetim ilkeleriyle yönetilmeleri gerekmektedir. SWOT analizi yöntemi, strateji üretmenin ilk adımı olan bulunulan konumun tespitinde kullanılan yöntemlerden en etkili yollarından biridir. Bundan dolayı, mevcut durum tespitinde güçlü yanlar, zayıf yanlar, fırsatlar ve tehditler (SWOT) analizi yöntemi ve bu yöntemle elde edilen faktörlerin ağırlıklandırılmasında analitik hiyerarşi süreci (AHP) kullanılmıştır. Bu makalede, dünya ve Türk kimyasal tanker işletmeciliği detaylı olarak incelenmiş; kimyasal tanker işletmeciliğini etkileyen pozitif ve negatif faktörler SWOT analizi yöntemiyle tespit edilmiş ve bu faktörler AHP yöntemiyle ağırlıklandırılmıştır. Daha sonra, zayıf yanları güçlü yanlara, tehditleri ise fırsatlara çevirecek model stratejiler üretilmiştir. Bu modeller, kimyasal tanker işletmeciliği için yönetim ve organizasyon yapısı oluşturulması; karar verme yöntemlerinin gemi işletmeciliğinde kullanılması ve örnek uygulama; tehlike analizi yöntemlerinin kimyasal tanker işletmeciliğinde kullanılması ve örnek kaza değerlendirmeleri; personel değerlendirme ve eğitimi için tasarlanan ve gemiadamlarının performanslarının sayısal olarak değerlendirilerek sonuca göre uygun eğitim programı öneren DEPEDES yazılımıdır. Bu çalışmanın amacı, Türk kimyasal tanker işletmeleri için stratejik yönetim modeli oluşturarak, Türk kimyasal tanker işletme endüstrisini daha emniyetli, daha çevreci ve daha karlı hale getirmektir.

Anahtar Kelimeler: Gemi işletmeciliği, stratejik yönetim, SWOT-AHP.

*Yazışmaların yapılacağı yazar: Özcan ARSLAN. arslano@itu.edu.tr; Tel: (216) 395 10 64.

Bu makale, birinci yazar tarafından İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Deniz Ulaştırma Mühendisliği Programı'nda tamamlanmış olan "Kimyasal tanker işletmeciliği için stratejik yönetim modellemesi" adlı doktora tezinden hazırlanmıştır. Makale metni 05.10.2009 tarihinde dergiye ulaşmış, 21.10.2009 tarihinde basım kararı alınmıştır. Makale ile ilgili tartışmalar 30.06.2011 tarihine kadar dergiye gönderilmelidir.

Bu makaleye "Arslan, Ö., Güler, N., (2011) 'Kimyasal tanker işletmeciliği için stratejik yönetim modellemesi', İTÜ Dergisi/D Mühendislik, 10: 1, 55-67" şeklinde atıf yapabilirsiniz.

Strategic management modelling for chemical tanker management

Extended abstract

Worldwide chemical industry depends on the transport of large quantities of liquid chemicals by maritime tankers. Chemical cargoes have different properties and many of them contain different hazards for both human life and marine environment. Even a small error, which will happen on a chemical tanker and management process, can cause catastrophic consequences both for human life and marine environment. Turkish chemical tanker fleet has been growing twice for last three years and will be growing more than average growing size of all Turkish merchant marine fleet and world marine fleet by following years. This growing size constitutes its own risks. Therefore, Turkish chemical ship management companies need to be managed with strategic management principles.

Strategic management consists with four main steps: first one is investigating the present situation; the second one is investigating where to go; third one is strategy making step: 'how to go' and last step is control and measurement step. Every organization and program constitute its strengths and weaknesses, opportunities and threats. Considering these strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT), several strategies are derived for converting the threats into opportunities, and offsetting the weaknesses against the strengths. SWOT analysis is intended to maximize both strengths and opportunities, minimize the external threats, and transforms the identified weaknesses into strengths and to take advantage of opportunities along with minimizing both internal weaknesses and external threats. SWOT Analysis is one of the best ways for observing present situation during strategic management process. Therefore, SWOT Analysis method is used for investigating the present situation and Analytical Hierarchy Process (AHP) method is used for weighting the SWOT factors. Analytical Hierarchy Process is a mathematical model that is used for solving decision problems. AHP can deal with qualitative attributes as well as quantitative ones. By utilizing AHP, relative priorities of factors can be obtained. By utilizing the AHP in SWOT analysis, individual SWOT factors can be weighted and rated quantitatively. In this paper, present situation of world and Turkish chemical fleet is investigated with all details; positive and negative factors that are af-

fecting the chemical tanker management processes observed with SWOT analysis method and these factors are weighted with AHP method for observing the priority of factors.

According to the SWOT-AHP application results, most common strengths for Turkish chemical tanker management companies are present training institutions and inspection of chemical tankers continuously; weaknesses are inadequate human resources, inadequate training, fatigue of seafarers and inadequate organisational structure; opportunities are ergonomic design of new-built ships and developing technologies which are affecting ship management processes positively and threats are worldwide officer shortage, increasing ship management, fuel and ship construction costs and inadequate coordination between Turkish chemical tanker management companies. When the chemical tanker management company divided into three parts as commercial management part, technical management part and ship part, the ship is more affected from weaknesses and threats rather than other parts.

According to observed weaknesses and threats, detailed model strategies produced for converting the present weaknesses into strengths and present threats into opportunities. These model strategies are: consisting appropriate management structure for chemical tanker management company; application of fuzzy logic multi criteria decision making models for chemical tanker selection and investment case problem for a ship owner; Application of fault tree analysis (FTA), event tree analysis (ETA) methods for chemical tanker processes and case accident investigations and proposed critically analysis based corrective actions according to these observations; Created software named as 'Seafarer evaluation and training software' (SETS) which can evaluate seafarers' performances quantitatively and recommend individual training programs for each seafarers.

The main aim of this study is constructing strategic management structure for Turkish chemical tanker management companies and consequently creating safer, environmentalist and profitable chemical tanker shipping in Turkey by utilizing developed strategies which are developed in this study.

Keywords: Shipping business, strategic management, SWOT-AHP.

Giriş

Kimyasal tankerler, birçok farklı özellikte kimyasal maddeyi taşımak üzere dizayn edilmişlerdir. Her farklı çeşit kimyasal madde için, farklı operasyonel işlemler yapılmaktadır. Birçok kimyasal maddenin tank yıkama gereksinimleri, kirlilik kategorileri farklıdır. Kimyasal tankerlerin operasyonları, yükleme, tahliye ve diğer yük operasyonları bakımından birçok risk içermektedir ve bu riskler, kullanılacak ekipmana, geminin teknik özelliklerine ve taşınacak yüke göre değişkenlik göstermektedir (Altuntaş, 1997).

Türkiye'nin kimyasal tanker filosu son yıllarda hızlı bir şekilde büyümüştür. Ticari anlamda bakıldığında, kimyasal tanker işletmeciliğinde en küçük hata, çevresel felakete ve büyük para cezalarına neden olabilmekte, en küçük kusur, geminin limanda tutulmasına sebep olmakta, yapılan denetimlerde aksaklıkların bulunmasıyla büyük petrol/kimyasal firmalarının denetimlerinden geçememe neticesinde işleticiler büyük ticari kayıplara ve itibar kayıplarına maruz kalmaktadırlar. Bu durumda, kimyasal tanker işletmelerinde stratejik yönetim ilkelerini benimsemiş işletmelerin pazarda rekabet gücünü muhafaza edebilmesi mümkün olacaktır.

Çalışmanın temel amacı, Türk kimyasal tanker işletmelerinin SWOT analizi neticesinde, uygun stratejiler oluşturmak ve kurulacak stratejik yönetim sistemi modeliyle, Türk kimyasal tanker işletmeleri için rehber niteliğinde, insan ve çevre açısından emniyetli, verimli ve karlı işletme modeli oluşturmaktır.

Araştırma yöntemi

Bu çalışmada, ana yöntem olarak stratejik yönetim modeli kullanılmıştır. Strateji, işletmede uzun dönemli amaç ve hedefleri belirleme ve bu amaçları gerçekleştirebilmek için ihtiyaç duyulan kaynakları tahsis ederek uygun faaliyet programlarını hazırlama olarak tanımlanmaktadır (Chandler, 1962). Farklı kaynaklarda, stratejik yönetim, farklı ifadelerle tarif edilse de, genel anlamda stratejik yönetim, geleceğe yönelik amaç ve hedeflerin belirlenerek bu hedeflere ulaşılması için gerekli en uygun adımların tespit edilmesini hedefleyen bir yönetim tekniğidir (Eren, 2005).

Stratejik yönetimin dört temel sorusu vardır: 'Nerede bulunuyorum?', 'Nereye ulaşmak istiyorum?' 'gideceğim yere nasıl ulaşabilirim?' ve 'Nasıl kontrol eder ve değerlendiririm?' (Johnson vd., 1989). Stratejik yönetimin en önemli özelliği organizasyonun hem kendi durumunu (iç faktörler), hem de organizasyon dışındaki çevrenin (dış faktörler) analizine imkân tanınmasıdır.

Sağlıklı bir stratejik yönetim planı yapabilmek için, stratejik yönetimin birinci ve en önemli sorusu olan 'Neredeyim?' sorusunun çok detaylı bir şekilde cevaplanması gerekir. SWOT (güçlü yanlar, zayıf yanlar, fırsat ve tehditler) analizi yöntemi, işletmelerin mevcut durumunu ortaya koyabilmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Mevcut güçlü ve zayıf yönlerinin tespit edilmesi ve fırsat ve tehditlerin değerlendirilmesi, yöneticilerin stratejik seçimlerinde daha doğru kararlar vererek doğru adımlar atmasını ve belirlenen hedeflere daha kolay ulaşılmasını sağlayacaktır.

Bu makalede, mevcut güçlü ve zayıf yönlerinin tespit edilmesi ve fırsat ve tehditlerin değerlendirilmesi amacıyla SWOT analizi, bu faktörlerin önem derecelerinin tespit edilmesi amacıyla AHP yöntemleri kullanılmıştır.

SWOT analizi

SWOT analizi incelenen kuruluşun, tekniğin, sürecin veya durumun güçlü ve zayıf yönlerini belirlemekte ve dış çevreden kaynaklanan fırsat ve tehditleri saptamakta kullanılan bir tekniktir. SWOT analizinin ana amacı, güçlü yanlar, zayıf yanlar, fırsat ve tehditleri belirledikten sonra, tespit edilen zayıf yanları güçlü yanlara; tehditleri ise fırsatlara dönüştürecek stratejiler için bilgi kaynağı oluşturmaktır. (Saaty, 1987).

SWOT analizinin geçmişi 1960'lı yıllara dayanmaktadır. Uzun yıllar boyunca karar desteği amacıyla kullanılmış ve kullanılmakta olan bir karar analizi yöntemidir (Eren, 2005).

SWOT analizinin en önemli yönü organizasyonun hem iç, hem de dış durum değerlendirmesine imkân tanınmasıdır. Organizasyonel başarı için organizasyonun iç ve dış tüm unsurlarının dikkate alınması gerekir.

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)

Saaty (1977) tarafından geliştirilen analitik hiyerarşi süreci yöntemi (AHP), çok kriterli karmaşık karar verme problemlerinin çözümünde kullanılan matematiksel bir yöntemdir. AHP yöntemi kullanılmasıyla, SWOT analizini oluşturan faktörlerin öncelik dereceleri tespit edilebilir. AHP yöntemi, planlama, en iyi alternatifin seçilmesi, anlaşmazlıkların çözümü gibi pek çok alanda kullanılmış; birçok çalışmada da bulanık mantık, doğrusal programlama, vb. diğer yöntemlerle birlikte kullanılmıştır (Vaidya ve Kumar, 2006). AHP, endüstride en çok kullanılan karar verme yöntemlerinden biridir. AHP uygulamasında sürecin ilk adımı, karar verme probleminin olabildiğince ayrıntılı olarak ortaya konması ve daha sonra her bir ögenin hiyerarşik yapının içinde nasıl yerleştiğinin tespit edilmesidir. Sonraki adım, hiyerarşinin en alt basamağındaki öğelerin en üst düzey olan amaç ögesini ne ölçüde etkilediğinin ortaya çıkarılmasıdır. Bunun belirlenmesi ise, her hiyerarşi düzeyi için ikili karşılaştırma yapılmasına ve göreceli ağırlıklarının bulunmasına dayanır (Evren ve Ülengin, 1992).

Türk kimyasal tanker işletmeciliği için SWOT analizi

Bu bölümde, kimyasal tanker işletmeciliğinin mevcut durumu değerlendirilerek güçlü yanları, zayıf yanları, mevcut fırsat ve tehditler belirlenmiştir. Bazı faktörler kimyasal tanker işletmesinde hem gemide yapılan operasyonları, hem teknik, hem de ticari işletmeyi kapsadığı gibi, bazıları ise birbirinden bağımsızdır. Bu nedenle, tespit edilen faktörlerin kimyasal tanker işletmesinin hangi kısmını ilgilendirdiği ayrıca belirtilmiştir. Çoğu zaman bir gemi işletmesinde teknik işletme ile ticari işletmenin sınırları belirli değildir. Yürütülen işlemler çoğu zaman hem teknik işletmeyi, hem de ticari işletmeyi yakında ilgilendirmektedir. Bu yüzden, bu çalışmada tanker işletmesinin ticari işletme, teknik işletme ve işletilen gemilerde de birçok bağımsız operasyonun yapılmasından dolayı geminin kendisi işletme olarak değerlendirilmiştir ve güçlü yanlar, zayıf yanlar, fırsat ve tehditler ağırlıklandırılırken işletmenin hangi kısmını ilgilendirdiği tespit edilmiştir.

Güçlü yanlar

Kimyasal tanker işletmeciliğinde güçlü yanlar, insan kaynaklı güçlü yanlar (G-1); gemi/sistem kaynaklı güçlü yanlar (G-2) ve ekonomi kaynaklı güçlü yanlar (G-3) olarak gruplanabilir. Bu güçlü yanlar şunlardır:

G1-1: Denizcilik eğitim kuruluşlarında tanker operasyonları ile ilgili mevcut olan müfredatlara eklenmiş olan dersler, düzenlenen kurslar ve verilen simülasyon tabanlı eğitimler (Arslan ve Türker, 2008).

G1-2: Tankerlere çalışan gemiadamları için emniyet kültürünün ve takım kültürünün artması (Arslan ve Er, 2008).

G1-3: Filodaki büyümeyle birlikte tanker işletmeciliği konusunda deneyimli genç ve dinamik personelin yetişmesi

G2-1: Kimyasal tankerler için hem uluslararası kurallar hem de endüstri standartları olarak yüksek standartlar bulunması

G2-2: Kimyasal tankerlerin otomasyonlu yükleme boşaltma sistemleriyle donatılması ve gemi yaş ortalamasının azlığı

G2-3: Kimyasal tankerlerin hem şirket yetkililerince, hem liman/bayrak devleti denetçilerince, hem de petrol ve kimyasal firmalarının denetçileri tarafından sürekli denetlenmeleri

G3-1: Kimyasal tankerlerde taşınan yüklerin navlunlarının diğer gemi tiplerine oranla daha istikrarlı olması (Clarksson, 2008).

G3-2: Kimyasal tankerlerce taşınan yüklerin sürekliliğinin olması

Bu güçlü yanlar, Şekil 1'deki gibi hiyerarşik bir yapıda düzenlenerek, AHP yöntemiyle ağırlıklandırılmıştır.

Zayıf yanlar

Kimyasal tanker işletmeciliğinde zayıf yanlar, insan kaynaklı zayıf yanlar (Z-1); organizasyon kaynaklı zayıf yanlar (Z-2) olarak gruplanabilir. Bu zayıf yanlar şunlardır:

Z1-1: Kimyasal tankerlerde çalışan gemi adamlarının iş yüklerinin, diğer gemi tiplerinde çalışan gemi adamlarına göre fazla olması nedeniyle gemi adamlarında oluşan aşırı iş yükü ve yorgunluk

Z1-2: Gemi adamlarının eğitimlerinin çoğu zaman yetersiz oluşu

Z1-3: Yetersiz emniyet ve takım kültürü

Z1-4: Gemi adamlarının düşük mesleki memnuniyetleri ve aidiyet duygusu noksanlığı

Z1-5: Tanker filosunun hızlı büyümesi nedeniyle tanker tecrübeli gemi adamlarının azlığı

Z1-6: Türk gemi adamlarının, imkan buldukları takdirde, yüksek ücretler ve uygun çalışma koşulları nedeniyle yabancı şirketlerin gemilerinde çalışmayı tercih etmeleri

Z2-1: Türkiye'deki birçok kimyasal tanker işletmesinde, gemi adamlarının çalışma performanslarının değerlendirilmesinde; gemilerde tespit edilen uygunsuzlukların, ucuz atlatılmış kazaların ve kazaların kayıt edilmesinde eksiklikler bulunması ve yetersiz ölçme – değerlendirme ve kayıt sistemi

Z2-2: Türkiye'de son yıllarda çok sayıda kimyasal tanker işleten küçük ölçekli denizcilik şirketinin kurulması

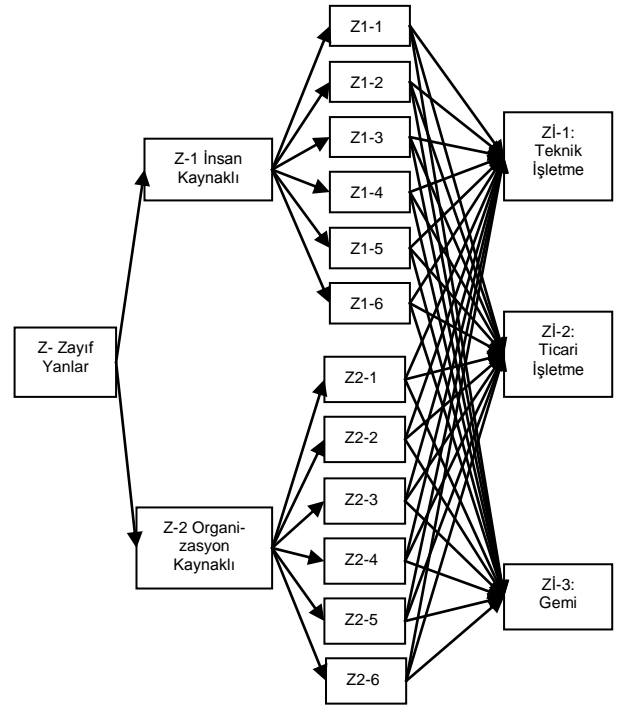
Z2-3: Yetersiz prosedürler ve politika eksikliği

Z2-4: Türk kimyasal tanker filosunun tank tipi, gemi yapısı ve tonaj aralığının birbirine benzerlik göstermesi

Z2-5: Türkiye'deki kimyasal tanker işleten firmalar arasında koordinasyon ve işbirliğinin olmaması

Z2-6: Kimyasal tanker işletmelerinde organizasyon yapısında profesyonel olmayan yapı

Bu zayıf yanlar, Şekil 2'deki gibi hiyerarşik bir yapıda düzenlenerek, AHP yöntemiyle ağırlıklandırılmıştır.



Şekil 2. Zayıf yanların hiyerarşik yapısı

Fırsatlar

Kimyasal tanker işletmeciliğinde fırsatlar, şu şekilde sıralanabilir:

F-1: Sürekli yenilenen teknolojiler ve gemilerin ergonomik dizaynı

F-2: Tanker eğitimindeki geliştirilen yeni eğitim sistemleri ve teknolojileri

F-3: Tankerlerdeki ölçüm cihazlarının ve emniyet ekipmanlarının her geçen gün kalitesinin artması

F-4: Gelişen ve yenilenen uluslar arası sözleşmeler ve yenilenen prosedürler

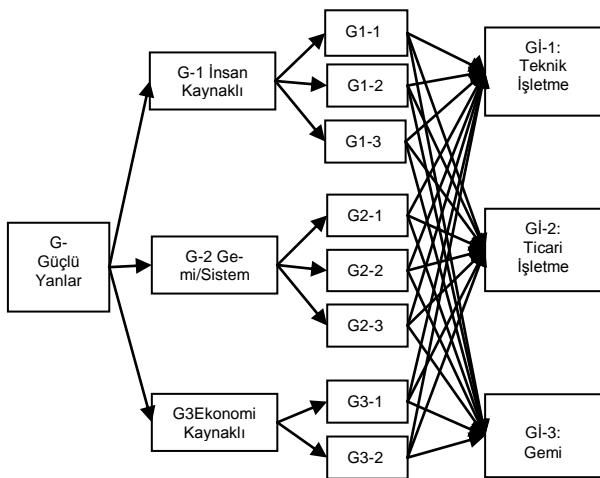
F-5: Türk tersanelerinin kimyasal tanker konusundaki tecrübesi

F-6: Gemi adamlarının gemide kısa süreli kontratlar şeklinde çalışmaya başlaması

Bu fırsatlar, Şekil 3'teki gibi hiyerarşik bir yapıda düzenlenerek, AHP yöntemiyle ağırlıklandırılmıştır.

Tehditler

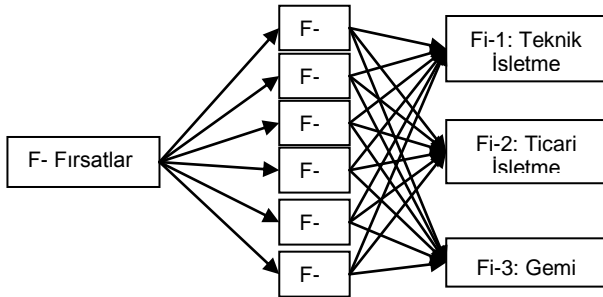
Kimyasal tanker işletmeciliğinde tehditler, insan kaynaklı tehditler (T-1); ekonomi kaynaklı tehditler (T-2); organizasyonel tehditler (T-3) ve Dış/doğal etkenlerden meydana gelen tehditler (T-4) olarak gruplanabilir. Bu tehditler şunlardır:



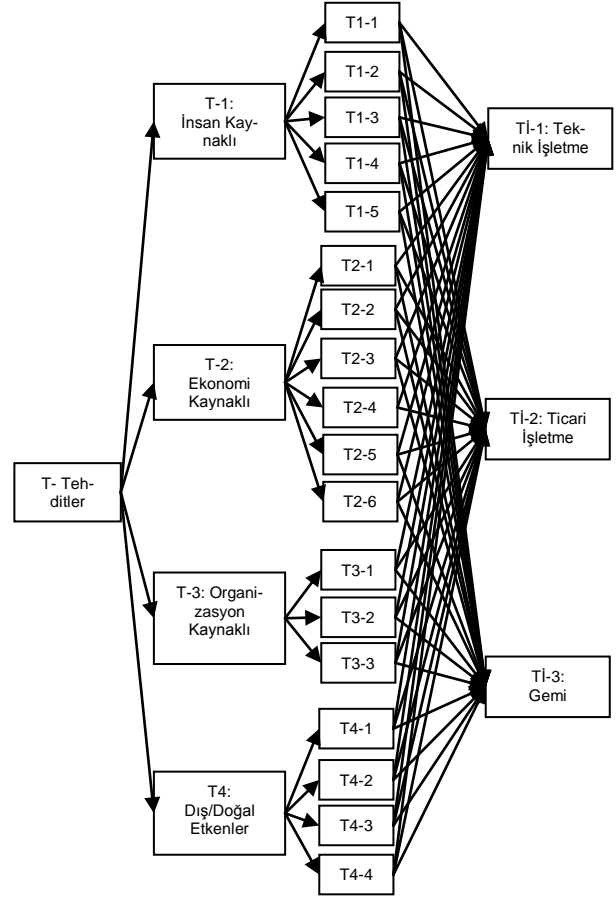
Şekil 1. Güçlü yanların hiyerarşik yapısı

- T1-1:** Dünya çapında zabitan eksikliği
T1-2: Gemilerdeki gemiadamı sayısını en az seviyeye indirilmesi yolundaki çalışmalar
T1-3: Artan prosedürlerin iş yükünü artırması
T1-4: Tanker limanlarının uzakta inşası ve limanlarda artan denetimler
T1-5: Türkiye’de yeteri sayıda tankercilik konusunda tecrübeli gemiadamının bulunmaması
T2-1: Uluslar arası ekonomik kriz
T2-2: Artan enerji fiyatları
T2-3: Türk ekonomisinin yeterince güçlü olmaması
T2-4: Artan gemi inşa ve gemi işletme maliyetleri
T2-5: Gemideki emniyetli uygulamaları azaltabilecek ticari baskılar
T2-6: Yeni inşa tankerlerin sayısının çokluğu ve tanker filosunun aşırı şişmesi
T3-1: Türk bayraklı gemilere uluslar arası denetimlerde önyargılı yaklaşım
T3-2: Türkiye’de idari denizcilik kurumlarının hantal yapısı ve bürokratik işlemlerin fazla oluşu
T3-3: Türkiye’de hem denizcilik firmaları arasında, hem de gemi işletmeciliği paydaşlarının arasında koordinasyon ve işbirliğinin artırılarak kalitenin artmasını sağlayabilecek bir mekanizma bulunmaması
T4-1: Taşınan kimyasal yüklerin tehlikeleri
T4-2: Terör tehdidi ve korsanlık
T4-3: Dünyadaki gemi sayısının her geçen gün artması ve gemilerin daha hızlanmaları sebebiyle denizlerdeki gemi trafiğinin sürekli artması

Bu tehditler, Şekil 4’teki gibi hiyerarşik bir yapıda düzenlenerek, AHP yöntemiyle ağırlıklandırılmıştır.



Şekil 3. Fırsatların hiyerarşik yapısı



Şekil 4. Tehditlerin hiyerarşik yapısı

AHP uygulaması ve SWOT faktörlerinin ağırlıkları

Hiyerarşik bir yapıya sokulan güçlü yanlar, zayıf yanlar, fırsat ve tehditler, AHP yöntemine uygun olarak faktörler arasında ikili karşılaştırmalar yapılması suretiyle uzman görüşleri alınmış ve sayısallaştırılmıştır. İkili karşılaştırmaların değerleri, ‘Super Decisions’ yazılım programı kullanılarak elde edilmiştir. Uzmanlar, çeşitli tanker ve kimyasal tanker işletmelerinde görev yapmakta olan kimyasal tanker tecrübesi olan personel müdürü, işletme müdürü, güverte enspektörü, makine enspektörü ve teknik müdürlerden oluşmaktadır. Toplam 17 uzmanın görüşleri ‘Super Decisions’ yazılımının ürettiği ikili karşılaştırmaları içeren anket sorularının cevaplanması suretiyle alınmıştır.

Güçlü yanların önem dereceleri

Uzman görüşleri alındıktan kimyasal tanker işletmeleri için tespit edilmiş güçlü yanların ağır-

lıkları, ikili karşılaştırmalardan sonra Tablo 1'deki gibi tespit edilmiştir.

Tablo 1. Güçlü yanların önem dereceleri

Faktör	Ağırlık
G1	%28.72
G2	%29.87
G3	%41.42
G1-1	%11.85
G1-2	%9.40
G1-3	%7.46
G2-1	%9.78
G2-2	%7.76
G2-3	%12.32
G3-1	%27.61
G3-2	%13.81
Gi-1	%28.60
Gi-2	%41.20
Gi-3	%30.21

Güçlü yanlar arasında, ekonomi kaynaklı güçlü yanlar, %41'lik önem derecesiyle öne çıkmaktadır. Gemi ve sistem kaynaklı güçlü yanlar ve insan kaynaklı güçlü yanlar %29 ve %28'lik önem derecesine sahiptir. Ekonomi kaynaklı güçlü yanların içinde, %27'lik payıyla navlunların, diğer gemi tiplerine göre daha istikrarlı olması öne çıkmaktadır. Gemi ve sistem kaynaklı güçlü yanlar (G-2) arasında, güçlü yanların önem dereceleri birbirine yakın olmakla birlikte, kimyasal tankerlerin sürekli denetlenmeleri (G2-3), %12'lik ağırlığıyla önde gelmektedir. İnsan kaynaklı güçlü yanların (G-1) arasında ise, mevcut eğitim kurumları ve bu kurumlar bünyesinde verilen tankercilik eğitimleri (G1-1), %11'lik önem derecesiyle öne çıkmaktadır. Güçlü yanlar, %41'lik önem derecesiyle, kimyasal tanker işletmesinin ticari işletme kısmını daha fazla olumlu etkilemektedir.

Zayıf yanların önem dereceleri

Uzman görüşleri alındıktan Kimyasal tanker işletmeleri için tespit edilmiş zayıf yanların ağırlıkları, ikili karşılaştırmalardan sonra Tablo 2'deki gibi tespit edilmiştir.

Zayıf yanlar arasında, insan kaynaklı zayıf yanlar, %60'lık önem derecesiyle öne çıkmaktadır.

Organizasyon kaynaklı zayıf yanlar ise, %40'lık önem derecesine sahiptir. İnsan kaynaklı zayıf yanların (Z-1) arasında, %18'lik önem derecesiyle yetersiz insan kaynağı (Z1-5), %15'lik önem derecesiyle; yetersiz eğitim (Z1-2), %13'lük önem derecesiyle iş yükü ve yorgunluk (Z1-1), kimyasal tankerlerde önemli zayıflıkları oluşturmaktadır. Organizasyon kaynaklı zayıf yanlar arasında, (Z-2) arasında, organizasyon yapılarında profesyonel olmayan yapı (Z2-6), %11'lik oranıyla öne çıkmaktadır. Prosedür ve politika eksikliği (Z2-3), yetersiz ölçme, değerlendirme ve kayıt sistemi (Z2-1) ve tanker firmaları arasında koordinasyon ve işbirliği bulunmayışı (Z2-5), diğer kimyasal tanker işletmeleri için diğer önemli öne çıkan zayıflıklardır. Zayıf yanlar; %51'lik önem derecesiyle işletilen gemiyi, %27'lik önem derecesiyle kimyasal tanker işletmesinin teknik işletme kısmını daha fazla olumsuz etkilemektedir.

Tablo 2. Zayıf yanların önem dereceleri

Faktör	Ağırlık
Z1	%60.24
Z2	%39.76
Z1-1	%13.59
Z1-2	%15.09
Z1-3	%6.67
Z1-4	%3.96
Z1-5	%18.68
Z1-6	%2.25
Z2-1	%6.84
Z2-2	%5.32
Z2-3	%7.29
Z2-4	%2.71
Z2-5	%6.20
Z2-6	%11.40
Zi-1	%26.90
Zi-2	%21.92
Zi-3	%51.18

Fırsatların önem dereceleri

Uzman görüşleri alındıktan Kimyasal tanker işletmeleri için tespit edilmiş fırsatların ağırlıkları, ikili karşılaştırmalardan sonra Tablo 3'deki gibi tespit edilmiştir.

Fırsatlar arasında, sürekli yenilenen teknolojiler, bu teknolojilerin gemilerde kullanımı ve ergo-

nomik dizayn (F1), %40'lık önem derecesiyle; Gelişen eğitim teknik ve teknolojileri (F2), %17'lik önem derecesiyle; Gelişen ve yenilenen kural, kanun ve prosedürler (F4), %16'lık önem derecesiyle fırsatlar arasında kimyasal tanker işletmelerini olumlu yönde etkileri oluşturmaktadır. Fırsatlar; %66'lık önem derecesiyle işletilen gemiyi, %23'lük önem derecesiyle kimyasal tanker işletmesinin teknik işletme kısmını daha fazla olumlu etkilemektedir.

Tablo 3. Fırsatların önem dereceleri

Faktör	Ağırlık
F1	%40.46
F2	%17.62
F3	%14.59
F4	%16.23
F5	%4.99
F6	%6.11
Fi-1	%23.07
Fi-2	%10.34
Fi-3	%66.59

Tehditlerin önem dereceleri

Uzman görüşleri alındıktan kimyasal tanker işletmeleri için tespit edilmiş fırsatların ağırlıkları, ikili karşılaştırmalardan sonra Tablo 4' teki gibi tespit edilmiştir. Tehditler arasında, insan kaynaklı tehditler (T-1), %38'lik önem derecesiyle, ekonomi kaynaklı tehditler %34'lük önem derecesiyle öne çıkmaktadır. Dış ve doğal etkenlerin sebep olduğu tehditler, %14; organizasyonel tehditler ise %12'lik önem derecesine sahiptir. İnsan kaynaklı tehditlerin (T-1) arasında, %20'lik önem derecesiyle dünya çapında gemiadamı eksikliği (T1-1), ve %9'luk önem derecesiyle yeterli tanker tecrübeli gemiadamı olmayışı (T1-5), kimyasal tanker işletmeciliğinde önemli tehditleri oluşturmaktadır. Ekonomi kaynaklı tehditler arasında (T-2), Artan gemi inşa ve işletme maliyetleri (T2-4) %13'lük önem derecesiyle; Uluslar arası ekonomik kriz (T2-1) ise %7 önem derecesiyle öne çıkmaktadır. Organizasyonel tehditler arasında (T-3), %6'lık önem derecesiyle koordinasyon eksikliği (T3-3) öne çıkmaktadır. Dış etkenler ve doğal tehditler (T-4) arasında ise, taşınan kimyasal yüklerin oluşturduğu tehditler, %9'luk önem derecesiyle tehdit oluşturmaktadır.

Tablo 4. Tehditlerin önem dereceleri

Faktör	Ağırlık
T1	%38.29
T2	%34.75
T3	%12.76
T4	%14.20
T1-1	%20.00
T1-2	%2.04
T1-3	%3.43
T1-4	%3.55
T1-5	%9.26
T2-1	%7.36
T2-2	%1.53
T2-3	%2.78
T2-4	%13.23
T2-5	%3.89
T2-6	%5.96
T3-1	%1.59
T3-2	%4.58
T3-3	%6.60
T4-1	%8.89
T4-2	%1.38

Tehditler; %48'lik önem derecesiyle işletilen gemiyi, %27'lik önem derecesiyle kimyasal tanker işletmesinin teknik işletme kısmını daha fazla olumsuz etkilemektedir.

Stratejiler ve öneriler

Bu bölümde, tespit edilen ve ağırlıklandırılan zayıf yönleri güçlü hale getirmek ve tehditlerden en az etkilenmek için, stratejik planlamanın üçüncü adımı olan 'Nasıl giderim?' sorusunun cevabını bulmak amacıyla, mevcut bulunan konum ve gidilmek istenen konuma uygun detaylı model stratejiler üretilmiştir.

Strateji-1: Kimyasal tanker işletmesi için yönetim organizasyon yapısı önerisi

Denizcilik endüstrisinin hızla büyümesi ve gemilerin işletilmesinin birçok açıdan zorlaşması ve bu konuda birçok farklı uluslar arası kuralın ve endüstri standardının ortaya çıkması, denizcilik işletmelerinin zamanla organizasyon yapılarını değiştirmelerine ve profesyonelleştirmelerine neden olmuştur. Bir kimyasal tanker işletmesinin etkili ve verimli olarak işletilebilmesi için, görevlilerin yetki ve sorumluluklarının belirli

olduğu ve her türlü ihtiyaca en etkin ve verimli olarak cevap verebilecek bir organizasyon yapısının kurulması gerekmektedir.

Kimyasal tanker işletmeciliği, diğer gemi işletmeciliği tiplerine göre daha fazla teknik bilgi ve organizasyonel iş bölümü gerektirir. Günümüzde, kimyasal tanker işletmeleri için, liman/bayrak devleti kontrolleri, büyük petrol ve kimyasal firmalarının denetimleri (Vetting); bütün iç ve dış denetimler; bu denetimlerin organize edilmesi; denetim sonuçlarının değerlendirilmesi; elde edilen sonuçlara göre yapılacak düzeltici faaliyetlerin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Bu görevlerin yapılması için günümüzde bir kimyasal tanker işletmesinde tamamıyla bu işte uzmanlaşmış enspektör, organizasyon yapısının içinde olmalıdır. Ayrıca, gemi adamlarına gemide ve ofiste verilecek eğitimleri vermek; dışarıdan alınacak eğitimleri organize etmek; eğitim kurumlarıyla irtibatı sağlamak; gemilerde verilmesi gerekli iç eğitimlerin uygunluğunu denetlemek ve personel değerlendirmeleri neticesinde insan kaynakları departmanı ile iletişim halinde gerekli eğitimleri ve sertifikasyonu sağlamak için de bir 'eğitim müdürü' veya 'eğitim enspektörü'ne ihtiyaç vardır. Şirketin ISM sistemini organize edecek; gerekli revizyonları yapacak, TMSA gereklerini takip edip denetleri organize edecek, gemilerde meydana gelmiş kazaları değerlendirecek, tespit edilmiş uygunsuzlukları değerlendirerek, filo müdürleri ve ISM sorumlularıyla her türlü koordinasyonu sağlayacak Sağlık, Emniyet, Kalite ve Çevre Müdürünün organizasyonun içinde yer alması gereklidir.

Yapılan çalışmalar, takımdaki kişi sayısı 6-7 kişiyi geçtikten sonra, takım performansının kişi sayısı ile aynı oranda artmadığını ve 8 kişiden sonra takım performansının düşmeye başladığını göstermektedir. Bu yüzden, gemi işletmesinde, alışlageldik yönetim yapısı, yeni bir yaklaşımla işletmenin sahip olduğu gemiler altıyı geçmeyecek şekilde benzer özelliklerine göre filolara ayrılarak; organizasyon yapısı da, her filonun içinde küçük takımlar oluşturularak her filonun kendi içinde teknik olarak işletilmesi şeklinde olmaktadır. 2008 yılında benzer bir model üzerinde yapılan bir çalışmaya göre (Ko-

utsoukou, 2008), hangi görev grubunun optimum olarak kaç gemiye bakabileceği tespit edilmiştir.

Bu durum göz önünde bulundurularak ve kimyasal tanker işletmelerindeki ofis personelinin iş yükleri göz önünde bulundurularak, 2-6 gemisi olan bir kimyasal tanker işletmesi için önerilen organizasyon yapısı ve iletişim bağlantıları Şekil 5'te gösterilmiştir.

Strateji-2: Karar verme yöntemlerinin kimyasal tanker işletmeciliğinde kullanılması

Kimyasal tanker işletmeciliğinde, birçok önemli karar, geleneksel yöntemlerle alınmaktadır. Bu kararların en doğru biçimde alınabilmesi için endüstride kullanılan modern karar verme yöntemlerinin kimyasal tanker işletmeciliğinde de kullanılması gerekir. Bu bölümde, endüstride sıklıkla kullanılan karar verme yöntemlerinden bulanık mantıkla karar verme yöntemi, örnek bir uygulamada, bir armatörün karar verme probleminde kullanılmıştır.

Problemin tanımı ve çözümü

Bir kimyasal tanker işletmeciliği firması, yeni gemi satın alacaktır. İşletmenin satın alabileceği, üç farklı gemi alternatifi vardır. Gemilerin fiyatları, tonajları ve yaşları farklı; mevcut durumdaki navlunlara göre beş yıllık yatırım analizi sonucunda karlılıkları birbirine yakın değerlerdedir. 6000 DWT'luk, yeni inşa edilmiş kimyasal tanker (KT-1), 8100 DWT'luk, altı yaşındaki kimyasal tanker (KT-2) ve 9014 DWT'luk tonluk 17 yaşındaki kimyasal tanker (KT-3) arasında seçim yaparken, dikkate alacağı dört kriter vardır: K₁: Tonaja bağlı işletme deneyimi, K₂: Finansman kolaylığı, K₃: Gemiye işletmenin barındırdığı potansiyel riskler ve K₄: Geminin şirket itibarına katkısı.

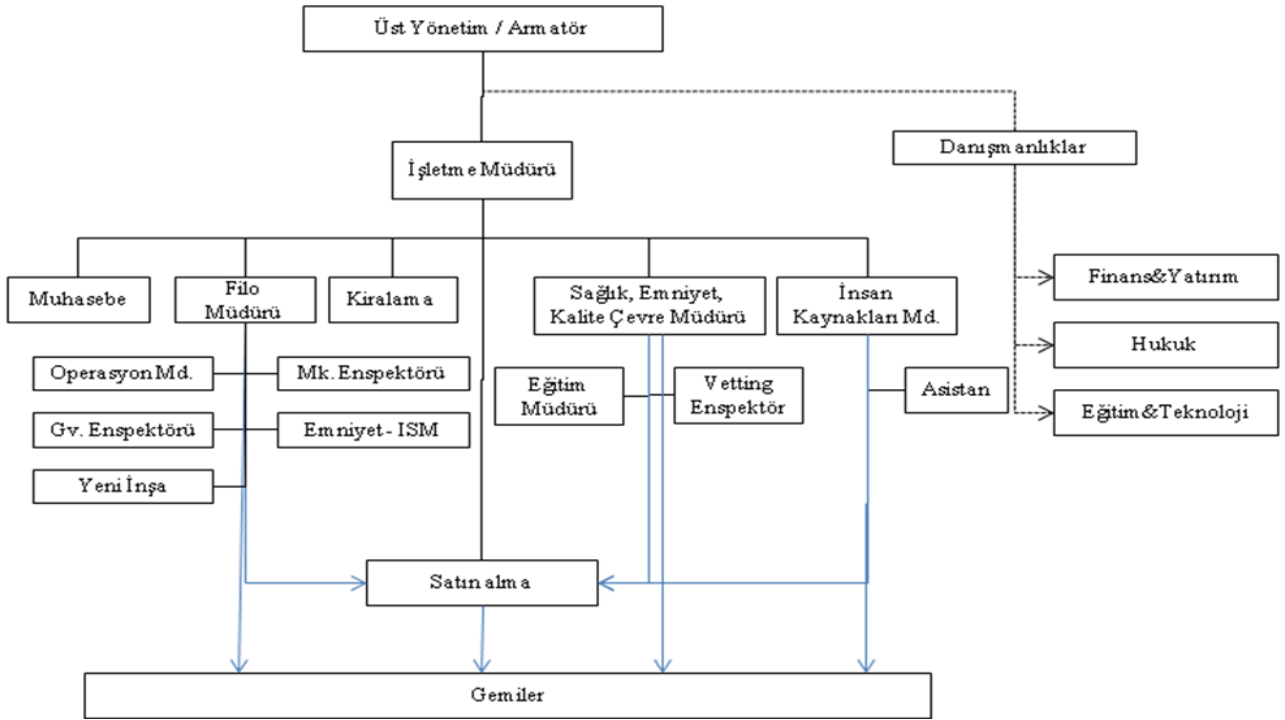
Gemi işletmeciliği firması, yaptığı tespite göre, Bulanık Mantık Zadeh Notasyonuna (Zadeh, 1973) göre satın alınmak amacıyla değerlendirilen gemilerin ölçütlere uyumunun üyelik fonksiyonunu aşağıdaki gibi tespit etmiştir:

$$K_1: \{0.7/KT-1 + 0.6/KT-2 + 0.5/KT-3\}$$

$$K_2: \{0.3/KT-1 + 0.5/KT-2 + 1.0/KT-3\}$$

$$K_3: \{0.8/KT-1 + 0.7/KT-2 + 0.4/KT-3\}$$

$$K_4: \{0.7/KT-1 + 0.7/KT-2 + 0.6/KT-3\}$$



Şekil 5. 6 gemilik işletme için yönetim organizasyonu önerisi

Bu problemde, armatörün tercihlerinin üyelik dereceleri sırası ile $K_1:0.7$; $K_2:0.6$; $K_3: 0.8$ ve $K_4: 0.7$ 'dir.

Problemin çözümünde, kriterler ağırlıklarına göre önceliklendirilmemiş, bütün kriterlerin ağırlıkları eşit olarak düşünülmüştür. Tercih kriterleri $K_1= 0.7$, $K_2= 0.6$, $K_3=0.8$, $K_4=0.7$ ise, bu kümelerin tümleyenleri: $\bar{K}_1=0.3$, $\bar{K}_2=0.4$, $\bar{K}_3= 0.2$, $\bar{K}_4=0.3$ 'tür.

Problemin çözümünde 6000 DWT'luk kimyasal tanker için 'KT-1', 8100 DWT kimyasal tanker için 'KT-2' ve 9014 DWT'luk kimyasal tanker için 'KT-3' kısaltmaları kullanılmıştır.

Kimyasal tankerin bütün kriterlere uyumunun kesişim kümesinin bulunması için yapılan en azlama ve en çoklama yöntemine göre, tercih kriterlerine göre uyumunun kesişim kümesi

$$\begin{aligned} D(KT-1) &= (\bar{K}_1 \cup K_1) \cap (\bar{K}_2 \cup K_2) \cap \\ & (\bar{K}_3 \cup K_3) \cap (\bar{K}_4 \cup K_4) \\ &= (0.3 \vee 0.7) \wedge (0.4 \vee 0.3) \wedge (0.2 \vee 0.8) \wedge \\ & (0.3 \vee 0.7) \\ &= 0.7 \wedge 0.4 \wedge 0.8 \wedge 0.7 \\ &= \mathbf{0.4} \text{ olarak tespit edilmiştir.} \end{aligned}$$

8100 DWT'luk altı yaşındaki kimyasal tankerin bütün kriterlere uyumunun kesişim kümesinin bulunması için yapılan en azlama ve en çoklama yöntemine göre, tercih kriterlerine göre uyumunun kesişim kümesi

$$\begin{aligned} D(KT-2) &= (\bar{K}_1 \cup K_1) \cap (\bar{K}_2 \cup K_2) \cap \\ & (\bar{K}_3 \cup K_3) \cap (\bar{K}_4 \cup K_4) \\ &= (0.3 \vee 0.6) \wedge (0.4 \vee 0.5) \wedge (0.2 \vee 0.7) \wedge \\ & (0.3 \vee 0.7) \\ &= 0.6 \wedge 0.5 \wedge 0.7 \wedge 0.7 \\ &= \mathbf{0.5} \text{ olarak tespit edilmiştir.} \end{aligned}$$

9014 DWT'luk 17 yaşındaki kimyasal tankerin bütün kriterlere uyumunun kesişim kümesinin bulunması için yapılan en azlama ve en çoklama yöntemine göre, tercih kriterlerine göre uyumunun kesişim kümesi

$$\begin{aligned} D(KT-3) &= (\bar{K}_1 \cup K_1) \cap (\bar{K}_2 \cup K_2) \cap \\ & (\bar{K}_3 \cup K_3) \cap (\bar{K}_4 \cup K_4) \\ &= (0.3 \vee 0.5) \wedge (0.4 \vee 1.0) \wedge (0.2 \vee 0.4) \wedge \\ & (0.3 \vee 0.6) \\ &= 0.5 \wedge 1.0 \wedge 0.4 \wedge 0.6 \\ &= \mathbf{0.4} \text{ olarak tespit edilmiştir.} \end{aligned}$$

Bu durumda, 8100 DWT'luk 6 yaşındaki kimyasal tanker (KT-2)'nin satın alınması, işletmenin kriterlerini sağlaması bakımından daha fazla fayda sağlayacaktır.

Strateji-3: Kaza ve tehlike analizi yöntemlerinin kimyasal tanker işletmeciliğinde kullanılması

Kimyasal tanker işletmeciliğinde, özellikle taşınan yüklerin beraberinde hem insan sağlığı için, hem de çevre emniyeti için büyük tehlikeler taşıması nedeniyle, kimyasal tankerlerde meydana gelebilecek en küçük bir kaza bile, çok büyük can ve mal kayıplarıyla, çevresel felakete sebep olabilmektedir. Bu yüzden, meydana gelmiş kazaların çok iyi analiz edilerek buna uygun önleyici tedbirler almak ve olası başka kazaların önüne geçmek son derece önemlidir. Türkiye'deki kimyasal tanker işletmelerinin büyük çoğunluğunda, meydana gelmiş kazaları derinlemesine inceleyebilecek bir birim yoktur; bulunsa bile hazırlanan kaza raporları, benzer kazaları önleyecek teknik yeterlilikte değildir ve çoğunlukla kazanın bir özetini ve nitel çıkarımları içermektedir. Bu bölümde, temel tehlike ve kaza inceleme metodlarından hata ağacı analizi (FTA) ve olay ağacı analizi (ETA) yöntemleriyle örnek bir kaza değerlendirmesi yapılmıştır.

Örnek kaza

Bir Türk tanker işletmesi firmasına ait bir kimyasal/ürün tankerinde, bütün kargo tankları %98 seviyesinde dolu olarak tahliye amacıyla gittikleri limanda, tahliyeye başladıktan bir süre sonra, 1 numaralı iskele tankından yaklaşık 1.62 m³ petrol türevi dizel oil yükü taşmıştır. Gemi personelinin olaya acilen müdahalesi sonucunda, taşan yükün denize kaçması engellenerek kirlilik oluşmasının önüne geçilmiş, taşan yük bir an önce toplanarak, yangın ve yaralanma tehlikesi ortadan kaldırılmıştır.

Olaya ait bulgular ve değerlendirilmesi

Tahliye esnasında dolu olan tankın, tahliyeye başlamadan önce %98 oranında dolu olduğu tespit edilmiştir. Tahliye operasyonu olduğu için ve tanklar zaten %98 dolu olduğu için, tahliye başlamadan yüksek seviye alarmlarının sürekli çalacağı düşüncesiyle kapatılmış olduğu ve bu yüzden tanktan yük azalması yerine yük artması

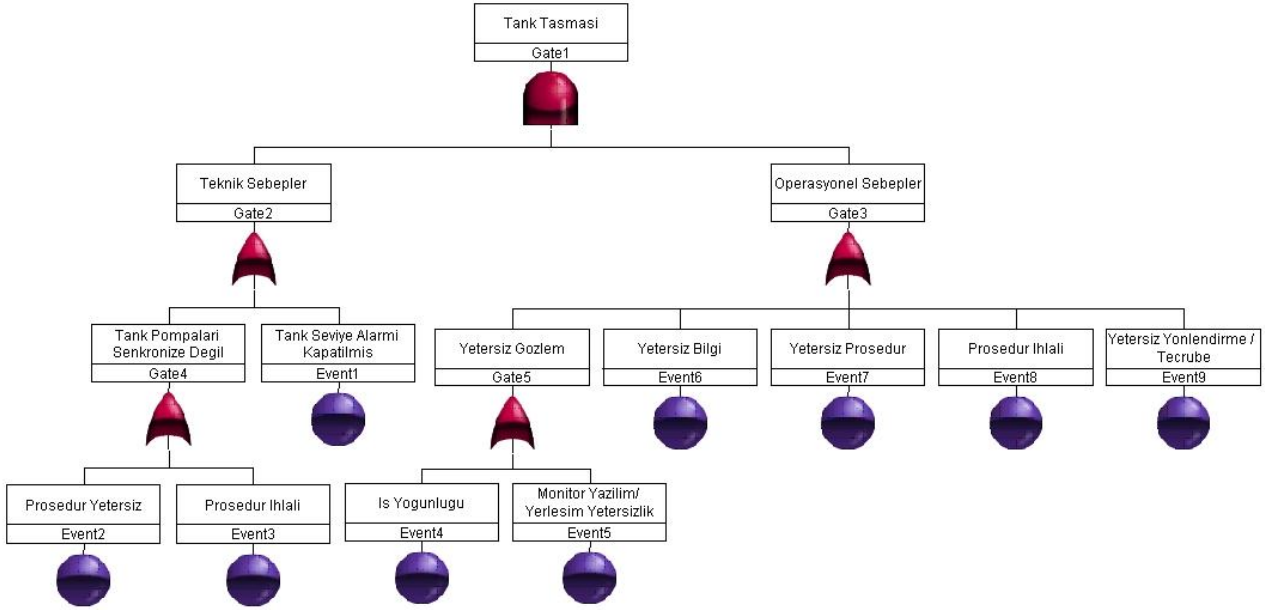
olduğunun anlaşılacağı tespit edilmiştir. Tankın taşıdığı anda tahliyesi süren 3 ve 5 numaralı kargo tanklarının pompaları daha yüksek devirde çalıştığı için, 1 numaralı tanktan yük azalması yerine yük artması meydana geldiği ve yükün taşıdığı tespit edilmiştir. Tahliye esnasında çok sayıda tankın devreye alınıp devreden çıkarıldığı ve komşu tanklar olan 1 numaralı iskele ve sancağ tanklarının pompalarının senkronize olmadıkları tespit edilmiştir. Olay meydana geldikten sonra müdahale şekli ve müdahale zamanlamasının yerinde olduğu tespit edilmiştir. Olayın hata ağacı analizi yöntemiyle modeli Şekil 6'da gösterilmiştir.

Bu kazada, temel olaylara ait frekanslar/olasılıklar bilinmemekle birlikte, kazaya neden olan temel olayların frekanslarının aynı oranda azaltılması; ana olayın oluşma ihtimalini farklı olarak etkilemektedir. Bu bölümde, kazaya neden olan temel olayların hangisinin yok edilmesinin en fazla fayda sağlayacağını tespiti amacıyla kritiklik analizi yapılmıştır. Bu nedenle, bütün temel olayların oluşma olasılıkları %1'de tutularak, her seferinde bir temel olay sıfırlanarak ana olayın oluşma olasılığı hesaplanmış; hangi temel olayı azaltıcı faaliyetin yürütülmesinin daha faydalı sonuç vereceği tespit edilerek 10 gemisi olan bir işletmedeki sonuçları Tablo 5'te özetlenmiştir.

Tablo 5. Tepe olay frekansları ve kritiklik

Durum	Frekans	Açıklama
Ana olay (Bütün frekanslar 0.01)	0.0018	2.3 yılda 1 kaza
Olay 1 (Prosedür yetersiz) çıkarıldı	0.00105	4 yılda 1 kaza
Olay 2 (Prosedür ihlali) çıkarıldı	0.0012	3.5 yılda 1 kaza
Olay 3 (Alarm kapatılması) çıkarıldı	0.0012	3.5 yılda 1 kaza
Olay 4 (İş yoğunluğu) çıkarıldı	0.0015	2.8 yılda 1 kaza
Olay 5 (Yanlış monitör yerleşim) çıkarıldı	0.0015	2.8 yılda 1 kaza
Olay 6 (Yetersiz bilgi) çıkarıldı	0.0015	2.8 yılda 1 kaza
Olay 7 (Prosedür yetersiz) çıkarıldı	0.00105	4 yılda 1 kaza
Olay 8 (Prosedür ihlali) çıkarıldı	0.0015	2.8 yılda 1 kaza
Olay 9 (Yetersiz liderlik) çıkarıldı	0.0015	2.8 yılda 1 kaza
Teknik-%20'ye; İnsan hataları %50'ye aza	0.00022	20 yılda 1 kaza

Yapılan kritiklik analizi neticesinde, 'teknik sebeplerin (olay-1, olay-2 ve olay-3) oluşma frekanslarının alınacak önlemlerle düşürülmesi, diğer ana grup olaylarından daha etkili sonuç vereceği görülmüştür.



Şekil 6. Hata ağacı analizi ile olayın modellenmesi

Ayrıca, yetersiz prosedürün her iki ana kolda bulunmasından dolayı, diğer temel olaylar sabit tutularak müdahale edildiğinde, ana olayın frekansını en fazla düşüren temel olay olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda, temel olaylar arasında, kritikliği en fazla olan temel olay, 'prosedür yetersizliği'dir. Bu durum, elimizde geçmiş olaylara ait oluşma frekansları olmasa bile, hangi temel olayları azaltıcı stratejilerin uygulanmasının sonuç üzerinde daha etkili olduğunun tespit edilmesini sağlamıştır.

Benzeri bir olayın, denize kimyasal madde taşıma olup olmamasına, yangın olup olmamasına ve insana zarar verip vermemesi durumlarına göre olası sonuçları gösterilmiştir. Aynı olayın, olay ağacı modeliyle modellenmesi Şekil 7'de gösterilmiştir.

Strateji-4: Personel değerlendirme ve eğitim sistemi: DEPEDES yazılımı

Bu bölümde, bir kimyasal tanker işletmesinde, gemilerde görev yapan gemi adamlarının performanslarının doğru değerlendirilerek, kişiye özel eğitim önerisi de verebilecek personel değerlendirme sisteminin nasıl olması gerektiği irdelenmiş, bu amaçla tez kapsamında Visual Basic programlama dilinde yazılmış örnek bilgisayar yazılımı tanıtılmıştır.

Ana olay	Denize Taşma	Yangın	Yaralanma /Ölüm	Sonuç
Tank Taşması	Başarı	Başarı	Başarı	1-) İtibar Kaybı
			Hata	2-) Yaralanma/Ölüm, İtibar Kaybı
		Hata	Başarı	3-) Maddi Hasar, İtibar Kaybı
			Hata	4-) Yaralanma/Ölüm, Maddi hasar, İtibar Kaybı
	Hata	Başarı	Başarı	5-) Deniz Kirliliği, İtibar kaybı
			Hata	6-) Yaralanma/Ölüm, Deniz Kirliliği
		Hata	Başarı	7-) Deniz Kirliliği, Maddi hasar, İtibar Kaybı
			Hata	8-) Yaralanma/Ölüm, Deniz kirliliği, Maddi hasar, İtibar Kaybı

Şekil 7. Olay ağacı analizi ile olayın modellenmesi

Tanker işletmesi iç değerlendirme programına (TMSA)'ya göre, gemi adamlarının gemideki performansları uygun bir şekilde değerlendirilmeli, yapılan değerlendirme neticesinde uygun eğitimler verilmelidir. Gemilerin emniyetli ola-

rak yüksek performansta çalışabilmeleri için, gemi adamlarının performanslarının iyi ölçülmesi; yapılan değerlendirmeye göre personele ilave eğitimler verilmesi; bir üst göreve atanma veya görevden alınma gibi ödül/ceza sisteminin uygulanması gerekir. En önemlisi, değerlendirme kriterlerinin ağırlıkları, kriter aynı olsa bile gemideki göreve göre değişmektedir. Sağlıklı bir değerlendirme yapılabilmesi amacıyla, kimyasal tankerde çalışan gemi adamlarının görevlerine göre hangi kriterlere göre değerlendirilmesi gerektiği tespit edilmiş; bu kriterler ağırlıklandırılmıştır. Öte yandan, bir kimyasal tanker işletmesinde gemi adamlarına verilebilecek eğitimler belirlenmiş; değerlendirme kriterlerine göre, hangi kritere ne kadar uygun olduğunun tespiti yapılarak kritere bağlı eğitim ataması yapılması sağlanmıştır.

Visual Basic programlama dili kullanılarak oluşturulan yazılıma, Deniz Personeli Değerlendirme ve Eğitim Sistemi (DEPEDES) ismi verilmiştir. Yazılımın, kimyasal tanker işletmelerinde bulunan mevcut değerlendirme sistemlerine göre avantajları, genel olarak personelin sayısal olarak değerlendirilebilmesinin sağlanması; farklı görev grupları için farklı kriterlerin bulunması; bu kriterlerin ağırlıkları aynı olmadığı için daha gerçekçi sonuçlar ortaya çıkarması; kişiye özel eğitim önermesi; değerlendirme sonuçlarının bir veritabanında toplanarak filodaki personelin performanslarının karşılaştırılmasının sağlanması; personelin zaman içindeki performans değişiminin takip edilebilmesi; eğitim gereksinimlerinin kayıt edilmesinin sağlanmasıdır.

Sonuçlar ve tartışma

Kimyasal tanker işletmeciliği, uluslararası kuralların ve rekabet koşullarının geçerli olduğu, teknik, ticari ve yönetsel birçok zorluğu bünyesinde barındıran bir işletmecilik türüdür.

Kimyasal tanker işletmeciliğinde, tespit edilen zayıflıklar ve tehditler incelendiğinde, sorunların çoğunlukla insan merkezli ve organizasyon merkezli olduğu görülmektedir. Uygun bir organizasyon yapısının kurulması ve eldeki mevcut insan gücünün en iyi şekilde kullanılması, sorunların çözümüne büyük ölçüde katkı sağlayacaktır. Kimyasal tanker işletmeciliğinde, en

küçük kusurun bile can kayıplarına neden olabileceği, büyük maddi kayıplara, çevresel felaketlere ve itibar kayıplarına neden olabileceği bilinmektedir. Bu çalışmada, kimyasal tanker işletmeciliğinin daha emniyetli, çevreci ve karlı olarak yapılabilmesi için Türk kimyasal tanker işletmeciliği şirketlerinin mevcut durumları göz önüne alınarak örnek uygulamalar ve stratejiler üretilmiştir. Bu çalışmada üretilen stratejilerin bire bir uygulanması yerine, her işletmenin, kendi vizyon, değer, büyüklük ve hedeflerine göre önerilen stratejiler paralelinde kendi stratejilerini oluşturması daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Kaynaklar

- Altuntas, H., (1997). *Chemical tanker training manual*, Aksay, İstanbul.
- Arslan, O. ve Er, I.D., (2008). SWOT analysis for safer carriage of bulk liquid chemicals in tankers, *Journal of Hazardous Materials*, **154**, 1-3, 901-913.
- Arslan, O. ve Turker, F., (2008). Analytical comparison of different tanker simulators by utilizing AHP method, *Proceedings, International Maritime Lecturers Association 16th Conference on MET (IMLA-2008)*, 14-17 October, İzmir.
- Chandler, A.D., (1962). *Strategy and structure*, MIT Press, Cambridge.
- Clarksson Research Service, (2008). *World Shipyard Monitor Report*, Clarksson, London.
- Eren, E., (2005). *Stratejik yönetim ve işletme politikası*, Beta Basım Yayın, İstanbul.
- Evren, R. ve Ülengin, F., (1992). *Yönetimde karar verme*, İTÜ Yayını, No.1478, İstanbul.
- Johnson, G., Scholes, K. ve Sexty, R.W. (1989). *Exploring strategic management*, Prentice-Hall, Ontario.
- Koutsoukou, E., (2008). Improvement in efficiency & organizational structure of teams in a shipping company, *MSc Thesis*, Glasgow and Strathclyde University, Glasgow.
- Saaty, R.W., (1987). The analytic hierarchy process and SWOT analysis- What it is and how it is used, *Mathematical Modeling*, **9**, 161-178.
- Saaty, T. L., (1977). Scaling method for priorities in hierarchical structures, *Journal of Mathematical Psychology*, **15**, 3, 234-281.
- Vaidya, S.O. ve Kumar, S., (2006). Analytic hierarchy process: an overview of applications, *European Journal of Operational Research*, **169**, 1-29.
- Zadeh, L., (1973). Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision processes, *IEEE Transaction on Systems, Man and Cybernetics*, SMC-3, 28-44.