

Türk Denizcilik Şirketlerinin İstihdam Edeceği Güverte Zabıtlarının AHP Yöntemi ile Seçimi*

Selection of Deck Officers to Be Employed by Turkish Maritime Companies with AHP Method

ÖZET

Lojistik sisteminin en büyük parçası olan denizcilik, taşımacılıkta önemli bir yer teşkil etmektedir. Deniz taşımacılığında gemilerde çalışacak personelin yetiştirilmesi ve gemilerde istihdamı zor ve uzun bir süreçtir. Gemide çalışacak personelin işe başlama işlemi bu süreçte birçok kriter göz önüne alınarak yapılmalıdır. Bu kriterlerin iyi bilinmesi ve düzgün bir şekilde incelenmesi önemlidir. Bunun en önemli nedeni gemide çalışan personelin sözleşme dönemi olan minimum 6 ay gemide çalışma şartıdır. Uzun kontrat döneminde personelin deniz koşullarına dayanıklı olması önemlidir. Maliyet açısından da personel değişimleri şirketler için önemli bir gider kalemidir. Gemi operasyon süreçlerinin zorlukları, uluslararası denizcilik kurallarının fazla olması, denizciliğin artık teknolojik bir alt yapıda gerçekleşiyor olması ve denizcilik paydaşları arasında gemi çalışanlarının iyi bir iletişime sahip olması da iyi personel kavramını önemli hale getirmiştir. Bu sebeplerden dolayı gemi adamlarının seçilmesinde kriterlerin birbirleri ile olan bağımlılık dereceleri, karar verme sürecinde önemli bir konudur. Bu çalışmada denizcilik şirketlerinin gemilere personel seçimi kriterlerine bağlı olan süreç göz önüne alınmış ve problemin çözümü için çok kriterli karar verme metodlarından biri olan AHP (Analytic Hierarchy Process) yöntemi kullanılmıştır. Önerilen uygulamada kriterlerin birbirleri arasındaki ilişkili ağırlıkları AHP yöntemi ile belirlenmiş ve personel seçimi problemi için geliştirilen sayısal çözüm AHP yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Personel Seçimi, AHP, Gemi, Çok Kriterli Karar Verme, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi, Deniz Taşımacılığı

ABSTRACT

Maritime, which is the largest structure of the logistics system, has an important place in transportation. It is a difficult and lengthy process to train and recruit employees on ships in maritime transport. The recruitment processes of the personnel working on board should be done by considering many criteria. It is important to know and analyze these criteria well. The most important reason for this is that the personnel working on the ship must work on the ship for a minimum of 6 months, which is the contract period. And it is important to be durable in sea conditions during the long contract period. In terms of cost, personnel changes are an important expense item for companies. The difficulties of ship operation processes, the excessive international maritime rules, the fact that maritime is now taking place in a technological infrastructure, and the good communication between maritime stakeholders made the concept of good personnel important. In this study, the process of maritime companies, which depends on the criteria of personnel selection for ships, was taken into consideration in personnel selection for ships, and AHP (Analytic Hierarchy Process) method, one of the multi-criteria decision making methods, was used to solve the problem. In the proposed application, the relative weights of the criteria were determined by AHP method and the numerical solution developed for the personnel selection problem was made by using AHP method.

Keywords: Personnel Selection, AHP, Ship, Multi-Criteria Decision Making Analysis, Maritime Management, Maritime Transportation

GİRİŞ

Gemi personeli; uluslararası lojistiğin en büyük payına sahip bölümü olan deniz taşımacılığında kullanılan deniz taşıtları olan gemilerin yürütülmesini, gemi içi yük operasyonlarının ve gemi donanımlarının bakımlarının düzgün bir şekilde yapılmasını sağlayan çalışanlardır. Gemide çalışması için uluslararası sertifikalara sahip deniz çalışanlarına gemi çalışanı denir [8]. Gemi personelleri çalışmalarını yurt içinde ve yurt dışında görev yaptığı denizcilik alanlarında yürüttüğü için ulusal ve uluslararası kurallara uygun olması nedeniyle çalışmaları IMO (Uluslararası Denizcilik Örgütü) ve ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) gibi denizcilik örgütleri tarafından kontrol edilebilen bir sistem içerisinde yürütülmektedir [14]. Bunun yanında MLC 2006 (Denizcilik Çalışma Sözleşmesi

Ozan Hikmet Arıcan¹ 
Ali Umud Ünal² 

How to Cite This Article

Arıcan, O. H. & Ünal, A. U. (2023). "Türk Denizcilik Şirketlerinin İstihdam Edeceği Güverte Zabıtlarının AHP Yöntemi ile Seçimi" International Social Sciences Studies Journal, (e-ISSN:2587-1587) Vol:9, Issue:115; pp:8256-8268. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/sss.70951>

Arrival: 07 May 2023

Published: 30 September 2023

Social Sciences Studies Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

¹ Öğr. Gör. Dr., Kocaeli Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği, Kocaeli, Türkiye. ORCID: 0000-0003-2061-6112

² Öğr. Gör. Dr., Kocaeli Üniversitesi, Karamürsel Meslek Yüksekokulu, Deniz Ulaştırma ve İşletme Programı, Kocaeli, Türkiye. ORCID: 0000-0002-2575-6379

2006) da gemi çalışanları için kalite standartlarının yükseltilmesi ve çalışma koşullarının belirlenmesi açısından çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar sonucunda IMO/STCW 78/95 kuralları çerçevesinde ülkelerde zabitan ve gemi personeli eğitimi için minimum şartlar belirlenmiştir [9]. Belirlenen minimum şartlara göre 153 ülkede toplam 512 lisans-ön lisans ve ortaöğretim kurumunda denizcilik eğitimi verilmektedir. Bu eğitim STCW 78/95 doğrultusunda özel ve devlet kurslarından, ortaöğretim, yüksekokul ve lisans düzeyine kadar değişmektedir. Gemi personelinin eğitiminin hem gemiye katılmadan önce hem de gemide çalışma süreci boyunca önemli bir konu olması sebebiyle gemi personelinin yetiştirilmesi konusunda birçok çalışma yapılmıştır [8]. Gemide çalışmanın zorluğu yapılan işin sadece yükleme, boşaltma ve bakım-tutum olmaması bununla beraber geminin tabiat şartlarıyla da uğraşılması açısından düşünülmelidir. Gemilerde taşınan yüklerin farklı özelliklerde olması ve tehlikeli sınıf yüklerden kaynaklı kazaların yaygın olarak ortaya çıkması da denizcilik firmaları için personelin yetiştirilmesi ve nitelikli olarak seçilmesi konularını önemli bir hale getirmiştir [12]. Bazı akademik çalışmalarda gemi personelinin farklı özellikleri ile ele alınıp eğitilmesi, sertifikalandırma gereklilikleri konusunda denizcilik şirketlerinin personel ihtiyacına katkı sağlamaya çalışılmıştır [12]. Dünyada yük taşınmasında ve lojistikte en büyük yer teşkil eden kısım denizyolu taşımacılığı olarak karşımıza çıkmaktadır [11]. Bu taşımacılık türünde gemi personeli tüm paydaşlar açısından önemli bir yerdedir [9]. Bu paydaşlar da S. Wibowo ve H. Deng tarafından yapılan çalışmada 4 ana grupta ifade edilmiştir. Bunlar gemi armatörleri, gemi işletmecileri, sigorta şirketleri ve finansal yatırım şirketleri olarak adlandırılır [11]. Büyük bir yapı olan deniz taşımacılığında gemi personelinin seçimi ve eğitimi konusunda ciddi yatırımlar yapılması gerekmektedir [9]. Bu sebeple gerek paydaşlar, uluslararası IMO tarafına üye olan ülkeler, gerekse ilgili eğitim veren okullar ve organizasyonlar tarafından lojistiğin en büyük parçası olan deniz taşımacılığı ekseninde gemi personeli STCW kod (Gemi Adamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Tutma Standartları) kapsamında tüm eğitim kurumları için zorunlu eğitim ve yeterlilik kuralları ortaya koyulmaktadır [8]. Denizcilik şirketlerine ait personel departmanları tarafından verilen bu eğitim ve sertifikalandırma ile gemiye katılan personeller gemilerdeki görev ihtiyaçlarına göre gemilere gönderilmektedir [11]. Gemi adamlarının aldıkları eğitim sonrası sahip olduğu sertifikalar o görevde çalışabilmek için bir zorunluluğu karşılamaktadır [10]. Fakat bu sorumluluğun haricinde gemi adamlarının sertifika dışında ek olarak olması gereken diğer önemli konularda da denizcilik şirketlerin gerekli departmanları tarafından da kişilerde önemli olan kriterlerin ve alt kriterlerin belirlenip en iyi personel seçimi konusunda eleme yapılması gerekir [12]. Bu konuda da o göreve uygunluğunu ölçmek için ÇKKV (Çok kriterli karar verme) yöntemlerinden biri olan Analitik Hiyerarşi süreci yöntemi sıklıkla kullanılmaktadır. Bu ÇKKV yöntemi ile denizcilik şirketlerinin personel bölümü, gemiye en nitelikli personeli seçmekte ve gemiye gemi şartlarına uygun gemi personelleri ile donatabilmektedir.

LİTERATÜR İNCELEMESİ

Personel yönetimi 1980 yıllarında çıkmış ve işletmelerde insan kaynakları yönetimine farklı bir bakış açısı getirerek günümüze kadar gelmiş bir yapıdır [1]. Eskiden çalışan insan kavramı, çalışan bir mekanik aksam gibi görülmüş ve her zaman gider kalemi olarak hissedilmiştir. Günümüzde ise insanın gelişmekte olduğu farklı bir anlayışa dönüşmüştür [9]. Personel yönetimi o işletmeye katkı sağlayacak, geliştirecek ve üretimi arttıracak bir yönetim şeklidir [20].

Bu yönetim şeklinde işverenin iş gücünden nasıl fayda sağlayacağı ve nasıl performans arttıracacağı konusunda faaliyetlerde bulunurlar [9]. Her kurum kendi işletmesindeki ihtiyaca göre iş gücü sağlamlasını planlamalıdır. Fakat personel planlaması diğer işletmenin bölümleri ile paralellik sağlamalıdır [10].

Literatürde, personel istihdamını ele alan pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür. Acer ve İnci (2010) liman saha operasyon elemanı seçimi üzerine bir uygulama yapmışlardır. Bu uygulamada AHP tabanlı Moora yöntemi kullanarak 6 ana kriter ve 27 alt kriteri değerlendirmeye alarak başvuru yapan liman saha personelinin en ideal olanını uygulamalı olarak yapmışlardır [1]. Efe ve Kurt (2018) bir liman işletmesinde personel seçimi problemini ele alarak AHP ve bulanık TOPSİS uygulamaları kullanılarak bir karar verme modeli geliştirmişlerdir. Liman işletmesine insan kaynakları uzmanı seçiminde mesafe ve benzerlik temelli çözümler sunmuşlardır [14]. Koutra ve arkadaşları (2017) Yunanistan denizcilik endüstrisinde çoklu kriter seçimi ile denizcilik alanında denizci seçimi konusunu ele alarak AHP yöntemi ile adayların işe alım süreçlerine yaklaşım getirmişlerdir. Öncelikli ölçeklerine dayanmayan güçlü bir veriye dayalı yöntemle en yüksek düzeyde değerlendirilen kriterleri seçmek için sürece, Yazışma Analizine (CA) dayalı yeni bir kriter sıralama tekniği eklemişlerdir [10]. Elidolu ve arkadaşları (2020) bir tanker firmasına kaptan alımında hangi kriterlerin ön plana çıkarılması ile alakalı bulanık AHP metodu kullanarak çözüm önerisi sunmuş ve adaylardan hangisinin en uygun olduğunu belirlemek amacıyla çözüm belirlemiştir [9]. Keleminis ve Askounis (2010) organizasyonlarda kilit personeli çoklu kriter kullanarak seçimin TOPSİS temelinde 4 alternatif arasından 11 kriter üzerinden seçimine sağlamaya yönelik çözüm önerisinde bulunmuştur [19]. Özkan (2015) bulanık AHP yöntemi ile uzak yol vardiya zabitanlarının mezun olduktan sonra hangi tipte gemilerde çalışması gerektiği konusunda araştırma yapmış ve mezun öğrencilerin gemi tipi seçimine farklı bir bakış açısı ile

model oluşturmuştur [8]. Ertürk ve arkadaşları (2017) denizcilik firmalarının personel departmanları için alım aşamalarının nasıl olması gerektiğini belirlemek amacıyla, işe alım süreç dönemlerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Burada personel seçimi ana konu olarak belirlenmemiş fakat personel seçiminin aşamalarının belirlenmesi sağlanmıştır [22]. Fışkın ve Zorba (2015) MOC (Büyük petrol şirketleri) kirasında çalışan tanker gemilerine personel seçiminde aranan en önemli kriterlerden 3 tanesinin önemini 12 tanker firması yetkilisinden aldığı sözel mülakat verileri ile ağırlıklandırma puanlama yöntemini kullanarak en önemli 3 maddeyi belirlemiştir. Bu maddelerin tanker gemi tecrübesi, dil ve referansları şeklinde olduğu çalışma sonucunda çıkmıştır [23]. Çalışmaların incelenmesinden sonra gemi sahibi firmaların güverte zabiti (2. ve 3. zabıt) seçimi ile alakalı bir çalışmanın yapılmadığı genel denizci seçimi ve spesifik olarak Tanker firmasına kaptan seçimi olarak az sayıda çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Kaptan ve 2. Kaptan görevinde bulunan gemi adamlarının sayısı az olduğu için şirketlerin alternatifleri seçme konusunda sorun yaşamamaktadırlar. Buna karşın her sene çok sayıda güverte zabiti mezun olup denizcilik alanında yer almaktadır. Sayının çok olması ve gemi sayısının az olması sonucunda birçok alternatif arasında en iyi zabiti seçmek güçleşmektedir. Genel olarak farklı tip gemiye sahip firmaların güverte zabiti seçiminde ortak olarak belirlenen kriterler üzerinden seçimini, farklı alternatifler üzerinden doğru belirlenmesi konusunda yapılan bu çalışma farklı bir anlayış sağlayacaktır.

KRİTERLERİN VE ALT KRİTERLERİN BELİRLENMESİ

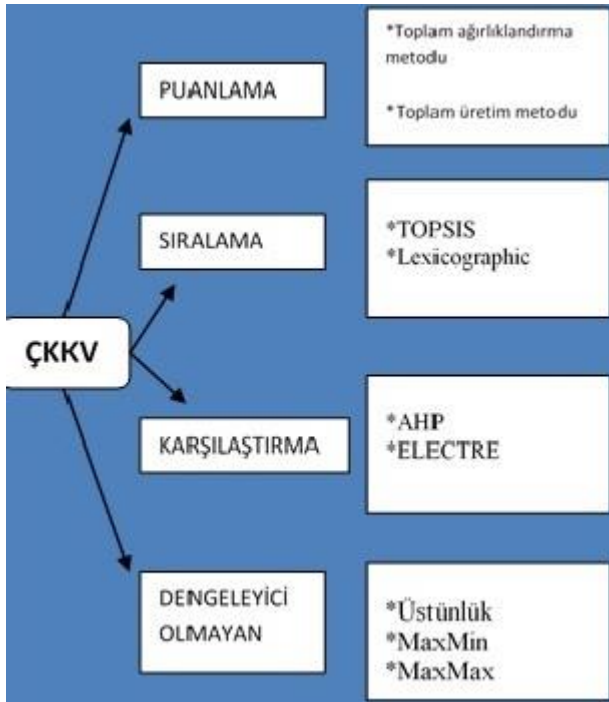
Bu çalışmada, kriterlerin ve alt kriterlerin belirlenmesi amacıyla konusunda uzman 10 denizcilik şirketi personel müdürüne açık uçlu sorular sorulmuş ve bu sorulara verilen cevaplar doğrultusunda güverte zabiti seçiminde önemli olduğu düşünülen 3 farklı kriter ve her kriterin altında 3 er adet olmak üzere toplam 9 adet alt kriter tespit edilmiştir. Uzman görüşlerine ve yapılan araştırmaya göre bir güverte zabiti işe alırken önem arz eden alt kriterler Tablo 4'te yer almaktadır. Ana kriter olarak belirlenen K1: Bilimsel yeterlilik ve eğitim K2: Liderlik ve Göreve özgü yeterlilik K3: Psikolojik özelliklerdir. K11: PMS bilgisi, K12: Yabancı Dil, K13: Eğitim durumu Bilimsel yeterlilik ve eğitimin alt kriterleri olarak alınmıştır. Liderlik ve Göreve özgü yeterliliğin alt kriterleri olarak K21: Tecrübe K22: Köprü üstü ekip çalışması ve K23: İletişim ve sosyal durum belirlenmiştir. Psikolojik özellikler olan 3.ana kriterinin alt kriterleri olarak K31: Motivasyon ve istek, K32: Stratejik düşünme ve K33: Denizcilik Kurallarının Takibi ve Güncellemeler olarak belirlenmiştir

Tablo 1: Uygulamada Belirlenen Alt Kriterler ve Kısa Açıklamaları.

Kriter Adı	Açıklaması
PMS (Gemi Planlı Bakım) Bilgisi	PMS planlı bakım sistemini bilme ve veri girişlerini yapabilmek, gemide sorumlu olduğu bölümlerin takibini yapabilmektir.
Yabancı Dil	İngilizce konuşabilme ve yazabilme özelliğini gösterir.
Eğitim Durumu	En son okuduğu okuldan aldığı diplomanın niteliği (Lise-Ön Lisans-Lisans-Yüksek Lisans veya Doktora)
Tecrübe	Aynı görevdeki süresi ve toplam deniz tecrübesini ifade eder.
BTM (Köprü üstü ekip çalışması)	Köprü üstünde diğer vardiya tutan zabıtlar ile ekip çalışması konusundaki tutarlılık ve bilgi düzeyini, ifade eder.
İletişim ve Sosyal Durum	İyi bir şekilde anlaşabilme ve ortak yaşamayı gösterir.
Motivasyon ve İstek	Çalışmaya odaklanma ve yapabilme özelliğini gösterir.
Stratejik Düşünme	Hem kişisel hem de profesyonel olarak kararlar almada etkili bir düşünce özelliğini gösterir.
Denizcilik Kurallarının takibi ve Güncellemeler	Teknolojik değişimlerle ortaya çıkan yeni kurallara uyum sağlama ve kuralları takip etme özelliğini gösterir.

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ (ÇKKV)

ÇKKV konusunda birçok yöntem mevcuttur. Aşağıdaki şekilde yöntemlerin neler olduğu belirtilmiştir.

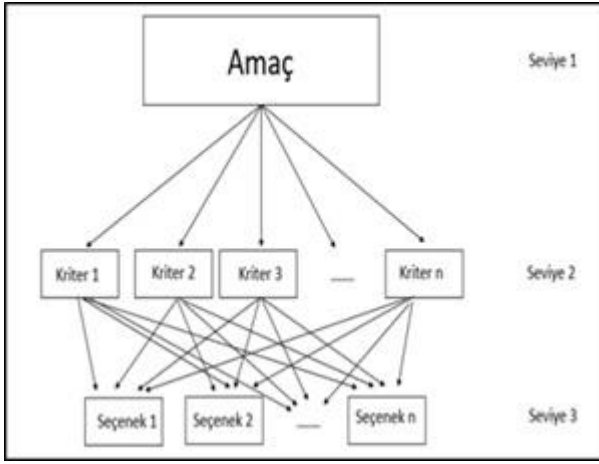


Şekil 1: Bilinen ÇKKV Yöntemlerinin Basit Şeması

Çalışmada kriterler ve alt kriterlerin karşılaştırılmasının Analitik Hiyerarşi süreci yöntemi kullanılarak denizcilik sektörlerinin gemilere personel seçim probleminin çözümü yapılmıştır.

AHP Metodu

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), ilk olarak 1968 yılında Myers ve Apet tarafından hazırlanarak ortaya konulmuştur. 1977’de ise T.L. Saaty üzerinde çalışarak geliştirerek bir model olarak problemlerde karar verme yöntemi olarak kullanmıştır [1]. Günümüzde mühendislik ve sosyal bilimler alanı gibi birçok alanda Saaty tarafından geliştirilen AHP yöntemi gelişerek akademik camiaya katkıda bulunmuştur. Karar vericilerin düşüncelerinin bir konu hakkında karar verme sürecindeki katkıları günümüzde belirgin şekilde artmıştır [18]. En yalın anlatımla, AHP ile karar vericilerin düşünceleri ve istekleri daha kontrolü hale gelebilmekte ve daha düzgün kararlara yönlendirmektedir [20]. AHP, bireylerin düşüncelerinin, tecrübelerinin ve aldıkları eğitimlerin düzgün anlaşılabilir bir şekilde aktarıldığı bir yaklaşımdır [19]. Çok kriterli karar verme sürecinde sıklıkla karşılaşılan problem birçok alternatifin arasından karar verici için önemli kriterlerin seçiminde ağırlıklandırma ve önem sıralamasının yapılabilmesinde kararsızlık yaşamasıdır. Bu problemi çözüme kavuşturmada AHP etkili olarak uygulanan bir Çok Kriterli Karar Verme yöntemidir. Karar vericiler AHP ile, öznel ve nesnel olarak çözüm yolu bulmaya çalışır [17]. Bu sebeple AHP karar alma sürecinde, grupların ve bireylerin önceliklerini de dikkate alan, nesnel ve öznel değişkenleri birlikte yorumlayan matematiksel bir çözüm yöntemidir [13]. Bu nedenle de AHP kullanılan diğer karar verme metodlarına göre daha güçlü olarak nitelendirilir [16]. AHP, her düzeyde ve birbirinden bağımsız olan faktörlerin içinde buldukları hiyerarşik yapıda yorumlanmasında kullanılır [15]. Önceden belirtilmiş bir karşılaştırma ölçeği kullanarak ikili karşılaştırmalarla hiyerarşik yapıdaki karar noktalarına ilişkin önem farklılıklarını yüzde dağılımlara çevirmektedir. Bunun sonucunda, sistemsal bir yaklaşımla sayısal performans değerleri, öznel değerlendirmeler ile birleştirilerek sonuçlar elde edilmektedir [14]. AHP ile kriter önem sıralamasının belirlenmesi ve bu önem sıralamasının karar vericiler tarafından verilen puanlamalara göre belirlenmesi bu uygulama alanının neticesinde düzgün sonuçlar elde etmeyi sağlar [9]. Karar vericilerin tecrübe ve hayat birikimlerinin verdiği bilgi ile doğru karar vermeyi perçinleştirir [7]. AHP uygulamalarında kullanılan örnek hiyerarşi yapısı şekil 2 de gösterilmiştir.



Şekil 2: AHP Hiyerarşi Şeması

Kaynak:[3]

Kullanılan kriterlerin ve alt kriterlerin ikili karşılaştırma matrisleri de şekil 3'te gösterildiği gibi uygulamalarda kullanılmıştır.

	Kriter 1	Kriter 2	Kriter 3
Kriter 1	w1/w1	w1/w2	w1/w3
Kriter 2	w2/w1	w2/w2	w2/w3
Kriter 3	w3/w1	w3/w2	w3/w3

Şekil 3: Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi

Kaynak: [3]

AHP Yönteminin Algoritmik Adımları

Analitik Hiyerarşi Süreci ile yapılan bir karar verme uygulamasının adımları ve çözüm yollarının nasıl bulunacağı aşağıdaki maddelerde gösterilerek anlatılmıştır [5].

Adım 1: Karar Verme Problemi Tanımlanır

Adım 2: Kriterler Arası Karşılaştırma Matrisi Oluşturulur [11].

Kriterlerin birbirleriyle karşılaştırmalarının matris olarak ifadesi ve önem değerleri tablo 1'de verildiği gibidir.

Tablo 1: Önem Skalası

Önem Değerleri	Değer Tanımları
1	Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu
3	1.Faktörün 2.faktörden daha önemli olması durumu
5	1.Faktörün 2.faktörden çok önemli olması durumu
7	1.Faktörün 2.faktöre nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu
9	1.Faktörün 2.faktöre nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu
2,4,6,8	Ara değerler

Kaynak: [5]

Adım 3: Kriterlerin Yüzesel olarak önem değerleri belirlenir. Aşağıdaki vektörde gösterilmiştir:

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ b_{n1} \end{bmatrix}$$

B sütunundaki değerlerin hesaplanmasında aşağıdaki formülden faydalanılır [1].

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

Adım 4: Kriterler arası karşılaştırma Tutarlılıkları Ölçülür

AHP uygulaması kendi içindeki tutarlılığı ne kadar güvenilir olsa da anket uygulamasında karar verici uzmanların kendi içinde vermiş olduğu yanıtlardaki tutarlılığın da sağlanması gerekmektedir [7]. AHP bu eşleşmelerdeki değerlerin karşılaştırılması için bir çözüm tavsiye etmektedir [6]. Sonuçta bulunan Tutarlılık Oranı (CR) ile, bulunan öncelik vektörünün ve akabinde kriterler arasında yapılan kendi aralarındaki değerlendirmelerinin tutarlılığın test edilebilmesi imkanını sağlamaktadır [1]. AHP, CR hesaplaması ile, kriter sayısı ile Temel Değer adı verilen (λ) bir katsayının karşılaştırılmasına dayandırmaktadır. λ 'nın hesaplanması için öncelikle A karşılaştırma matrisi ile W öncelik vektörünün matris çarpımından D sütun vektörü elde edilir [2].

Adım 5: Her kriter için, m Karar Noktasındaki Yüzdesel Önem payları bulunur [1].

Adım 6: Karar Noktalarındaki Sonuç Dağılımının Bulunması ile en önemli kriterlerin alternatiflere göre belirlenmesi ve sırlama yapılır [3].

AHP YÖNTEMİ İLE EN İYİ ÇALIŞAN SEÇİMİ METODU

Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu araştırmanın amacı Denizcilik firmalarının güverte zabiti seçimi için belirlenen kriterler göre en iyi kriterlerin neler olduğunun belirlenip önem ağırlıklandırılmalarının tespit edilmesi ve alternatiflerin özelliklerine istinaden bu ağırlıklandırmalara göre en uygun seçimin yapılmasıdır. Türkiye'de bulunan 10 denizcilik firmasının personel bölümü müdürleri ile sınırlandırılmıştır. Bu şirketlerin toplam gemi sayısı ve türü aşağıdaki tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Şirketlerin Toplam Gemi Sayısı ve Türü

Şirket	Gemi Türü	Gemi Sayısı	Toplam Gemi Adanı İstihdam Sayısı
A firması	Kimyasal tanker	7	202
B firması	LPG tankeri	5	126
C firması	Kimyasal Tanker	5	173
D firması	Kuru yük	21	305
E firması	Kuru yük	3	47
F firması	Kimyasal Tanker	2	40
G firması	Kuru yük	3	54
H firması	Ro-ro	3	63
I firması	Kimyasal Tanker	4	134
İ firması	Kuru yük	1	23

Veri Toplama Yöntemi

Ana kriterler ve alt kriterler ikili karşılaştırma matrisi olarak yukarıda belirtilen 10 büyük denizcilik firması personel müdürüne e-posta yolu Ana kriterler ve alt kriterlerin şeması ve açıklamalı olarak neler yapılacağı yazı olarak hazırlanmış ve aşağıdaki örnekte (Şekil 4) belirtildiği gibi tablolar halinde iletilmiş ve anketler işaretlenip geri aynı yolla alınmıştır.

Tablo 3: Örnek Karşılaştırma Anket Tablosu

Bilimsel Yeterlilik ve Eğitim	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Liderlik ve Göreve Özgü Yeterlilik
Bilimsel Yeterlilik ve Eğitim		Psikolojik Özellikleri
Liderlik ve Göreve Özgü Yeterlilik		Psikolojik Özellikleri

Veri Analizi

Kullanacağımız yöntem ile gemi personeli seçiminin hiyerarşik yapısı şekil 5'te gösterilmiştir. Değerlendirme yapmadan önce nasıl yol izlenmesi gerektiği aşağıda sırası ile belirtilmiştir [1].

- ✓ Problemin tanımlanması
- ✓ Alternatifleri değerlendirmek için kriter veya kriterlerin ele alınması
- ✓ Alternatiflerin değerlendirilmesi
- ✓ Bir alternatifin seçilmesi
- ✓ Seçilen alternatifin yürütülmesi

✓ Sonuçların değerlendirilmesi

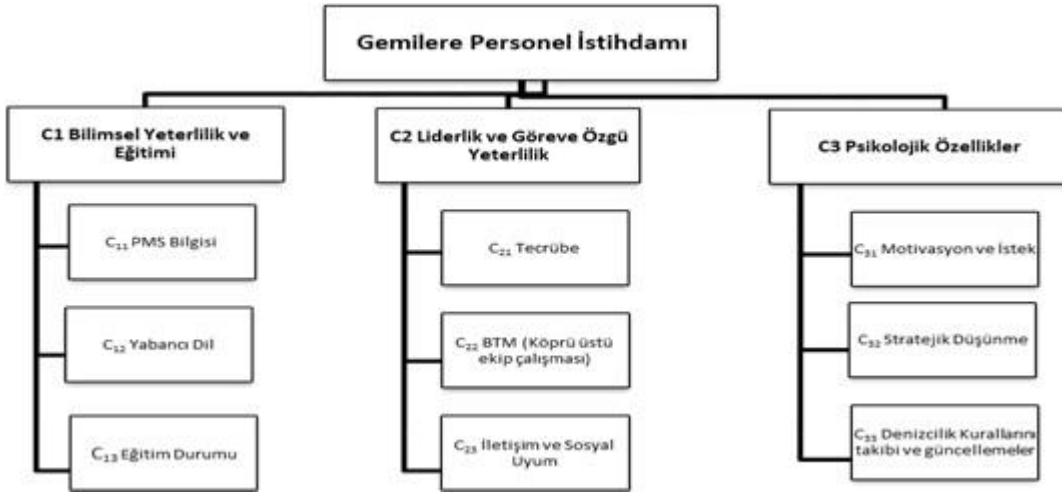
Problemin Tanımlanması

Gemilere personel sağlamak amacı ile en iyi güverte zabitanın nasıl seçileceği yani en iyi güverte zabiti alımının nasıl sağlanacağı denizcilik şirketleri açısından bir problem olarak tanımlanmıştır.

Kriter ve Kriterlerin değerlendirilmesi

Ana kriter olarak belirlenen 3 başlık şunlardır:

- ✓ Bilimsel Yeterlilik ve eğitim: Kişinin aldığı eğitim, yabancı dil bilgisi ve teknolojik gelişmelere paralel olarak gemilerde kullanılan planlı bakım sisteminin bilgisi olarak belirtilmiştir.
- ✓ Liderlik ve Göreve Özgü yeterlilik: Çalışan kişilerde tecrübe, köprüüstü ekip çalışması (BTM), iletişim ve sosyal uyumluluk olarak tanımlanmaktadır.
- ✓ Psikolojik Özellikler: İnsanların motivasyon ve isteği, stratejik düşünme potansiyeli, denizcilik kurallarını takip etme ve güncellemeler konuları tanımlanmıştır.



Şekil 4: Gemi Personeli Seçimi Hiyerarşik Yapısı

BULGULAR

Gemi personeli seçiminin değerlendirme aşamasında, uygulamada gemi elemanı seçiminde kriterlerin önem değerleri AHP yöntemi kullanılarak Expert Choice programı ile elde edilmiş ve aşağıdaki tablolarda veriler belirtilmiştir.

Ana kriterler ait karşılaştırma matrisi ilk olarak yapılmış ve tablo 4'te belirtilmiştir.

Tablo 4: Ana Kriterler Karşılaştırma Matrisi

Karşılaştırma Matrisi	C1	C2	C3
C1 Bilimsel yeterlilik ve Eğitim	1	0,476	1,095
C2 Liderlik ve Göreve Özgü Yeterlilik	2,1	1	2,7
C3 Psikolojik Özellikler	0,912	0,3703	1

Karşılaştırma matrisi kriter ağırlıkları tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Ana Kriterler Ağırlıkları Matrisi

Karşılaştırma Matrisi	C1	C2	C3	W (kriter ağırlığı)
C1 Bilimsel Yeterlilik ve Eğitim	0,2492	0,2578	0,2283	0,2451
C2 Liderlik ve Göreve Özgü Yeterlilik	0,5234	0,5416	0,5630	0,5427
C3 Psikolojik Özellikler	0,2273	0,2005	0,2085	0,2121

Ana kriterler ağırlıkları bulunduktan sonra bulunan bu değerler modelde kullanılabilir mi teyit edilmesine yönelik testi de aşağıda tabloda 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Ana Kriterlerin Lamda ve Consistency Index Bulunması

Toplam	Kriter Ağı	T/C	Ortalama	Lamda
0,7357	0,2451	3,0014	3,0021	3,0021
1,6303	0,5427	3,0039		consistency index
0,6366	0,2121	3,0011		0,0010
				0,0021
				<0,10

Tablo 6 de bulunan consistency index sayısı eğer 0,10 değerinden büyük bulunsaydı anket tekrar uygulanmalıydı. 0,0021 değeri 0,10 değerinden küçük olduğu için kriter ağırlıklandırma değerleri kullanılabilir sonucuna varmış oluyoruz.

**Şekil 5:** Ana Kriter Ağırlıkları.

Ana kriter ağırlıkları şekil 5'te belirtilmiştir. Bilimsel Yeterlilik ve Eğitim alt kriterlerin karşılaştırma matrisi tabloları ve analizi aşağıda belirtilmiştir. Karşılaştırma matrisi kriter ağırlıkları tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: C1 Ana Kriterin Alt Kriterlerin Karşılaştırma Matrisi

Karşılaştırma Matrisi	C11	C12	C13
C11 PMS Bilgisi	1	0,433	1,63
C12 Yabancı Dil	2,309	1	1,732
C13 Eğitim Durumu	0,613	0,577	1

C1 ana kriterin altında bulunan alt kriterlerin C11 (PMS Bilgisi), C12 (Yabancı Dil) ve C13 (Eğitim Durumu) ağırlıkları bulunduktan sonra bulunan bu değerler modelde kullanılabilir mi teyit edilmesine yönelik testi de aşağıda tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8: C1 Ana Kriterin Alt Kriterlerin Ağırlıkları Matrisi

Karşılaştırma Matrisi	C11	C12	C13	W (kriter ağırlığı)
C11 PMS Bilgisi	0,2549	0,2154	0,3736	0,2813
C12 Yabancı Dil	0,5887	0,4975	0,3970	0,4944
C13 Eğitim Durumu	0,1562	0,2870	0,2292	0,2242

Ara kriterler ağırlıkları bulunduktan sonra bulunan bu değerler modelde kullanılabilir mi teyit edilmesine yönelik testi de aşağıda tabloda 9'da verilmiştir.

Tablo 9: C1 Lamda ve Consistency Index Bulunması

Toplam	Kriter Ağı	T/C	Ortalama	Lamda
0,8609	0,2813	3,0598	3,0669	3,0669
1,5324	0,4944	3,0993		consistency index
0,6819	0,2242	3,0417		0,0334
				0,0669
				<0,10

Tablo 9 da bulunan consistency index sayısı eğer 0,10 değerinden büyük bulunsaydı anket tekrar uygulanmalıydı. 0,0669 değeri 0,10 değerinden küçük olduğu için kriter ağırlıklandırma değerleri kullanılabilir sonucuna varmış olmaktadır.

Liderlik ve Göreve Özgü yeterlilik ana kriterinin alt kriterlerin karşılaştırma matrisi tabloları ve analizi aşağıda belirtilmiştir. Karşılaştırma matrisi kriter ağırlıkları tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: C2 Ana Kriterin Alt Kriterlerin Karşılaştırma Matrisi.

Karşılaştırma Matrisi	C21	C22	C23
C21 Tecrübe	1	0,948	4,183
C22 BTM	1,054	1	2,738
C23 İletişim ve Sosyal Uyum	0,239	0,365	1

C2 ana kriterin altında bulunan alt kriterlerin C21 (Tecrübe), C22 (BTM) ve C23 (İletişim ve Sosyal Uyum) ağırlıkları bulunduktan sonra bulunan bu değerler modelde kullanılabilir mi teyit edilmesine yönelik testi de aşağıda tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11: C2 Ana Kriterin Alt Kriterlerin Ağırlıkları Matrisi

Karşılaştırma Matrisi	C21	C22	C23	W (kriter ağırlığı)
C21 Tecrübe	0,4361	0,4098	0,5280	0,4580
C22 BTM	0,4596	0,4323	0,3456	0,4125
C23 İletişim ve Sosyal Uyum	0,1042	0,1578	0,1262	0,1294

Ara kriterler ağırlıkları bulunduktan sonra bulunan bu değerler modelde kullanılabilir mi teyit edilmesine yönelik testi de aşağıda tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12: C2 Lamda ve Consistency Index Bulunması

Toplam	Kriter Ağı	T/C	Ortalama	Lamda
1,390512979	0,4580	3,0359	3,0247	3,0247
1,249676963	0,4125	3,0291		consistency index
0,389475676	0,1294	3,0092		0,0123
				0,02476
				<0,10

Tablo 12 de bulunan consistency index sayısı eğer 0,10 değerinden büyük bulunsaydı anket tekrar uygulanmalıydı. 0,02476 değeri 0,10 değerinden küçük olduğu için kriter ağırlıklandırma değerleri kullanılabilir sonucuna varmış oluyoruz. Psikolojik ana kriterinin alt kriterlerin karşılaştırma matrisi tabloları ve analizi aşağıda belirtilmiştir. Karşılaştırma matrisi kriter ağırlıkları tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13: C3 Ana Kriterin Alt Kriterlerin Karşılaştırma Matrisi

Karşılaştırma Matrisi	C31	C32	C33
C31 Motivasyon ve İstek	1	1,972	0,333
C32 Stratejik Düşünme	0,507	1	0,316
C33 Denizcilik Kurallarının Takibi ve Güncellemeler	3	3,162	1

C3 (Psikolojik Özellikler) ana kriterin altında bulunan alt kriterlerin C31 (Motivasyon ve İstek), C32 (Stratejik Düşünme) ve C33 (Denizcilik Kurallarının Takibi ve Güncellemeler) ağırlıkları bulunduktan sonra bulunan bu değerler modelde kullanılabilir mi teyit edilmesine yönelik testi de aşağıda tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14: C3 Ana Kriterin Alt Kriterlerin Ağırlıkları Matrisi

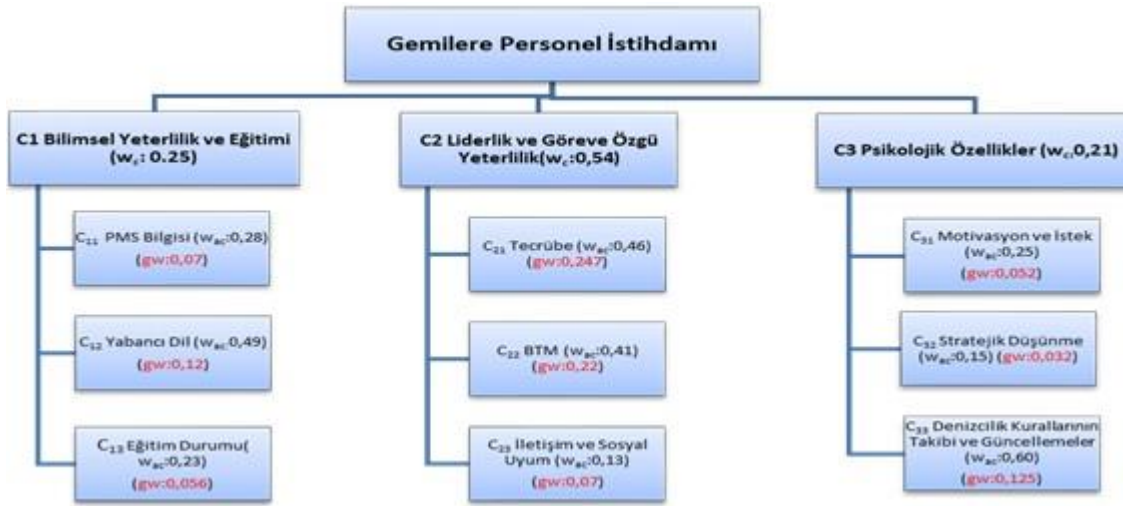
Karşılaştırma Matrisi	C31	C32	C33	W (kriter ağırlığı)
C31 Motivasyon ve İstek	0,2218	0,3214	0,2019	0,2484
C32 Stratejik Düşünme	0,1124	0,1630	0,1916	0,1557
C33 Denizcilik Kurallarının Takibi ve Güncellemeler	0,6656	0,5154	0,6064	0,5958

Ara kriterler ağırlıkları bulunduktan sonra bulunan bu değerler modelde kullanılabilir mi bunun teyit edilmesine yönelik testi de aşağıda tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15: C3 Lamda ve Consistency Index Bulunması

Toplam	Kriter Ağı	T/C	Ortalama	Lamda
0,7539	0,2484	3,0346	3,0433	3,0433
0,4699	0,1557	3,0180		consistency index
1,8335	0,5958	3,0771		0,0216
				0,0433
				<0,10

Tablo 15 de bulunan consistency index sayısı eğer 0,10 değerinden büyük bulunsaydı anket tekrar uygulanmalıydı. 0,0433 değeri 0,10 değerinden küçük olduğu için kriter ağırlıklandırma değerleri kullanılabilir sonucuna varmış olur.



Şekil 6: Ana ve Alt Kriter W (Ağırlıklandırması) ve GW (Genel Ağırlıklandırılması)

Bulduğumuz her alt kriterin ağırlıklandırılmalarını ayrı ayrı ana kriterin ağırlıklandırılması ile çarpıp alt kriterin genel ağırlıklandırmasını (gw) bulmuş oluyoruz. Aşağıdaki tablo 16'da de hiyerarşik ağaç üzerinde kendi ağırlıklandırılmalarını (wac) ile genel ağırlıklandırılmayı (gw) ile gösterilmiştir. Genel ağırlıklandırmaya göre alt kriterlerden hangilerinin en üst tercih edilen kriter olduğunu önem sıralaması ile gösterebiliriz.

Tablo 16: Kriter değerleri ve Alt Kriter Değerleri

Alt Kriterler	Kriter Ağırlık Değeri (w _c)	Alt Kriter Ağırlık Değeri (w _{ac})	Alt Kriter Genel Ağırlık Değeri (gw)	Tercih Edilme Sıralamasındaki Konumu
PMS Bilgisi (C11)	0,25	0,28	0,07	5
Yabancı Dil Bilgisi (C12)	0,25	0,49	0,123	4
Eğitim Durumu (C13)	0,25	0,22	0,056	7
Tecrübe (C21)	0,54	0,45	0,24	1
BTM (C22)	0,54	0,41	0,22	2
İletişim ve Sosyal Uyum (C23)	0,54	0,13	0,069	6
Motivasyon ve İstek (C31)	0,21	0,24	0,052	8
Stratejik Düşünme (C32)	0,21	0,15	0,03	9
Denizcilik Kurallarının T. ve G. (C33)	0,21	0,59	0,125	3

Uygulama Örneği

Bir denizcilik firmasının personel bölümü, gemilerine istihdamı için 2. Zabit görevine düşünülen 2 kişilik kadrosu için 5 kişinin müracaatı olayında, adaylarda aranan kriterler; PMS bilgisi, Yabancı dil bilgisi, Eğitim durumu, Tecrübe, BTM (Körü üstü ekip çalışması), İletişim ve sosyal uyum, motivasyon ve istek, Stratejik düşünme, Denizcilik Kurallarının T. ve G. olarak 7 alt kriter üzerinden sınava tabi tutulduğunu diğer 2 alt kriter olan eğitim durumu ve tecrübe için başvuru formu üzerindeki beyan durumuna göre değerlendirmeye alındığı belirtilmiştir. Eğitim durumu ve Tecrübe için aşağıda bulunan tablo 17'de ki referanslar ile puanlama yapılmıştır.

Tablo 17: Eğitim Durumu ve Tecrübe Kriterlerinin Başvuru Sonrası Değerlendirme Puanlarının Skalası

Eğitim Durumu (C13)	Lise Mezunu (20 puan)	Ön Lisans (40 puan)	Lisans Mezunu (60 puan)	Yüksek Lisans Mezunu (80 puan)	Doktora Mezunu (100 puan)
Tecrübe (C21)	0-6 ay (20 puan)	7-12 ay (40 puan)	13-18 ay (60 puan)	19-24 ay (80 puan)	24 ay ve üstü (100 puan)

PMS kriteri için Planlı Bakım Uygulaması web tabanlı şirket sistemi üzerinden uygulama testi yapılmıştır. Yabancı dil için 20 soruluk denizcilik İngilizcesi ağırlıklı okuma ve anlama üzerine soruları şeklindedir. Diğer kriterler için şirkette bilgisayar tabanlı uygulanan psiko-analiz testleri 5'li likert ölçekli sorular ile adaylara yöneltilmiş ve puanlama otomatik olarak hesaplanmıştır. 0-100 puan aralığında değerlendirilip elde edilen sonuçlar aşağıda Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18: Alternatif Değerlendirme Puanları

	1.Aday	2.Aday	3.Aday	4.Aday	5.Aday
PMS Bilgisi(C11)	80	85	75	70	80
Yabancı Dil Bilgisi (C12)	65	75	60	70	75
Eğitim Durumu (C13)	60	60	60	60	80
Tecrübe (C21)	60	80	40	80	60
BTM (C22)	60	65	70	65	60
İletişim ve Sosyal Uyum (C23)	90	80	85	90	75
Motivasyon ve İstek (C31)	85	85	85	75	75
Stratejik Düşünme (C32)	75	70	75	70	70
Denizcilik Kurallarının T. ve G. (C33)	80	75	85	85	75

Tablo 19’da alternatif adayların alt kriterlere göre aldığı puanların her alt kriterin genel ağırlık puanı ile çarpımındaki sonucun toplanması ile ilk sıradaki adayın toplam puanı bize en uygun adayı verecektir.

Tablo 19: Alternatif Adayların Toplam Puanlarının Hesaplanması

	1.Aday	2.Aday	3.Aday	4.Aday	5.Aday
PMS Bilgisi (C11)	5,6	5,95	5,25	4,9	5,6
Yabancı Dil Bilgisi (C12)	7,995	9,225	7,38	8,61	9,225
Eğitim Durumu (C13)	3,36	3,36	3,36	3,36	4,48
Tecrübe (C21)	14,4	19,2	9,6	19,2	14,4
BTM (C22)	13,2	14,3	15,4	14,3	13,2
İletişim ve Sosyal Uyum (C23)	6,21	5,52	5,865	6,21	5,175
Motivasyon ve İstek (C31)	4,42	4,42	4,42	3,9	3,9
Stratejik Düşünme (C32)	2,25	2,1	2,25	2,1	2,1
Denizcilik Kurallarının T. ve G. (C33)	10	9,375	10,625	10,625	9,375
Toplam Puan	67,435	73,45	64,15	73,205	67,455

Adayların seçimi aşamasında tüm kriterlere ve alt kriterlere göre aşağıdaki tablo 20’de ki gibi sıralama olacaktır.

Tablo 20: Adayların Sıralaması

2.Aday	1.Sırada
4.Aday	2.Sırada
5.Aday	3.Sırada
1.Aday	4.Sırada
3.Aday	5.Sırada

5 alternatif arasında kriterler ve alt kriterlere göre en iyi 2 seçenek 2. ve 4. adaylar olmuş ve AHP metodu ile yöneticilere personel seçimi konusunda en iyi olan alternatifleri ortaya koyarak, istenilen çözümlere olumlu katkı sağlayabilmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Yapılan çalışmada toplamda 54 gemiye bakan 10 büyük denizcilik şirketin personel müdürüne yapılan anketten toplanan veriler sonucunda gemi personelinin hangi kriterlerde ağırlıklı olarak olmasını istediğini bize vermiştir. Gemi personelinin istihdamı sadece verilen kriterler haricinde de değerlendirme yapılması gerekebilir. Gemi personelinin ilk önce çalışması için gerekli evraklarının olması birinci koşul olarak IMO tarafından STCW sertifikalandırma ve yeterlilik konusunda kesin şartları mevcuttur. Bu sertifikaların ve ehliyet yeterliliklerin olmasından sonra gemi personeli istihdam eden şirketlerin personel departmanları birden fazla seçeneği düşünülerek farklı özelliklere sahip personeli nasıl değerlendirmesi gerektiği konusunda bu çalışma yapılmıştır. Akademik çalışmalarda farklı sektörlerde işe alım süreçleri incelenmiş ve genel olarak kullanılan kriterler ve alt kriterler referans olarak alınmıştır. Alınan bu kriter ve alt kriterler incelenmiş ve uzman görüşleri ile anket çalışmasına konulmuştur. Uygulanan anket çalışması sonucunda yapılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden en yaygın olan Analitik Hiyerarşi Süreci uygulanmıştır. Uygulama sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

- ✓ Ana kriterlerde istenilen en önemli kriter ağırlık olarak Liderlik ve Göreve Özgü Yeterlilik çıkmıştır.
- ✓ En az önemli kriter ise Psikolojik Özellikler olarak analizde yer almıştır.
- ✓ En önemli alt kriter olarak gemi personeli Tecrübeli olması gerektiği seçilmiştir.
- ✓ En az öneme sahip alt kriter ise Stratejik Düşünme olarak anketimizden çıkmıştır.
- ✓ En önemli alt kriterden en az öneme sahip olanları şöyle sıralayabiliriz.

1- Tecrübe (C21)

- 2- BTM (Köprü üstü Ekip Çalışması) (C32)
- 3- Denizcilik Kurallarının Takibi ve Güncellemeler (C33)
- 4- Yabancı Dil Bilgisi (C12)
- 5- PMS Bilgisi (C11)
- 6- İletişim ve Sosyal Uyum (C23)
- 7- Eğitim Durumu (C13)
- 8- Motivasyon ve İstek (C31)
- 9- Stratejik Düşünme (C32)

Denizcilik şirketleri personel istihdam edecekleri süre zarfında en önemli olarak bakacakları özelliklerden aranılacak en az önemli özelliğe doğru bu şekilde bir sıralama yapma imkânı da doğmuş olur. Uygulama kısmında ise bir denizcilik firmasına 2. Zabit yeterliliğinde 2 adet personel gemiye istihdamı sağlanmaya yönelik yapılmıştır. Başvurular akabinde alınan verilerde alt kriterlerin puanlaması çalışmada bulunan ağırlıklandırmalar ile hesaplanmış ve toplam puan elde edilmiştir. 2. ve 4. alternatif olan adayların en iyi seçenekler olduğu puanlamada ortaya çıkmıştır.

KAYNAKÇA

- Acer A., & İnci H., (2010). Personel seçim sürecinin AHP tabanlı moora yöntemi ile değerlendirmesi, liman saha operasyon elemanı seçimi üzerine bir uygulama. *Uluslararası Toplum Araştırma Dergisi*. 16, 3689-3713.
- Jafaryeganeh H., Ventura M., & Guedes Soares C., (2020). Application of multi-criteria decision making methods for selection of ship internal layout design from a Pareto optimal set. *Ocean Engineering*. 202, 107-151.
- Özkan H., Kocaoğlu B., & Özkan M., (2018). Bir Eğitim Kurumunun Yemek Hizmeti Alımında Analitik Hiyerarşi Sürecine Göre Tedarikçi Seçimi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 11, 1048-1062.
- Bertolinia M., Braglia G., & Carmignani B., (2006). Application of the AHP methodology in making a proposal for a public work contract. *International Journal of Project Management*. 24, 422-430.
- Dağdeviren M., (2010). A hybrid multi-criteria decision-making model for personnel selection in manufacturing systems. *J Intell Manuf*. 21, 451-460.
- Denga X., Hub Y., Denga Y., & Mahadevan S., (2014). Supplier selection using AHP methodology extended by D numbers. *Expert Systems with Applications*. 41, 156-167.
- Cakir O., & Canbolat M. S., (2008). A web-based decision support system for multi-criteria inventory classification using fuzzy AHP methodology. *Expert Systems with Applications*. 35, 1367-1378.
- Uğurlu Ö., (2015). Application of fuzzy extended AHP methodology for selection of ideal ship for oceangoing watchkeeping officers. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 47, 132-140.
- Elidolu G., Uyanık T., & Arslanoğlu Y., (2020). Seafarer personnel selection with Fuzzy AHP. 5th International Mediterranean Science and Engineering Congress (IMSEC 2020). 5, 632-636.
- Koutra G., Barbounaki S., Kardaras D., & Stalidis G., (2017). A multicriteria model for personnel selection in maritime industry in Greece. *IEEE International Conference Book*. 19, 287-294.
- Kececi T., Bayraktar D., & Arslan O., (2015). A ship officer performance evaluation model using fuzzy-AHP. *Journal of Shipping and Ocean Engineering*. 5, 26-43.
- Park K., Seo Y., Kim A., & Ha M., (2018). Ship acquisition of shipping companies by sale & purchase activities for sustainable growth: exploratory fuzzy-AHP application. *Economic and Business Aspects of Sustainability*. 10, 1-13.
- Zolfani S., & Banihashemi S., (2014). Personnel selection based on a novel model of game theory and mcdm approaches. *International Scientific Conference "Business and Management 2014"*. 8, 191-198.
- Efe B., & Kurt M., (2018). Bir liman işletmesinde personel seçimi uygulaması. *Karaelmas Science and Engineering Journal*. 8, 417-427.
- Akdeniz E., (2018). AHP yöntemi ile bir işletmede en iyi çalışanın seçilmesi: bt sektöründe bir organizasyon incelemesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 31, 61-90.

Akar G., & Çakır E., (2016). Lojistik sektöründe bütünleştirilmiş bulanık AHP-moora yaklaşımı ile personel seçimi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*. 14, 185-199.

Tepe S., & Görener A., (2014). Analitik hiyerarşi süreci ve Moora yöntemlerinin personel seçiminde uygulanması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*. 13, 1-14.

Akkaya G., Turanoğlu B., & Öztaş S., (2015). An integrated fuzzy AHP and fuzzy MOORA approach to the problem of industrial engineering sector choosing. *Expert Systems with Applications*. 42, 9565-9573.

Kelemenis A., & Askounis D., (2010). A new TOPSIS-based multi-criteria approach to personnel selection. *Expert Systems with Applications*. 37, 4999-5008.

Kabak, M., (2013). A Fuzzy DEMATEL-ANP based multi criteria decision making approach for personnel selection. *Journal of Multiple-Valued Logic & Soft Computing*. 20, 571-593.

Tuana N., (2018). Devolaping a generalized fuzzy multi-criteria decision making for personnel selection. *Fuzzy Economic Review*. 23, 27-41.

Ertürk A., Demirel O., & Polat M., (2017). A holistic approach for hr selection and placement process: a model proposal for maritime industry. *Journal of Naval Sciences and Engineering*. 13, 1-13.

Fışkın R., & Zorba Y., (2015). An analyses of the effects of major oil companies on crew selection criteria for tanker operating ship management companies. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*. 2, 154-170.